



---

**PIANO DI GESTIONE DEI SIC “MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE” (IT 6010023) E “LAGO DI VICO” (IT 6010024) E DELLA ZPS “LAGO DI VICO - MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE” (IT 6010057)**



---

**PIANO**

---

Settembre 2004



*Lynx Natura e Ambiente s.r.l.*

**PIANO DI GESTIONE DEI pSIC “MONTE FOGLIANO E MONTE  
VENERE” (IT 6010023) E “LAGO DI VICO” (IT 6010024) E DELLA  
ZPS “LAGO DI VICO - MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE” (IT  
6010057)**

**PARTE II – PIANO**

**INDICE**

<b>1. MACRO OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE (I “TEMI FORTI” DEL PIANO).....</b>	<b>3</b>
<b>2. MINACCE E FATTORI CHE INTERFERISCONO CON IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI GENERALI.....</b>	<b>5</b>
2.1. MINACCE CHE INTERFERISCONO CON L’ASSETTO ECOLOGICO COMPLESSIVO DEL SITO .....	5
2.1.1. <i>Aspetti idraulici</i> .....	5
2.1.2. <i>Attività agricole</i> .....	5
2.1.3. <i>Aspetti idrologici: l'eutrofizzazione del bacino</i> .....	6
2.2. MINACCE PER GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DEL PSIC/ZPS “MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE” .....	7
2.2.1. <i>Faggete degli Appennini con Taxus e/o Ilex</i> .....	7
2.2.2. <i>Foreste di Castanea sativa</i> .....	8
2.3. MINACCE PER GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DEL PSIC/ZPS “LAGO DI VICO” .....	9
2.4. MINACCE PER LE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO NEL PSIC/ZPS “LAGO DI VICO - MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE” .....	9
2.4.1. <i>Rosalia alpina</i> .....	9
2.4.2. <i>Cerambyx cerdo</i> .....	10
2.4.3. <i>Callimorpha quadripunctaria</i> .....	11
2.4.4. <i>Eriogaster catax</i> .....	13
2.4.5. <i>Ittiofauna</i> .....	14
2.4.6. <i>Erpetofauna</i> .....	15
2.4.7. <i>Ornitofauna legata agli ambienti acquatici</i> .....	20
2.4.8. <i>I Rapaci</i> .....	22
<b>3. STRATEGIE DI GESTIONE.....</b>	<b>24</b>
3.1. ASPETTI CONNESSI ALL’AGRICOLTURA .....	24
3.2. ASPETTI IDRAULICI .....	24
3.3. ASPETTI IDROLOGICI .....	25
3.3.1. <i>Interventi diffusi</i> .....	25
3.3.2. <i>Interventi localizzati</i> .....	26
3.4. STRATEGIE DI GESTIONE PER GLI HABITAT DEL PSIC/ZPS “MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE” .....	27

3.4.1.	<i>Gestione degli habitat forestali</i> .....	28
3.4.2.	<i>Cedui di Castagno</i> .....	31
3.4.3.	<i>Fustaie di castagno</i> .....	31
3.5.	<b>STRATEGIE DI GESTIONE PER GLI HABITAT DEL PSIC/ZPS “LAGO DI VICO”</b> .....	32
3.6.	<b>STRATEGIE DI GESTIONE PER LE SPECIE DEI PSIC/ZPS</b> .....	33
3.6.1.	<i>Rosalia alpina</i> .....	33
3.6.2.	<i>Cerambyx cerdo</i> .....	33
3.6.3.	<i>Callimorpha quadripunctaria</i> .....	34
3.6.4.	<i>Eriogaster catax</i> .....	35
3.6.5.	<i>Ittiofauna</i> .....	35
3.6.6.	<i>Erpetofauna</i> .....	36
3.6.7.	<i>Ornitofauna</i> .....	38
<b>4.</b>	<b>INTERVENTI/AZIONI DI GESTIONE</b> .....	<b>40</b>
4.1.	INTERVENTI SPERIMENTALI SULLE PARTICELLE FORESTALI DI MONTE FOGLIANO... .....	40
4.2.	INTERVENTO DI DECESPUGLIAMENTO NELL'AREA DELLE PANTANACCE.....	41
4.3.	DETERMINAZIONE DELLA FASCIA DEMANIALE ED INDIVIDUAZIONE DEI TERMINI DI CONFINE .....	43
4.4.	INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO IDRAULICO .....	44
4.5.	INTERVENTO VOLTO ALLA COSTITUZIONE DI UNA FASCIA TAMPONE AMPIA 20 METRI LUNGO TUTTO IL PERIMETRO LACUSTRE .....	47
4.6.	INTERVENTI SPECIFICI DI CONSERVAZIONE .....	48
4.6.1.	<i>Conservazione dell'artropodofauna di interesse comunitario</i> .....	48
4.6.2.	<i>Conservazione dell'erpetofauna di interesse comunitario</i> .....	51
4.6.3.	<i>Intervento finalizzato alla gestione di specie problematiche (Cinghiale, Nutria, Corvidi) per la conservazione di habitat e specie inserite nelle direttive habitat ed uccelli</i> .....	58
4.6.4.	<i>Intervento finalizzato alla gestione di specie problematiche (Cinghiale, Nutria, Corvidi) per la conservazione di habitat e specie inserite nelle direttive habitat ed uccelli</i> .....	62
<b>5.</b>	<b>PIANO DI AZIONE</b> .....	<b>64</b>
<b>6.</b>	<b>MONITORAGGIO</b> .....	<b>66</b>
6.1.	ROSALIA ALPINA.....	66
6.2.	CERAMBYX CERDO.....	66
6.3.	ERPETOFAUNA .....	67
6.4.	ORNITOFAUNA .....	68
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>69</b>

## 1. MACRO OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE (I “TEMI FORTI” DEL PIANO)

L’obiettivo generale del Piano di Gestione è quello di preservare il ruolo ecologico-funzionale complessivo dei due siti e di garantire la conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario in essi presenti e di individuare, se necessario, le azioni di gestione e gli interventi in grado di ripristinare/mantenere gli equilibri biologici in atto.

Il raggiungimento di tale impegnativo obiettivo rende necessario in particolare conciliare le attività umane che influiscono direttamente o indirettamente sullo status degli habitat e delle specie presenti, con la loro conservazione.

Proprio in questa ottica di mediazione tra esigenze antropiche e tutela della biodiversità, il Piano di gestione delinea strategie e propone interventi volti ad attenuare/eliminare i contrasti presenti.

Quanto sopra esposto è stato sviluppato nel Piano di Gestione, sulla base dei risultati del quadro conoscitivo fornito dallo studio.

Abbiamo ritenuto, infatti, che delle approfondite indagini conoscitive di campo siano essenziali per comprendere ed aggiornare le conoscenze sulle valenze naturalistiche che caratterizzano i siti, ma che, lungi dall’essere fini a se stesse, siano strettamente funzionali e propedeutiche alla fase propositiva del Piano, volta ad individuare le strategie operative e le azioni/interventi da attuarsi nella gestione sostenibile dei siti.

Il Piano si prefigge quindi in primo luogo di individuare strategie ed interventi di gestione finalizzati in primo luogo ad attenuare/eliminare questi motivi di contrasto.

Di seguito riportiamo le principali problematiche emerse (affrontate in modo più esauriente nei successivi capitoli del Piano) la cui soluzione/attenuazione vanno a costituire i macro-obiettivi del Piano.

*“Monte Fogliano e Monte Venere – IT6010023”:*

- Gestione forestale adeguata alla conservazione degli habitat forestali presenti, ed in particolare “Faggete degli Appennini con *Taxus* e/o *Ilex*” (cod. 9210);
- conservazione delle zoocenosi saproxiliche, attraverso pratiche forestali e colturali compatibili con la presenza del Coleottero Cerambicidae *Rosalia alpina*;
- Adeguamento della perimetrazione della Riserva Naturale “Lago di Vico”

*“Lago di Vico - IT6010024” e la Zona di Protezione Speciale “Lago di Vico - Monte Fogliano e Monte Venere – IT6010057”*

- Gestione idraulica adeguata al mantenimento del livello delle acque del lago ed alla conseguente conservazione degli habitat e delle specie acquatiche e ripariali;
- Adeguamento della perimetrazione della Riserva Naturale “Lago di Vico”;
- Mantenimento di livelli di qualità delle acque del bacino lacustre;
- Mitigazione delle interazioni tra attività agricole e ecosistema lacustre (miglioramento della qualità delle acque e dei terreni appartenenti alla fascia ripariale).

## **2. MINACCE E FATTORI CHE INTERFERISCONO CON IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI GENERALI**

### **2.1. MINACCE CHE INTERFERISCONO CON L'ASSETTO ECOLOGICO COMPLESSIVO DEL SITO**

#### **2.1.1. Aspetti idraulici**

Il progressivo prosciugamento della zona "Le Pantanacce" costituisce una seria minaccia per l'integrità ecologica di specie e habitat di interesse comunitario.

Negli ultimi anni il trend del livello delle acque del lago ha mostrato valori negativi, portando ad un abbassamento delle acque che già oggi ha profondi effetti sulle zone umide, caratterizzate da un delicato equilibrio ecotonale.

Il prosciugamento ha le sue dirette conseguenze sulla progressiva scomparsa della vegetazione ripariale, dei canneti e dei prati umidi, a favore dello sviluppo di una copertura arbustiva meno idrofila che predilige terreni più stabili. Alla scomparsa della vegetazione ripariale si accompagna inoltre la perdita di habitat per molti uccelli di particolare valore naturalistico che in essa trovano rifugio.

#### **2.1.2. Attività agricole**

La coltivazione che rappresenta la minaccia maggiore per la caldera del Lago di Vico e per l'ambiente limitrofo è quella relativa al nocciolo principalmente per i seguenti aspetti:

- controllo del balanino del nocciolo (*Balaninus nucum* L.), insetto chiave della coltura.
- somministrazione di concimi azotati (in particolare nitrati) e fosforici

Il balanino sverna nel terreno allo stadio di larva. In primavera gli adulti fuoriescono dal terreno e praticano punture di alimentazione su frutti a polpa succulenta di specie vegetali diverse. Dalla metà di maggio gli adulti si spostano sulle piante di nocciolo dove continuano ad effettuare fori di alimentazione sui frutticini. Quando le femmine maturano le uova, si accoppiano e dopo la fecondazione depongono l'uovo nel frutto praticando un foro con il rostro e preparando alla base di esso una celletta. In ogni frutto viene deposto solitamente un solo uovo. L'ovideposizione inizia generalmente nella prima decade di giugno e si protrae fino a luglio.

Le punture di alimentazione degli adulti raramente possono provocare danni alle nocciole. I danni provocati dalle larve sono invece gravi in quanto queste divorano completamente i semi. L'insetto è in grado di indurre riduzioni della produzione anche superiori al 40%.

Relativamente al controllo del balanino, principale avversità all'interno della caldera del Lago di Vico, si effettuano generalmente uno o due trattamenti a base di insetticidi quali Endosulfan, Carbaryl,3 Lambda-Cyhalotrina e Diazinone; questi fitofarmaci, in grado di garantire una produzione economicamente valida agli agricoltori, rappresentano una minaccia sia per l'ecosistema che per gli agricoltori stessi.

Fra gli insetticidi, il diazinone è ben più mobile dell'endosulfan e quindi di maggiore impatto ambientale per il rischio che possa giungere al lago, sia con il deflusso dell'acqua (in forma solubile) che con l'erosione (in forma particolata). Fra carbaryl e lambda cialotrina le differenze non sono altrettanto decise: il primo è asportato soprattutto con il deflusso, il secondo, poco solubile, esclusivamente con il sedimento. Globalmente è comunque il carbaryl a presentare maggiore rischio di asportazione dal territorio agricolo.

Fra i diserbanti, è il glyphosate a presentare la maggiore mobilità, soprattutto in forma particolata. In assoluto, i diserbanti sono le sostanze nettamente di maggiore rischio ambientale fra tutti i pesticidi, in conseguenza sia delle caratteristiche fisiche che della concomitanza fra epoca del trattamento (agosto-settembre) e piogge aggressive.

I frutteti per garantire produzioni accettabili economicamente richiedono apporti annuali di fertilizzanti, principalmente azoto e fosforo.

Le unità fertilizzanti generalmente somministrate si aggirano intorno a 130 per l'azoto e 60 per il fosforo; per i nocciolati coltivati con il metodo integrato le unità fertilizzanti si riducono ad un massimo di 90 per l'azoto e 40 per il fosforo.

### **2.1.3. Aspetti idrologici: l'eutrofizzazione del bacino**

Il lago di Vico è caratterizzato da una decisa ed intrinseca sensibilità ambientale, legata all'origine vulcanica del lago, che riduce fortemente la sua "vivacità" idrologica. Esso, infatti, è privo di immissario e presenta tempi molto lunghi di rinnovo delle acque e, quindi, tendenza alla concentrazione degli inquinanti e dei nutrienti.

Soprattutto la concentrazione di questi ultimi, in particolare il fosforo, si è ormai certamente accresciuta nell'ultimo decennio, pur in assenza di carichi civili ed

industriali di rilievo nel bacino.

Per un lago il problema immediato consiste nell'alterazione dello stato trofico e del suo primo indicatore, ovvero la concentrazione di fosforo presente nelle acque e, quindi, dell'individuazione delle sue fonti, che sono soprattutto di origine diffusa agricola.

I primi studi degli anni '60 hanno segnalato, tra l'altro, lo stato di oligo-mesotrofia delle acque lacustri, come è naturale per bacini di origine vulcanica. Le ricerche più recenti rivelano invece una preoccupante evoluzione verso un incremento della trofia del lago, espressa, prima di tutto, da un anomalo incremento della concentrazione del fosforo nelle acque lacustri.

Il bacino del lago presenta poi problemi non trascurabili di erosione del suolo (ricco di fosforo adsorbito) e di conseguente assetto idrogeologico.

Le strade ed i sentieri forestali all'interno del bacino sono, in molti casi, parte attiva della rete idrografica e, quindi, del trasporto di nutrienti. In occasione degli eventi pluviometrici intensi, divengono importanti corsi d'acqua, con il deflusso che segue la carreggiata, fino a quando trova un varco, dal quale prosegue verso il lago, dove sono quasi sempre ubicati i nocioleti. Questi ultimi, quindi, si trovano spesso nella condizione di ricevere i deflussi provenienti da monte, oltre che essere importante sede dello stesso processo ambientale, con una chiara sinergia negativa dal punto di vista della mobilitazione di nutrienti e pesticidi.

In pratica, sia per ragioni naturali che antropiche si verifica un disordine territoriale che, dal punto di vista idrologico, "carica" ulteriormente i nocioleti, acuendone i problemi di smaltimento delle acque e conservazione del suolo.

Importante è pure il ruolo dei sentieri forestali che, tagliando a mezzacosta i boschi (siti in zone di notevole pendenza), provocano la fuoruscita del deflusso ipodermico e divengono anch'essi vie d'acqua.

## **2.2. MINACCE PER GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DEL PSIC/ZPS "MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE"**

### **2.2.1. Faggete degli Appennini con *Taxus* e/o *Ilex***

Ciò che rende particolare l'habitat "Faggete degli Appennini con *Taxus* e/o *Ilex*" (cod. 9210) è proprio la presenza delle specie che caratterizzano l'habitat: nel sito "Monte Fogliano e Monte Venere" si tratta dell' *Ilex aquifolium* L.



La principale minaccia è dovuta proprio alla raccolta di questa specie di interesse comunitario che tra l'altro è protetta anche dalla L.R. 61/74.

Inoltre possono essere presenti localizzati episodi di erosione del suolo, dovuti all'idrica incanalata, oppure masse o frane che possono portare ad un progressivo inaridimento del suolo stesso; e localizzati fenomeni di degradazione legati all'attività antropica come l'eccessivo calpestio che può portare danni alla rinnovazione del faggio. Sempre legata all'attività antropica è la presenza lungo le strade principali e nei pressi di piazzole turistiche che sono presenti anche all'interno dell'habitat di specie invasive come *Robinia pseudoacacia* L.

La presenza stessa della strada statale che attraversa il Monte Fogliano (tra l'altro sempre più trafficata) sta portando un'altra conseguenza: l'aumento dell'inquinamento da gas di scarico.

Infine, in un'ottica di lungo periodo, una potenziale minaccia per la funzionalità degli habitat di faggeta è rappresentato dal più generale fenomeno del declino forestale ("*forest decline*"). Resta sempre probabile il rischio di incendio.

### **2.2.2. Foreste di Castanea sativa**

Abbiamo già detto come i castagneti (cod. 9260) siano habitat forestali la cui struttura e funzionalità è stata pesantemente condizionata dall'utilizzazione antropica soprattutto per quanto riguarda i castagneti da frutto: è il caso del pSIC "Monte Fogliano e Monte Venere".

I castagneti da frutto presenti nel sito, sono sì formati anche da esemplari centenari di notevoli dimensioni che raggiungono coperture considerevoli, ma che vengono regolarmente ripuliti dalle erbe infestanti per permettere una più agevole raccolta dei frutti. Così facendo la flora è quindi molto impoverita, l'unica eccezione è rappresentata talvolta dalle geofite, principalmente *Orchidaceae* (Caporali, 1999).

Inoltre, nei pochi settori governati a ceduo localizzati nel settore nord-occidentale del Monte Fogliano (fuori dai confini del sito) e in alcuni tratti del Monte Venere, l'abbandono di questa pratica selvicolturale, se non affiancata da un piano forestale di conversione (particolarmente importante data l'origine antropica) potrebbe portare come risultato fisionomico una formazione omogenea, a bassa variabilità specifica. Anche in questo caso gli incendi sono sempre una minaccia possibile.

## **2.3. MINACCE PER GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DEL PSIC/ZPS “LAGO DI VICO”**

La particolarità dei due habitat presenti nel sito “Lago di Vico” è dovuta ovviamente allo specchio lacustre e alla dinamica che si stabilisce tra le formazioni vegetali che si trovano in contatto con le acque del lago. Dunque il buono stato di conservazione di questi habitat è ovviamente legato alla presenza e alla qualità delle acque stesse, ma purtroppo l'uomo con la sua abilità nel modificare e turbare l'ambiente e di contro la sua scarsa capacità di valutare gli effetti di tali perturbazioni nel lungo periodo, ha spesso deteriorato la qualità delle acque e gli ecosistemi acquatici stessi.

Tra le principali fonti d'inquinamento delle acque, quella che contribuisce in maniera maggiore per quanto riguarda il pSIC “Lago di Vico” è l'agricoltura con i suoi continui apporti di fosforo e azoto al suolo che sono responsabili dell'eutrofizzazione delle acque e di fitofarmaci. La quantità di fosforo totale presente nel lago di Vico è senz'altro indice di un'alterazione grave, soprattutto se confrontata con valori di altri laghi italiani (MILANESE 1999; MOSELLO *et al.*, 1999).

Le altre possibili minacce per i due habitat presenti si possono riassumere in:

- disturbo antropico connesso al turismo e ad altre attività ricreative (presenza di spiagge, maneggi, ecc...);
- taglio incontrollato della vegetazione;
- agricoltura intensiva, allevamenti.

## **2.4. MINACCE PER LE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO NEL PSIC/ZPS “LAGO DI VICO - MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE”**

### **2.4.1. *Rosalia alpina***

#### **Fattori di minaccia generali a livello di areale o italiano**

Come si è detto, *Rosalia alpina* è una specie xilofaga, ecologicamente e biologicamente legata alla presenza di vecchi faggi morti o debilitati, nei quali avviene lo sviluppo preimmaginale e l'accoppiamento degli adulti. Pertanto la principale causa di rarefazione e spesso di estinzione delle popolazioni di questa specie è da imputare a politiche di gestione forestale che prevedono l'abbattimento e l'asporto degli alberi senescenti, debilitati o morti, che invece dovrebbero essere rigorosamente tutelati. Inoltre, trattandosi di una specie montana, l'eccessiva frammentazione delle faggete e il carattere ormai “insulare” di quelle mature e

disetanee, rende spesso impossibile lo scambio tra le diverse popolazioni, che risultano pertanto isolate e maggiormente vulnerabili.

### **Fattori di minaccia nel sito**

Per quanto riguarda questa specie, non si riscontrano fattori di minaccia diretti nel sito. Esistono però almeno due elementi che rendono critica la sopravvivenza della popolazione:

- scarsa presenza di legno morto di Faggio, dovuta in parte allo sfruttamento dei boschi e al taglio e asporto di alcuni alberi morti o senescenti;
- elevata copertura arborea, con scarsità di radure e chiare naturali nel bosco.

Il volume complessivo stimato di legno morto di varia tipologia risulta  $< 5$  mc/ha, generalmente insufficiente o appena sufficiente (a seconda della localizzazione, della struttura e della tipologia), mentre sarebbe opportuno un valore almeno  $= 20$  mc/ha. Occorre precisare però che nel corso dell'inverno 2003-2004, alcuni alberi isolati di grandi dimensioni e alcuni gruppi, anche consistenti, di Faggi sono morti (con probabilità a seguito della consistente siccità della stagione 2003), incrementando così il volume di necromassa legnosa. Anche la elevata copertura arborea, dovuta al governo prevalentemente a fustaia dei boschi, è un fattore limitante nella diffusione della specie nel sito e nella colonizzazione di nuove aree; *Rosalia alpina* è infatti una specie eliofila e necessita di aree aperte e luminose in corrispondenza del substrato trofico. Anche in questo caso quindi, le succitate aree colpite da moria di alberi assumono particolare rilievo nella creazione di piccole chiare nel bosco e, con la successiva caduta di alcuni alberi, contribuiranno a formare habitat idonei allo sviluppo della specie.

Oltre a quanto detto, è necessario considerare il peso che possono avere fattori di disturbo e di squilibrio di natura antropica, trattandosi di una stazione a carattere di forte "insularizzazione" per la specie.

### **2.4.2. *Cerambyx cerdo***

#### **Fattori di minaccia generali a livello di areale o italiano.**

Come si è detto, *Cerambyx cerdo* è una specie legata prevalentemente a cenosi forestali termofile e xero-termofile, con presenza di piante senescenti e debilitate. Purtroppo tali biotopi stanno scomparendo quasi ovunque a causa dell'eccessivo sfruttamento dei boschi e di politiche di gestione forestale poco oculate, orientate al taglio e asporto degli alberi morti, senescenti o debilitati, con conseguenze dannose spesso irreparabili, non solo per l'artropodofauna. E' questa la causa

principale della progressiva rarefazione di questa specie in tutto il suo areale e soprattutto in Italia, dove era assai comune fino a pochi decenni orsono. *C. cerdo* mostra tuttavia uno spiccato sinantropismo e presenta talvolta popolazioni abbastanza stabili nei parchi delle ville storiche, ove in genere sono tutelate le vecchie Querce senescenti, in quanto considerate patrimonio storico-culturale.

#### **Fattori di minaccia nel sito**

*Cerambyx cerdo* è stato osservato in un'area che solo in parte ricade all'interno dei confini del pSIC (particelle forestali 25 e 26, Comune di Caprarola) e che sembra essere idonea al mantenimento di sue popolazioni stabili. Si tratta di un limitato nucleo di bosco maturo semimesofilo risparmiato per molti decenni dal taglio e da qualunque altra forma di intervento selvicolturale; tale stazione sembra essere l'unica nel comprensorio ove la specie è presente, benché rara.

Sia in questa stazione, sia nella zona pSIC, non si riscontrano minacce dirette per la sopravvivenza della specie. Tuttavia nelle aree forestate del comprensorio, fatta eccezione per le faggete cui la specie non è potenzialmente infeudata, la presenza di piante debilitate o senescenti è decisamente scarsa e questo ne limita verosimilmente la diffusione. Solo nella succitata stazione invece, esistono le necessarie condizioni di maturità del bosco che, evidentemente, ne permettono la sussistenza. In tale area è però previsto un piano di sfruttamento che rischia di alterarne in maniera drastica le caratteristiche, non solo a danno della specie in questione. Dal momento che, come si è detto nei capitoli precedenti, tale ambiente è pressoché unico nel Lazio, ospita senza dubbio una fauna di grande rilievo e ricade all'interno di un'area protetta (Riserva Naturale del Lago di Vico), è di primaria importanza evitare interventi che ne alterino in maniera rilevante la struttura e la fisionomia. Tale eventualità è forse l'unica seria minaccia per la sopravvivenza sia della popolazione di *C. cerdo*, sia (e soprattutto) di un habitat ovunque quasi scomparso. E' pertanto auspicabile che nelle due particelle sopra menzionate vengano previsti interventi mirati alla conservazione e, possibilmente, alla didattica naturalistica.

#### **2.4.3. Callimorpha quadripunctaria**

##### **Fattori di minaccia generali a livello di areale o italiano**

La specie è da sempre considerata comune e ampiamente distribuita in tutto il suo areale. Non esistono cioè per *Euplagia quadripunctaria* fattori di minaccia particolari (essendo la larva polifaga e l'adulto in grado di colonizzare vari tipi di ambienti), se non quelli, validi comunque per molti altri Lepidotteri, relativi alla dispersione negli ambienti naturali, in cui la specie si riproduce, di insetticidi per uso agricolo e al danno diretto e indiretto da pascolo eccessivo (alcuni effetti da

sovrappascolamento: impoverimento di piante nutrici delle larve, assenza di fiori per il sostentamento degli adulti e calpestamento della vegetazione con conseguente morte delle larve).

Secondo Anonimo (2004): “il gruppo di esperti sugli invertebrati della convenzione di Berna considera che solo la sottospecie *Euplagia quadripunctaria rhodonensis* (endemica dell’isola di Rodi) è minacciata in Europa”. “In Francia questa specie non necessita la messa in opera di misure di gestione.”

### **Fattori di minaccia nel sito**

La presenza di nocioleti e campi agricoli nella caldera del Lago di Vico costituisce una seria minaccia per la conservazione di invertebrati fitofagi, quali appunto *Euplagia quadripunctaria* al suo stadio larvale, a causa della diffusione di fitofarmaci nelle aree naturali immediatamente adiacenti ai coltivi.

In effetti non si tratta di una minaccia teorica bensì di una realtà tangibile: nel corso della ricerca delle larve di *Euplagia quadripunctaria*, è risultato evidente che sugli arbusti immediatamente adiacenti ai coltivi quasi non c’era traccia (diretta e indiretta) di insetti fitofagi. In particolare le larve di *Eriogaster catax* (lepidottero Eterocero compreso negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat e segnalato per questa ZPS), erano abbondanti solo nelle fasce arbustive ben più distanti dai coltivi.

Se ne deduce che, se anche il reperimento di una sola larva di *Euplagia quadripunctaria* non può costituire prova di diffusione nell’ambiente di fitofarmaci (in quanto notoriamente di difficile reperimento in natura anche in condizioni ottimali), la contemporanea assenza, in determinate fasce della vegetazione adiacenti ai campi, dei vistosi e numerosi nidi di *Eriogaster catax*, ci impone di considerare seriamente il fenomeno e di valutarne la reale entità.

Essendo *Euplagia quadripunctaria* principalmente legata nel suo stadio larvale ad essenze vegetali tipiche di ambienti aperti, una minaccia può essere costituita da un’elevata copertura arborea, che non lasci adeguati spazi a radure di bosco e ad aree prative ad esso adiacenti, nonché dalla ripulitura del sottobosco (come nel caso della gestione tradizionale del castagneto da frutto), la quale comporta un ulteriore impoverimento della flora.

L’area delle Pantanacce rappresenta sicuramente un sito riproduttivo importante per la popolazione di *Euplagia quadripunctaria* all’interno della ZPS, per cui un’alterazione degli equilibri che regolano questo particolare ecosistema, quale il prosciugamento della zona paludosa, potrebbe avere degli effetti sulla sua consistenza numerica, anche se, considerata l’ampia valenza ecologica della specie, non è detto che tali effetti le siano necessariamente dannosi.

#### **2.4.4. Eriogaster catax**

##### **Fattori di minaccia generali a livello di areale o italiano**

La specie è considerata minacciata in diversi paesi dell'ovest dell'Europa; l'eliminazione delle siepi, al fine di aumentare la superficie delle particelle agricole, rappresenta una potenziale minaccia per la specie (Anonimo, 2004).

Ulteriore fattore di minaccia è costituito dai trattamenti insetticidi in contesti forestali e sui bordi delle strade (Anonimo, 2004).

##### **Fattori di minaccia nel sito**

La presenza di nocioleti e campi agricoli nella caldera del Lago di Vico costituisce una seria minaccia per la conservazione di invertebrati fitofagi, quali appunto *Eriogaster catax* al suo stadio larvale, a causa della diffusione di fitofarmaci nelle aree naturali immediatamente adiacenti ai coltivi. In effetti nel corso della ricerca si è potuto constatare che le larve di *Eriogaster catax* erano abbondanti solo nelle fasce arbustive piuttosto distanti dai coltivi.

Si consideri invece che il prosciugamento delle aree paludose delle Pantanacce, ovviamente dannoso per tutte quelle specie animali e vegetali legate ad una condizione microclimatica decisamente umida, potrebbe risultare addirittura favorevole a questa specie di lepidottero. Infatti il prosciugamento e la progressiva scomparsa della vegetazione ripariale, dei canneti e dei prati umidi, favorirebbero, a suo vantaggio, lo sviluppo della copertura arbustiva meno igrofila (ad esempio il *Prunus spinosa*).

#### 2.4.5. Ittiofauna

Considerata la discreta valenza ecologica della Rovella, una delle ipotesi sulle possibili cause che possono aver portato allo *status* attuale della popolazione di questa specie nel bacino lacustre riguarda la compromissione dei substrati riproduttivi.

Questo pesce depone le uova sia su fondali ghiaiosi, ma anche su vegetazione. Il Lago di Vico è caratterizzato da un fondo principalmente sabbioso-fangoso e non sono presenti corsi d'acqua immissari o emissari in cui questa specie possa trovare un substrato costituito da ghiaia, pertanto la deposizione delle uova potrebbe essere strettamente legata alla presenza della vegetazione acquatica. E' questo un aspetto su cui bisognerebbe indagare, poiché tale vegetazione in alcune zone del lago sta progressivamente diminuendo. Questo substrato utilizzato per la riproduzione da specie quali la Rovella e il Persico reale, ma anche come habitat dal Luccio, risulta infatti compromesso. La Cagnetta, meno selettiva per il tipo di substrato riproduttivo, potrebbe non risentire di tale problematica, come ne è dimostrazione la discreta consistenza della sua popolazione; neanche lo stato di conservazione delle popolazioni di Persico reale e di Luccio possono darci indicazioni in merito a questa situazione, poiché si tratta di specie di interesse alieutico, la cui consistenza è regolata, oltre che dal reclutamento naturale, anche dall'attività di pesca e dai ripopolamenti che vengono attuati.

Altri aspetti su cui risultano necessari degli approfondimenti riguardano il grado di trofia e il carico di pesticidi provenienti dall'attività agricola che nel corso degli anni si sono accumulati nelle acque lacustri. Non sia hanno dati recenti sulla qualità delle acque e sugli effetti di un possibile accumulo di tali sostanze sulla comunità biotica del Lago di Vico.

Un importante considerazione va fatta inoltre sulla gestione del Lago di Vico per quanto riguarda le attività di pesca, sia professionale che sportiva, e i ripopolamenti. Come detto in precedenza, da moltissimi anni la gestione dell'ittiofauna nel lago è affidata ad alcuni privati, che detengono i diritti esclusivi di pesca ed essendo praticamente i soli a pescare nel lago, sono in grado di monitorare lo stato delle popolazioni delle diverse specie ittiche di interesse per la pesca. L'attività di ripopolamento riguarda essenzialmente il Coregone, il Persico reale e il Luccio, e viene effettuata sulla base di criteri empirici, in modo da assicurare la presenza di una popolazione consistente che possa sopportare lo sforzo di pesca (sia professionale che sportiva) e compensare il mancato reclutamento naturale. Sebbene queste operazioni vengano condotte con impegno e dedizione, particolare riguardo viene diretto alle specie oggetto di pesca, mentre scarsa attenzione è rivolta alle specie di piccola taglia. Essendo la Rovella, così come la Cagnetta, specie non interessanti per la pesca, la presenza di questi pesci nel lago è considerata dai pescatori non importante. Non viene attuata nessuna forma di tutela per queste specie ittiche di interesse comunitario e può capitare

che, se durante l'attività di pesca alcuni esemplari rimangono intrappolati nelle reti, non si ha l'accortezza di rilasciarli.

Una problematica di carattere generale relativa alla fauna ittica e che è strettamente correlata ai ripopolamenti è la possibilità di inquinamento genetico delle popolazioni originarie in seguito all'introduzione di individui alloctoni (anche provenienti da altre regioni Europee), attività che viene spesso effettuata per incrementare le popolazioni naturali a favore della pesca professionale e/o sportiva. Questo aspetto riguarda con certezza taxa appartenenti alle famiglie dei Salmonidi, Ciprinidi e Esocidi ed interessa ormai molti bacini italiani. In seguito ad attività di ripopolamento non programmate su basi ecologiche e genetiche si possono infatti verificare fenomeni di ibridazione tra esemplari alloctoni ed individui indigeni con la conseguente compromissione delle caratteristiche genetiche delle popolazioni autoctone.

Altra considerazione va fatta sulla possibilità di introdurre specie alloctone in seguito a tale attività di gestione. In alcune realtà anche molto vicine (es. Lago di Bracciano) ripopolamenti non controllati hanno portato all'introduzione di specie alloctone, quali il Triotto, con la conseguenza inevitabile dell'instaurarsi di fenomeni di competizione con la Rovella.

#### **2.4.6. Erpetofauna**

##### **- Tritone crestato**

Le principali minacce per la sopravvivenza delle popolazioni del tritone crestato italiano si identificano essenzialmente nelle alterazioni operate dall'uomo sui siti di ovodeposizione e sviluppo larvale (Bonifazi, 2000; Scoccianti, 2001): a) la captazione idrica abusiva e legalizzata, che può portare al disseccamento degli invasi prima che le larve abbiano compiuto la metamorfosi e siano in grado di abbandonare l'ambiente acquatico; b) l'introduzione di ittiofauna o di altre specie animali zoofaghe, che può comportare la predazione degli adulti, delle uova e delle larve presenti; c) l'utilizzo dei siti come aree di discarica abusiva, con conseguente inquinamento delle acque e diminuzione della capacità di invaso d) inquinamento chimico dei bacini idrici a causa di attività agricolo-industriali nelle aree contermini; e) l'alterazione di alcune delle caratteristiche morfologiche e strutturali (costruzioni di pareti o setti in cemento, ecc.) che possono rendere gli invasi non più adatti alla riproduzione delle specie; f) la gestione mediante asporto totale della vegetazione acquatica e ripariale, con alterazione delle caratteristiche ecologiche; g) la regimentazione dei ruscelli nonché la ristrutturazione inappropriata di fontanili o altri corpi idrici artificiali; h) raccolta diretta di esemplari in natura da parte di zoofili o commercianti di vario genere.



L'esistenza di raccolte d'acqua all'interno della ZPS "Lago di Vico - M.te Venere - M.te Fogliano", evidenzia un'ottima potenzialità ambientale ad ospitare la specie. L'assenza di ritrovamenti recenti all'interno della ZPS non permette però di valutare lo stato di conservazione delle popolazioni.

La relativa facilità di captazione idrica dal sottosuolo può avere come conseguenza la riduzione del flusso dei ruscelli e delle acque sorgentizie presenti nel sito. L'utilizzo indiscriminato delle acque, senza una reale conoscenza della potenzialità della risorsa locale e senza un'adeguata pianificazione territoriale, costituiscono una grave causa di impatto per gli ecosistemi. Inoltre, tale alterazione può comportare anticipazioni delle possibili secche estive delle raccolte d'acqua stagnanti e un eustatismo lacuale negativo, riducendo il periodo utile per la ovodeposizione e, soprattutto, per lo sviluppo embrionale e larvale.

L'utilizzo eccessivo di fertilizzanti e biocidi rappresenta, a seguito del dilavamento del suolo, un fattore di minaccia consistente, in quanto determina l'inquinamento della falda idrica.

La presenza di elevate densità di cinghiali è un fattore di minaccia agente a diversi livelli. Questi ungulati infatti producono un impatto diretto sia sugli animali (il calpestio) sia sulle raccolte d'acqua (eutrofizzazione dovuta all'accumulo delle deiezioni e riduzione della quantità di acqua per abbeveraggio). Il cinghiale è anche considerato un potenziale predatore degli adulti durante la fase terragnola (Bonifazi, 2000).

- Ululone dal ventre giallo.

L'attuale stato di conservazione di questa specie – stenotopa, stenoterma, igrofila (Lanza, 1983; Barbieri *et al.*, 2004) – è probabilmente correlato alla diminuzione dei pascoli e coltivi per l'avanzata del bosco e all'interramento per mancata manutenzione delle piccole e medie raccolte d'acqua artificiali, conseguenza dell'abbandono della montagna per i cambiamenti socio-economici avvenuti negli ultimi decenni.

Il legame di *Bombina variegata* ad ambienti acquatici, indispensabile per la riproduzione, ha subito un declino numerico determinato soprattutto dall'alterazione di questi spesso soggetti ad interventi umani, quali bonifica, cementificazione dei bacini e dei piccoli ruscelli, inquinamento dovuto all'immissione di scarichi fognari non depurati, distruzione dei fontanili, introduzione di specie ittiche negli stagni e nelle piccole raccolte d'acqua e captazione delle sorgenti minori (costruzione di numerosi pozzi) che ha determinato l'abbassamento della falda e la conseguente scomparsa di buona

parte dei piccoli corsi d'acqua. I fattori di minaccia sono comunque molteplici (Di Cerbo & Ferri, 2000a). La situazione è dunque preoccupante, ma gli interventi per risolverla sono ancora limitati soprattutto a causa dell'incompleta conoscenza dell'ecologia di questo animale. Ad esempio sono state proposte la tutela, il ripristino e la gestione attiva dei biotopi in cui la specie è presente (Bulgarini *et al.*, 1998; Bologna *et al.*, 2000; Barbieri *et al.*, 2004).

Tuttavia, si deve rilevare che *Bombina variegata* è scomparsa o è diventata estremamente rara anche in località in cui, apparentemente, non è stato possibile verificare alcun tipo di intervento distruttivo (captazione di sorgenti, cementificazione degli argini di cordi d'acqua, ecc.) o di degrado ambientale (inquinamento, incendi, ecc.) ad opera dell'uomo. Questo regresso è stato rilevato non solo in diverse regioni italiane (Societas Herpetologica Italica, 1996; Barbieri *et al.*, 2004) ma anche in altri stati europei (Gollmann *et al.*, 1997).

A queste minacce si aggiungono i problemi inerenti le piccole dimensioni numeriche dei nuclei riproduttivi oggi esistenti e il crescente isolamento in cui questi nuclei si trovano a seguito della discontinuità che si originano lungo i reticoli idrografici per via delle numerose captazioni e derivazioni delle aste torrentizie.

L'esistenza di numerose raccolte d'acqua all'interno della ZPS "Lago di Vico - M.te Venere - M.te Fogliano", evidenzia una discreta potenzialità ambientale ad ospitare la specie. Il mancato ritrovamento non permette però di valutare lo stato di conservazione della specie.

La relativa facilità di captazione idrica dal sottosuolo può avere, come conseguenza, la riduzione del flusso dei rari ruscelli e delle poche acque sorgive presenti nel sito. L'utilizzo indiscriminato delle risorse idriche, senza una reale conoscenza della potenzialità della risorsa locale e senza un'adeguata pianificazione territoriale, costituiscono una grave causa di impatto per gli ecosistemi. Inoltre, tale alterazione può comportare anticipazioni delle possibili secche estive delle raccolte d'acqua stagnanti e un eustatismo lacuale negativo, riducendo il periodo utile per l'ovodeposizione e, soprattutto, per lo sviluppo embrionale e larvale.

L'utilizzo eccessivo di fertilizzanti e biocidi rappresenta, a seguito del dilavamento del suolo, un fattore di minaccia consistente, in quanto determina l'inquinamento della falda idrica.

La presenza di elevate densità di cinghiali è un fattore di minaccia agente a diversi livelli. Questi ungulati, infatti, producono un impatto diretto sugli animali e sulle loro ovature con il calpestio. Inoltre hanno effetto sulle raccolte d'acqua sia per l'eutrofizzazione dovuta all'accumulo delle deiezioni, sia per la riduzione della quantità di acqua (abbeverata e bagno che produce tracimazione). Il cinghiale è

anche considerato un potenziale predatore degli adulti durante la fase terragnola (Bonifazi, 2000).

- Testuggine di Hermann

Le cause dell'evidente frammentazione dell'areale di *Testudo hermanni* sono da ricercarsi senza dubbio in diverse forme di impatto antropico: a) l'alterazione dell'habitat, particolarmente forte in ambienti subcostieri a causa della costruzione di strutture ricettive per il turismo; b) la raccolta diretta di esemplari in natura da parte di zoofili o commercianti di vario genere; c) il verificarsi frequente di incendi di natura dolosa, fenomeno questo assai dannoso per animali non molto vagili quali le testuggini; d) l'inquinamento genetico causato dal rilascio in natura di animali prelevati da diverse località e tenuti in cattività. La maggior parte degli esemplari commerciati appartiene alla sottospecie *boettgeri* ed il rischio di accoppiamenti tra sottospecie diverse è elevato. Inoltre, gli esemplari di testuggine tenuti in cattività spesso sono portatori di diversi virus (in particolare *Herpesvirus*, *Sendaivirus*, *Iridovirus*) legati a patologie più o meno gravi (Marschang *et al.*, 1997), facilmente diffondibili tra gli esemplari selvatici. Questo fenomeno di abbandono sembrerebbe aver subito un incremento nell'ultimo decennio in conseguenza dell'entrata in vigore della legge 150/92 che tutela le testuggini mediterranee.

All'interno della ZPS "Lago di Vico - M.te Venere - M.te Fogliano" si è rilevata la potenzialità ambientale ad ospitare la specie, tuttavia l'esiguo numero di dati di presenza non permette di valutare né la presenza né tantomeno lo stato di conservazione dell'eventuale contingente popolazione di *Testudo hermanni* presente. Mancando conoscenze più approfondite, i fattori di minaccia operanti nel sito nei confronti di questa specie sono pertanto di difficile individuazione.

- Testuggine palustre europea

L'area di distribuzione di *Emys orbicularis* in tutto il territorio italiano è in forte contrazione (Zuffi, in stampa). I fattori determinanti questo trend negativo sono individuabili in diverse forme di impatto antropico: a) la riduzione e l'alterazione degli ambienti umidi, particolarmente evidente nell'ultimo secolo a causa di imponenti opere di bonifica e captazione delle acque, nonché di evidenti fenomeni di inquinamento delle falde e delle acque superficiali; b) la raccolta diretta di esemplari in natura da parte di zoofili o commercianti di vario genere e l'inquinamento genetico derivante dal rilascio in natura di animali prelevati da diverse località e tenuti in cattività; c) il rilascio di altre specie alloctone di testudinati (con particolare attenzione alle specie di testuggine palustre *Trachemys*

spp. e *Mauremys* spp.) che rappresentano potenziali competitori per i siti di termoregolazione e per la risorsa trofica.

All'interno della ZPS "Lago di Vico - M.te Venere - M.te Fogliano" si è rilevata una buona potenzialità ambientale ad ospitare la specie, per la presenza di un sistema lacustre ben conservato e con forti caratteristiche di naturalità. Tuttavia l'unico record di presenza in possesso, ormai datato, non permette di valutare lo stato di conservazione dell'eventuale contingente popolazionale di *Emys orbicularis* presente nel sito.

Mancando conoscenze più approfondite e puntuali sulla reale distribuzione locale della testuggine palustre, i fattori di minaccia operanti all'interno della ZPS nei confronti di questa specie, seppur di difficile caratterizzazione, possono essere individuati principalmente nell'alterazione e nella cattiva gestione degli habitat elettivi, quali le zone umide con raccolte d'acqua semipermanenti di congrua estensione, e le rive del lago. Tali ambienti sono frequentati, infatti, dal bestiame e dai cinghiali, questi ultimi presenti all'interno della ZPS con un'elevata densità. Ciò influisce sia direttamente sugli animali con il calpestio, sia indirettamente sulle raccolte d'acqua per l'eutrofizzazione dovuta all'accumulo delle deiezioni e per la riduzione della quantità di acqua (abbeverata e bagno che produce tracimazione).

Inoltre, la relativa facilità di captazione idrica dal sottosuolo può avere come conseguenza la riduzione del flusso dei ruscelli e delle acque sorgive presenti nel sito. L'utilizzo indiscriminato delle acque, senza una reale conoscenza della potenzialità della risorsa locale e senza un'adeguata pianificazione territoriale, costituiscono una grave causa di impatto per gli ecosistemi.

In più è da tenere in considerazione l'impiego eccessivo di fertilizzanti e biocidi, che rappresenta, a seguito del dilavamento del suolo, un fattore di minaccia consistente, in quanto determina l'inquinamento della falda idrica.

Infine, è stato riscontrata la presenza di una specie alloctona di testudinato, la testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*), che rappresenta un potenziale competitore per i siti di termoregolazione e per la risorsa trofica.

#### - Cervone

I fattori di minaccia principali per la specie sono identificabili nel disboscamento e più in generale nella gestione sconsiderata dei boschi. L'habitus strettamente arboreo di *E. quatuorlineata* la rende molto sensibile a tutti quegli interventi antropici che comportano una riduzione dell'estensione degli habitat sfruttati dalla specie per il foraggiamento, per l'attività di estivazione-ibernazione o come rifugio

notturno, determinando la contrazione e la frammentazione delle popolazioni. Tali interventi influiscono negativamente anche in modo indiretto, diminuendo il contingente di prede naturali (soprattutto uccelli) e le sue possibilità di rifugiarsi dai predatori. Da ciò potrebbe dipendere la progressiva rarefazione di questa specie.

Come in altre regioni italiane il fenomeno diffuso della cattura a scopo ornamentale costituisce un altro fattore di minaccia. E', infatti, una specie molto apprezzata anche nel campo della terraristica per l'indole mite, per niente mordace, di grandi dimensioni e caratterizzata da notevole longevità (fino a 20 anni). Nonostante le sue apprezzate qualità, il cervone viene comunque ucciso al pari delle altre specie di serpenti, ogni qualvolta sorpreso dall'uomo, in quanto ritenuto erroneamente pericoloso.

Infine un altro fattore di minaccia può essere rappresentato dall'aumento della densità delle popolazioni di alcuni mammiferi, quali il cinghiale e il cane (fenomeno del randagismo), che regolarmente predano i giovani e gli adulti di cervone (Cattaneo & Carpaneto, 2000).

All'interno della ZPS "Lago di Vico - M.te Venere - M.te Fogliano" si è rilevata una buona potenzialità ambientale ad ospitare la specie, tuttavia la mancanza di dati non permette di valutare né la presenza né tantomeno lo stato di conservazione dell'eventuale contingente popolazione di *Elaphe quatuorlineata*.

Mancando conoscenze più approfondite e puntuali, i fattori di minaccia operanti nel sito nei confronti di questa specie sono pertanto di difficile individuazione. Uno dei fattori di minaccia all'interno del sito può essere rappresentato dalla presenza di popolazioni di cinghiale con densità elevate, in quanto potenziale predatore di giovani e di adulti di cervone.

#### **2.4.7. Ornitofauna legata agli ambienti acquatici**

Date le esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario, Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Canapiglia (*Anas strepera*)<sup>1</sup>, Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*), si è pensato di proporre una serie di interventi comuni che in generale possano produrre effetti positivi per la loro conservazione e conseguentemente per la conservazione di altre specie di rilievo che gravitano nel bacino del lago. Per quanto riguarda il Cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*) dalla letteratura non emergono fattori critici oltre alla pressione venatoria, dove esercitata (Brunelli et al., 1998), e quindi non verranno date indicazioni gestionali particolari per questa specie oltre a quelle

---

<sup>1</sup> La Canapiglia non è inserita nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE, ma è considerata una specie di interesse della ZPS.

proposte per le altre che comunque contribuiscono ad un complessivo miglioramento del suo habitat.

### **Fattori di minaccia a livello di areale o italiano**

I fattori di minaccia per le specie di interesse comunitario Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), Canapiglia (*Anas strepera*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*), sono rappresentati dalla trasformazione degli habitat da parte dell'uomo, con la distruzione degli ambienti umidi e il forte impatto delle attività legate al turismo, all'edilizia e all'agricoltura, dall'inquinamento delle acque, e dall'arginatura dei corsi d'acqua le cui sponde sono dei potenziali siti di nidificazione per il Martin pescatore. Altro fattore critico può essere rappresentato almeno per il Cormorano, la Moretta tabaccata e la Canapiglia, dalla pressione venatoria dove questa viene esercitata.

### **Fattori di minaccia nel sito**

I fattori di minaccia a livello del sito per le specie di interesse comunitario sono diversificati e numerosi e influiscono presumibilmente in modo marcato su diversi aspetti delle loro nicchie ecologiche.

Il principale fattore che ne influenza la presenza è la rarefazione del canneto a *Phragmites australis* nel corso di questi ultimi 20 anni (Paolini, 2001). In particolare per il Tarabusino è stato stimato che necessita di circa 3,2 – 12,4 ettari di superficie di canneto (Pezzo e Benocci, 2001). Non si conoscono esattamente i motivi di queste trasformazioni e mancano studi approfonditi su questo argomento. Una causa di questa rarefazione potrebbe essere l'aumento della concentrazione di nitrati e fosfati nell'acqua del lago causata dal dilavamento delle sostanze concimanti usate per le numerose colture di Nocchie che circondano il lago. Anche le attività legate al turismo hanno un impatto decisivo sulla vegetazione ripariale, con l'eliminazione diretta da parte dei gestori di tali attività, di porzioni di fragmiteto.

Di fondamentale importanza risulta essere l'abbassamento del livello dell'acqua nel lago che negli ultimi anni ha avuto un trend negativo. Tale fenomeno può avere un effetto negativo sulla presenza di vegetazione ripariale e può in particolare portare al progressivo prosciugamento della zona "Le Pantanacce", settore particolarmente importante per le specie nidificanti e per quelle svernanti.

Un'altro fattore di minaccia nel pSIC è costituito dalle specie problematiche, la Nutria, il Cinghiale e la Cornacchia grigia. La diffusione della Nutria ha un impatto fortemente negativo sulla vegetazione ripariale. Infatti scavando tane ai margini del lago, questi franano portando con loro la vegetazione ripariale presente.

La diffusione del Cinghiale osservato comunemente nella Riserva Naturale "Lago di Vico" (Simmi, com.pers.) potrebbe avere sia un impatto indiretto sulle specie di interesse comunitario, incidendo negativamente sulla vegetazione ripariale, sia un impatto diretto, diminuendo il successo riproduttivo soprattutto delle specie che nidificano a terra, a causa della predazione di uova e nidiacei. In particolare è stata osservata parallelamente all'aumento del Cinghiale, una diminuzione della densità di Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) (Simmi, com.pers.). Non è dimostrato che questi due andamenti siano correlati, ma sicuramente sarebbero necessarie delle indagini mirate per quantificare l'entità dell'impatto.

Anche per la Cornacchia grigia presente con densità elevate nel pSIC (*Corvus coronae cornix*) e che potrebbe esercitare una certa pressione predatoria sui nidiacei delle specie e sulle loro uova, vale lo stesso discorso.

Inoltre l'abbandono del pascolamento in alcune aree nei dintorni del lago porta ad un eccessivo sviluppo della vegetazione arbustiva di basso valore faunistico rispetto ad altre specie. La diffusione dei rovi e degli arbusti in genere, può portare ad una diminuzione di habitat disponibile per le specie di interesse comunitario soprattutto in località "Le Pantanacce" in cui sono presenti prati umidi di notevole importanza naturalistica.

Infine le attività turistiche/balneari che insistono in alcuni settori del lago e in particolare nella zona prospiciente a "Le Pantanacce", risultano avere un impatto potenzialmente negativo per alcune delle specie sopra elencate e in particolare per la Canapiglia, particolarmente sensibile al disturbo antropico (Brunelli et al., 1998).

#### **2.4.8. I Rapaci**

Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*: Il principale fattore di minaccia per la specie è costituito dal bracconaggio durante la migrazione primaverile, in particolare sullo Stretto di Messina. Il fenomeno è attualmente in regresso, soprattutto sul versante siciliano; sul versante calabrese, per quanto ridotto rispetto al passato, ha ancora una dimensione rilevante (Brichetti & Fracasso 2003).

Nel territorio della Riserva gli unici fattori limitanti possono essere legati alla gestione forestale delle aree esterne ai pSIC di Monte e Fogliano e Monte Venere.

Nibbio bruno *Milvus migrans*: I principali fattori di minaccia sono costituiti dalla riduzione degli habitat forestali nelle zone planiziali, dalla riduzione delle risorse trofiche in seguito alla chiusura di molte discariche a cielo aperto, dalla contaminazione da pesticidi, dall'elettrocuzione e dagli abbattimenti illegali (Brichetti & Fracasso 2003).

Nel territorio della Riserva l'ultima nidificazione accertata risale al 1982 (Simmi com. pers.) avvenuta nei boschi inclusi della zona militare presente a sud del Lago, esterni ai confini sia della Riserva che del pSIC di Monte Fogliano. Una causa che potrebbe avere avuto un peso non irrilevante per la scomparsa della specie come nidificante, potrebbe essere stata la chiusura della discarica a cielo aperto, presente nel territorio di Ronciglione, avvenuta nel 1980. Le risorse trofiche naturalmente presenti nel bacino lacustre potrebbero pertanto non essere adeguate al sostentamento della specie.

Falco di palude *Circus aeruginosus*: I principali fattori di minaccia per questa specie sono rappresentati dalle uccisioni illegali, dalla riduzione degli habitat e dall'uso di pesticidi (Brichetti & Fracasso 2003).

Il principale fattore di minaccia per la presenza in futuro del Falco di palude nel territorio della Riserva è rappresentato dalla drastica riduzione in atto delle zone a canneto e dei prati umidi, in particolare nella zona delle Pantanacce, causata dall'abbassamento del livello dell'acqua del lago e della conseguente copertura arbustiva sviluppatasi nella zona.

Albanella reale *Circus cyaneus*: I principali fattori di minaccia sono costituiti dalla riduzione degli habitat idonei alla nidificazione sia per la messa a coltura sia per la riforestazione naturale in atto in molti ambiti a causa dell'abbandono delle attività tradizionali e dagli abbattimenti illegali (Brichetti & Fracasso 2003).

Nel territorio della Riserva il principale fattore limitante è rappresentato dalla riduzione della zone aperte, dovuto in parte all'abbassamento del livello del lago, con conseguente copertura arbustiva sviluppatasi nella zona delle Pantanacce, e in parte dovuta all'impianto di nuovi nocciolieti nelle aree più prossime al lago.

Lanario *Falco biarmicus* e Pellegrino *Falco peregrinus*: I principali fattori limitanti sono rappresentati dagli abbattimenti illegali, dall'arrampicata sportiva, dal disturbo nei pressi dei siti di nidificazione e dal furto di uova e piccoli (Brichetti & Fracasso 2003; Brunelli et al. in stampa); problematiche assenti nel territorio della Riserva.



### **3. STRATEGIE DI GESTIONE**

#### **3.1. ASPETTI CONNESSI ALL'AGRICOLTURA**

I possibili interventi in grado di ridurre l'impatto ambientale della coltivazione del nocciolo relativamente alle concimazioni consistono in:

- eliminazione/riduzione dell'uso dei nitrati;
- promozione dell'impiego di concimi azotati a lento rilascio;
- impiego di concimi organici o organo-minerali.

Relativamente al controllo del balanino delle nocciole (*Balaninum nucum* L.), si evidenziano delle difficoltà ad oggi parzialmente irrisolte in quanto negli ultimi anni sono stati sperimentati dei principi attivi di origine naturale a base di Rotenone e Piretro che hanno espresso una buona risposta, ma il loro impiego è limitato dai costi di acquisto e somministrazione.

Negli anni scorsi, l'Università della Tuscia ha condotto delle sperimentazioni con l'applicazione al terreno di nematodi e funghi entomo-parassiti.

Riguardo i nematodi, la ricerca non ha evidenziato risultati incoraggianti; relativamente all'impiego di funghi entomo-parassiti si registra un nuovo ceppo di *Beauveria bassiana*, i cui risultati in laboratorio incoraggiano ad estendere le prove in pieno campo (Paparatti et al., 2003).

Da quanto scritto emerge chiaramente come l'utilizzo di prodotti e metodi di coltivazione a limitato impatto ambientale inducono notevoli spese aggiuntive per l'agricoltore.

Si auspica quindi un intervento da parte della Regione e della Comunità Europea attraverso l'erogazione di contributi, per integrare il reddito degli agricoltori e favorire l'adozione di metodi di coltivazione del nocciolo nella caldera del Lago di Vico a minore impatto ambientale.

#### **3.2. ASPETTI IDRAULICI**

I fattori che concorrono al fenomeno del prosciugamento della zona "Le Pantanacce" sono molteplici e di conseguenza la gestione del livello delle acque del lago risulta particolarmente complessa.

Il trend negativo del livello delle acque registrato negli ultimi anni è imputabile

principalmente ai minori apporti meteorici e alla non efficienza dell'opera di regolazione dell'emissario artificiale.

Ma ci sono altri elementi che concorrono in diversa misura al fenomeno, quali i prelievi delle acque del lago a scopo potabile da parte dei comuni di Caprarola e di Ronciglione.

Questi ultimi aspetti sono regolati da specifiche concessioni e possono quindi essere gestiti tramite opportune politiche ed accordi che vanno oltre le competenze dell'Ente gestore del Parco (sulle quali tuttavia è opportuno che lo stesso Ente gestore si attivi con le autorità competenti).

Tuttavia appare evidente come il problema sia di carattere idraulico più che climatico o politico, in quanto il manufatto non garantisce più la regolazione del livello delle acque.

La strategia individuata prevede quindi di recuperare l'efficienza delle esistenti opere di regolazione tramite interventi strutturali che andranno a risolvere in via definitiva le carenze funzionali dei manufatti idraulici, risalenti al XVI secolo e oggetto di numerosi ma poco efficaci lavori di restauro.

### **3.3. ASPETTI IDROLOGICI**

#### **3.3.1. Interventi diffusi**

Consistono nelle "BMP", pratiche agricole, a scala di campo, che riducono gli input di sostanze chimiche e/o proteggono il suolo dall'erosione. Dai risultati degli studi condotti, l'inerbimento dei noccioleti, già da tempo praticato, per effetto degli incentivi previsti dal regolamento 2078/92/CEE, è indubbiamente una misura efficace, in grado di incidere sensibilmente sull'asportazione di fosforo dal territorio agricolo (fig. 11 e 12) e sull'evoluzione trofica del lago (tab. 5). Il suo riconoscimento tutt'ora persiste, in quanto il Piano di Sviluppo Rurale della Regione Lazio (ex Regolamento 1257/99/CE) alla Misura III.1, azione F, 3 prevede "Inerbimento delle superfici arboree".

E' però necessario affiancare a questa misura una serie di interventi strutturali, integrati fra loro e localizzati in zone strategiche del paesaggio che fungano da "schermo" (fasce filtro) per i nutrienti. Questo perché l'inerbimento, se da un lato riduce drasticamente l'erosione, fermando il fosforo particolato, dall'altra produce deflussi "chiari", con meno fosforo, ma tutto in forma solubile, immediatamente biodisponibile.

Per quanto riguarda i pesticidi, l'optimum sarebbe la loro eliminazione, ma in una prima fase, interventi intermedi di regolamentazione possono essere:

- Una più oculata scelta, tra quelli di minore impatto ambientale, anche ricorrendo a sostanze oggi utilizzate, senza per questo sconvolgere tecniche colturali consolidate. Le simulazioni modellistiche, infatti, suggeriscono una graduatoria del rischio ambientale connesso al loro uso.
- Tra gli insetticidi, andrebbero ricercate alternative all'uso del diazinone, del carbaryl e dell' endosulfan e sarebbe preferibile l'uso di lambda cialotrina.
- I diserbanti sono i prodotti più mobili e, quindi, di maggiore impatto. Nell'ambito dei prodotti con le stesse finalità, si può definire assolutamente incompatibile l'uso del glyphosate, dieci volte più mobile del glufosinate.

Queste considerazioni si fermano ai soli aspetti modellistici perché, in generale, si sa poco sul comportamento ambientale dei pesticidi, e, in particolare, manca un loro monitoraggio sistematico nelle acque del lago.

Un altro elemento gestionale significativo è il ruolo della pendenza del territorio, come principale fattore limitante dell'asportazione di inquinati. La studio effettuato stima nell'8% il limite oltre il quale evitare le coltivazioni intensive.

Per quanto riguarda i boschi, quasi sempre ubicati in porzioni del territorio morfologicamente molto svantaggiati, andrebbe rivisto il piano di assestamento, valutando attentamente la funzione idrologica della copertura forestale e, soprattutto, il ruolo delle strade forestali. Anche in questo caso, infatti, se l'erosione è minima, il deflusso ipodermico contiene fosforo solubile eutrofizzante.

Sempre a riguardo dei boschi, hanno un ruolo fondamentale di tutela delle acque tutti quelli dei monti Cimini, zona di ricarica della falda profonda, che conserva un'ottima qualità, in grado di attenuare l'impatto delle piccole falde sospese, molto cariche di nitrati, per effetto delle pratiche agricole intensive.

### **3.3.2. Interventi localizzati**

Questo aspetto della gestione assume un ruolo fondamentale, se si considera il fatto che l'inerbimento dei nocioleti riduce certamente l'erosione (deflusso "torbido"), ma provoca un deflusso "chiaro", più ricco di fosforo immediatamente biodisponibile, quindi di più immediato impatto sulla trofia lacustre, rispetto al fosforo adesso al suolo eroso.

- Le strade

Le strade ed i sentieri forestali all'interno del bacino sono, in molti casi, parte attiva della rete idrografica e, quindi, del trasporto di nutrienti. Sia la strada provinciale del Lago di Vico, sia i sentieri che scendono dalla parte alta del bacino, in occasione degli eventi pluviometrici intensi, divengono importanti corsi d'acqua, con il deflusso che segue la carreggiata fino a quando trova un varco, dal quale prosegue verso valle, dove sono quasi sempre ubicati i nocioleti. Questi ultimi, quindi, si trovano spesso nella condizione di ricevere i deflussi provenienti da monte, oltre che essere sede dello stesso processo ambientale, con una chiara sinergia negativa dal punto di vista della mobilitazione di nutrienti e pesticidi.

- Interventi necessari:

- Realizzare cunette stradali inerbite, infrastrutture del tutto assenti oggi.
- Lasciare incolta (anche a nocciolo, ma inerbito, non fertilizzato, non trattato e mai lavorato) una fascia di almeno 10 m intorno alla costa del lago, sufficiente a realizzare un adeguato effetto tampone e supportata anche dal D. Lgs. 152/1999 (art. 41).

- Le aree ripariali

Si può prevedere il ripristino di parte dei 19 ha di canneto scomparso, soprattutto nei due rami settentrionali del lago, in particolare quello orientale.

### **3.4. STRATEGIE DI GESTIONE PER GLI HABITAT DEL PSIC/ZPS “MONTE FOGLIANO E MONTE VENERE”**

L'habitat “Faggete degli Appenini con *Taxus* e/o *Ilex*” si trova in uno stato di conservazione soddisfacente, per cui il principale obiettivo della gestione di questo sito è la sua conservazione. Le misure di conservazione devono ovviamente mirare anche al miglioramento della biodiversità dei popolamenti relitti.

In generale, devono essere previste misure specifiche per regolamentare la fruizione da parte dei visitatori e la raccolta delle specie onde evitare problemi legati all'eccessivo calpestio che può causare problemi alla rinnovazione delle specie, e avviare idonei strumenti di pianificazione per la prevenzione e la tutela dagli incendi boschivi. Si consiglia, in particolare, di far rispettare il divieto di taglio e la raccolta degli individui di *Ilex aquifolium* L., prestando attenzione alla possibilità di rinnovazione di questa specie, intervenendo per favorirla in tutti i casi in cui la popolazione mostri segni di regressione.

Infine, nelle zone interessate da fenomeni di erosione occorre ridurre al minimo le azioni che li possano innescare (ad esempio, apertura di nuove strade) e, nelle zone soggette a rischio di compattazione del suolo, è necessario regolare opportunamente il traffico pedonale (se necessario mediante recinzione).

Per quanto riguarda l'habitat "castagneti" (cod. 9260), in linea generale si consiglia una prosecuzione della coltivazione a castagneto da frutto e a ceduo, nei casi in cui quest'ultima sia strettamente necessaria, per soddisfare esigenze economiche o tradizionali e purché l'habitat sia in uno stato di conservazione soddisfacente.

Per i castagneti da frutto, inoltre, è necessario evitare le lavorazioni eccessive del terreno per non impoverire ulteriormente la flora.

Nel caso di habitat degradati sono prioritarie azioni di ripristino indirizzate alla lotta fitosanitaria, con mezzi meccanici (incluse le potature) e biologici ecologicamente compatibili, alla sospensione delle utilizzazioni per periodi adeguati.

Anche in questo caso nelle zone interessate da fenomeni di erosione del suolo (idrica incanalata e movimenti di massa), occorre ridurre al minimo le azioni che li possano innescare, come apertura di nuove strade, sovrappascolo e incendi. Per quest'ultimo problema si suggerisce una adeguata pianificazione antincendio.

#### **3.4.1. Gestione degli habitat forestali**

Dall'esame dei piani di assestamento forestale dei Comuni (Caprarola, Ronciglione, Vetralla) e dalla osservazione della realtà odierna emerge che i boschi non hanno la fisionomia prefigurata dai piani ma presentano una struttura composita.

Nei popolamenti solo in alcune zone sono stati applicati i tagli successivi previsti nei piani, più spesso sono stati attuati interventi riconducibili ad una scelta condizionata da criteri economico-mercantili. Dopo alcuni decenni di mancate utilizzazioni, la dinamica evolutiva naturale ha portato alla stabilizzazione di strutture a mosaico nei popolamenti costituenti lo strato dominante.

Dagli studi condotti negli ultimi anni dall'Università della Tuscia (Portoghesi, Maura, 1995) è emerso che questi soprassuoli presentano una struttura composita. Assumono comunque una importante valenza ecologica per i complessi dinamismi in atto per le esigenze di stabilità e funzionalità. Queste strutture composite sono definite in letteratura irregolari e ritenute dei sistemi bioecologici complessi e per questo molto validi.

Nell'ottica di conservazione della struttura raggiunta dai popolamenti, il problema più delicato è quello della rinnovazione delle specie principali. E' da ricordare, infatti, che tali boschi sono stati comunque soggetti ad una parziale manomissione che ne ha modificato la naturalità. Ci troviamo di fronte ad un progressivo invecchiamento con una sovrabbondanza di provvigione legnosa. Frequenti sono le situazioni in cui si è verificata la chiusura dello strato dominante che non permette lo sviluppo della rinnovazione e dei gruppi di novelleto o di perticaia che si sono affermati con la disseminazione ai margini delle aree e da esse occupate, rese libere con precedenti tagli di isolamento (Sivieri, 1989).

### **Fustaie di faggio**

La faggeta rappresenta il principale habitat oggetto di tutela nel presente S.I.C. Il trattamento tradizionalmente considerato per le fustaie di faggio, con riferimento alla letteratura, è il taglio successivo, nella sua modalità uniforme (Del Favero, 1998), o a gruppi (Hoffmann, 1991). Le motivazioni della preferenza di questo tipo di trattamento stanno nel fatto che il faggio presenta la tendenza a filare, ovvero a salire velocemente verso lo strato dominante, ed a formare naturalmente strutture monoplane. Inoltre presenta una particolare modalità di insediamento dovuta all'episodicità della fruttificazione, soprattutto nelle zone al limite del suo areale naturale. Solo nei popolamenti di protezione viene comunemente accettato il taglio saltuario, ma, proprio per le caratteristiche ecologiche della specie, l'aspetto strutturale che assume non è quello disetaneiforme classico, ma tendenzialmente monopiano o biplano, seppure con una variabilità diametrica molto più marcata rispetto al coetaneo tipico.

Come già detto i popolamenti di faggio situati nel S.I.C. presentano una struttura piuttosto irregolare ed, a causa della mancata attuazione nei tempi passati di tagli a scelta di frequenza ed intensità adeguati, spesso si presentano strutture monoplane a copertura eccessiva con numerose piante ultra mature dall'incerto avvenire. Il trattamento che viene ora consigliato consiste nell'applicare volta per volta diverse modalità di taglio: taglio saltuario per pedali, taglio successivo a gruppi, e forme intermedie come il taglio saltuario a gruppi (Wolynski, 2002). Ciò che deve guidare questa articolazione di trattamento è l'osservazione delle relazioni di coesistenza o di competizione tra le singole piante ed i singoli collettivi (biogruppi con interazione di chiome e apparati radicali). Gli interventi devono essere modulati caso per caso, sulla base delle diverse situazioni strutturali presenti, condotti con cautela, poiché si va ad agire su un sistema ecologico complesso che reagisce alle perturbazioni modificando le proprie relazioni interne ed esterne, con continui controlli della risposta del sistema e adeguate ricalibrature degli interventi stessi. (Ciancio, 1991).

Con questa forma di trattamento il soprassuolo potrà assumere una struttura disetanea, formata nel suo insieme anche da elementi coetanei, che più si avvicina a quella delle formazioni naturali e che risulterà in generale più ospitale per le

componenti faunistiche. Particolare considerazione deve, appunto, essere riservata alle altre componenti vive della fitocenosi, in particolare la flora del sottobosco e la fauna per la presenza di specie e varietà rare. Per quanto riguarda la fauna, favorire il parziale rilascio di arbusti la cui fruttificazione ha importanza per l'offerta alimentare, e di alcune piante di dimensioni eccezionali o che presentano cavità utili come siti di riproduzione e di rifugio. Questi monumenti arborei concorrono ad accentuare la composizione strutturale del bosco e ne accrescono il valore estetico (Maura – Portoghesi, 1995). In generale deve essere previsto il rilascio di grandi alberi morti ed, in determinati casi, può favorito il processo di mortalità tramite la cercinatura o anulazione di piante lupo. La cercinatura provoca una graduale perdita di chioma della pianta cercinata che giunge alla morte in un periodo di 4/5 anni, prolungando l'effetto protettivo alle piante sottostanti e determinando a queste minori danni con la caduta (Loyke, 1958).

Ovviamente tutto ciò si traduce in interventi che potrebbero avere un costo elevato per gli Enti proprietari. Si dovrà per questo provvedere all'erogazione di finanziamenti per far sì che vengano realizzati detti interventi nell'interesse di tutta la collettività.

### **Fustaie di Cerro**

Nelle linee generali il problema della rinnovabilità si pone in termini analoghi: anche se la cerreta non riveste lo stesso interesse vegetazionale della faggeta, sono ugualmente rilevanti le funzioni di copertura e protezione del suolo e delle falde idriche sotterranee, i valori estetici e paesaggistici e quelli della più generale ed integrata partecipazione all'ecosistema della regione vicina (Sivieri, 1989).

Gli interventi selvicolturali effettuati in passato sono sempre stati fortemente condizionati da criteri mercantili (l'importanza economica delle cerrete è stata a lungo legata alla produzione delle traversine ferroviarie) e possono essere ricondotti a tagli a scelta, di intensità variabile anche all'interno di una stessa particella. Le utilizzazioni sono cessate da molti anni e il processo di rinnovazione naturale appare in molti punti bloccato.

La gestione attuale di questi popolamenti dovrebbe avere una impostazione piuttosto elastica, secondo lo schema dei tagli modulari indicato anche per le faggete, per favorire in base alle condizioni stagionali varie alternative. In via principale accelerare la formazione di un bosco misto mediante il passaggio sul piano dominante di altre specie caratteristiche (aceri, carpini, olmo, ornello, ecc.). In certi casi favorire il mantenimento della cerreta pura con tagli a buche di ampiezza ottimizzata con controllo delle specie concorrenti per l'affermazione dei semenzali di cerro. In altre situazioni ancora lasciare il bosco alla sua naturale evoluzione al fine di avere preziosi termini di confronto.

Tutto questo dovrebbe avvenire con interventi cauti, al fine di non alterare in maniera traumatica l'equilibrio raggiunto dall'ecosistema, ma ripetuti nel tempo.

### **3.4.2. Cedui di Castagno**

Il castagno in questo contesto si presenta soprattutto sotto forma di nuclei a ceduo sparsi nella fustaia. In queste condizioni sembra che tali nuclei godano di una sorta di cintura di protezione sanitaria contro l'insorgenza di fitopatie (cancro corticale e mal dell'inchiostro). In tali stazioni si potrebbe puntare alla conversione a fustaia, specialmente nel caso in cui si evidenzi la presenza di altre specie potenziali della stazione quali aceri, carpini, olmo, ornello, ecc. In tal caso si concorrerebbe alla formazione di boschi misti giustificati dall'importante ruolo ecologico della biodiversità. Laddove, invece, si evidenzi la presenza di attacchi fitopatologici, si può ricorrere alla ceduzione attuando forme "modello" di utilizzazione, compatibili con le esigenze conservazionistiche di habitat particolarmente sensibili. Infatti vaste superfici di ceduo di castagno sono state recentemente oggetto di interventi di utilizzazione che, anche se condotte selvicolturalmente in maniera corretta, non sono state rispettose della delicata funzione ambientale e faunistica legata alla risorsa forestale.

### **3.4.3. Fustaie di castagno**

Nel presente comprensorio essenzialmente troviamo castagneti da frutto. Frequente è la gestione secondo i criteri plurisecolari dettati dalla tradizione di un altofusto rado e luminoso con suolo inerbito, caratteristiche queste che, unite alla particolare natura del terreno, consentono alle migliori cultivar, quali i rinomati "marroni", di esprimere al meglio tutte le loro potenzialità di fruttificazione. In più, queste caratteristiche corrispondono ottimamente alle esigenze ecologiche dei più ricercati funghi di questa Comunità, rappresentati dai boleti del genere porcino ed ovulo.

Spesso, però, le non corrette pratiche colturali sui castagneti, come ad esempio l'inosservanza delle adeguate pratiche igieniche durante gli interventi di potatura o le mancate opere di regimazione delle acque superficiali, hanno portato alla diffusione di agenti patogeni (ad es.: cancro corticale, mal dell'inchiostro), con il conseguente degrado delle condizioni di questi boschi. Pertanto, un fattore di notevole importanza è rappresentato dal miglioramento dello stato fitosanitario dei castagneti da frutto. Questo obiettivo può essere perseguito mediante la formazione di operai specializzati in grado di intervenire sulle singole piante con tecniche, attrezzature e strumentazioni idonee, in modo tale da garantirne il corretto sviluppo vegetativo e migliorarne i livelli di produttività.



## **Viabilità forestale**

E' bene precisare che alle misure di ordine selvicolturale sono sempre da affiancare misure di ordine infrastrutturale, quali anzitutto l'ottimizzazione della viabilità forestale, poiché queste ultime sono le premesse per attuare una razionale selvicoltura e per la difesa da agenti esterni.

Si prevede, quindi, di procedere ad una riorganizzazione ed adeguamento della viabilità presente, pianificandola secondo le varie funzioni che dovrà assolvere. Per quanto riguarda la rete viaria principale di accesso ed attraversamento si prevede la sistemazione attraverso interventi abbastanza semplici, realizzati mediante movimento terra con pala meccanica ed escavatore. Si provvederà a stabilizzare il fondo stradale con ricarichi in ghiaia ed a gestire le acque piovane attraverso un sistema di tagliacqua in legname e canalette laterali di scolo. Localmente verranno eseguiti interventi di stabilizzazione dei versanti facendo ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica che rappresentano, in un contesto ad elevata naturalità come quello presente, a parità di efficacia, la modalità operativa più rispettosa del valore paesaggistico dell'ecosistema. Detti interventi prevederanno lo scavo e la preparazione delle sedi delle palificate in legname a parete doppia, la realizzazione delle strutture di sostegno, il riempimento con il materiale dello scavo, il rimodellamento dei versanti, la realizzazione delle palizzate sui versanti più ripidi, l'eventuale posa della staccionata a protezione dell'area risanata. Per quanto riguarda le rete di piste forestali, queste saranno razionalizzate e gestite per la loro utilizzazione esclusivamente durante gli interventi selvicolturali. Dovranno essere, quindi, funzionali ad una migliore gestione selvicolturale dell'intera zona boschiva.

### **3.5. STRATEGIE DI GESTIONE PER GLI HABITAT DEL PSIC/ZPS “LAGO DI VICO”**

Le principali misure gestionali devono essere ovviamente mirate al monitoraggio delle acque per valutarne la qualità tramite vari metodi di analisi fisico-chimiche e biologiche come trasparenza, valore fosfati e fosforo totale, nitrati, clorofilla, plancton, alghe tossiche, etc. Recentemente per il lago di Vico è stato impiegato il modello REMM (*Riparian Ecosystem Management Model*) per verificare l'efficacia dei sistemi ripariali nell'abbattimento del carico di nutrienti proveniente dal deflusso superficiale dei terreni agricoli (MILANESE, 1999).

Un monitoraggio di tipo qualitativo e quantitativo andrebbe anche effettuato sulle tipologie vegetazionali a contatto con il lago prestando particolare attenzione alle cenosi a dominanza di elofite, che potrebbero concorrere a indicare processi di eutrofizzazione.

Andrebbero evitati la canalizzazione delle sponde e il taglio incontrollato della vegetazione.

Si consiglia inoltre una regolamentazione adeguata del traffico veicolare e pedonale, nonché delle attività di turismo e/o ricreative nelle zone più soggette a rischio di compattazione del suolo e al disturbo antropico.

### **3.6. STRATEGIE DI GESTIONE PER LE SPECIE DEI PSIC/ZPS**

#### **3.6.1. Rosalia alpina**

La gestione conservativa della popolazione di *Rosalia alpina* nel sito presuppone essenzialmente una adeguata politica di gestione forestale almeno nei boschi ricadenti all'interno dei confini del pSIC. Tale gestione dovrebbe mirare alla riconversione del bosco verso una struttura disetaneiforme, tutelando in modo particolare le piante mature, senescenti, debilitate e, soprattutto, quelle morte.

Primariamente si dovrà prevedere la rigorosa tutela degli alberi morti o debilitati e di quelli vegeti di diametro superiore a 45-50 cm, che costituiscono la nicchia ecologica della specie, evitandone in assoluto il taglio e l'asporto. Occorre precisare che particolare importanza riveste la tutela delle aree colpite da moria di alberi (sia quelle attualmente esistenti, sia quelle che si dovessero creare in futuro), nelle quali sarà necessario evitare qualunque tipo di intervento.

I tagli di diradamento dovrebbero interessare esclusivamente piante giovani, con diametro a 1,5 m dal terreno non superiore a 35 cm e comunque in percentuale non superiore al 15% di ogni particella sottoposta a turno, in termini di numero di piante da abbattere; una parte di queste ultime (almeno il 10%) dovrebbe essere lasciata in loco, in corrispondenza dei punti più aperti o in prossimità di chiare e radure.

#### **3.6.2. Cerambyx cerdo**

In base alle considerazioni sin qui esposte, la gestione conservativa della popolazione di *Cerambyx cerdo* nell'area implica una corretta e oculata gestione naturalistica del nucleo di bosco maturo che insiste sulle particelle forestali 25 e 26 nel Comune di Caprarola, la cui importanza per la fauna saproxilica va ben oltre la presenza di questa specie.

Trattandosi di un'area protetta in cui la conservazione degli habitat naturali è obiettivo prioritario, tale gestione dovrebbe essere orientata secondo le seguenti linee guida:

a) il 30% dell'area sarà sottoposta agli interventi previsti dal progetto attualmente in iter di approvazione;

b) il 40% dell'area dovrebbe essere sottoposta a interventi sperimentali mirati a favorirne la complessità strutturale e la diversificazione floristica e faunistica, con particolare attenzione per la fauna saproxilica (cfr. Mason et al., 2002);

c) il 30% dell'area dovrebbe essere destinato a zona di tutela integrale ove non effettuare interventi;

d) nelle aree di cui ai punti a) e b) dovrebbero essere previste delle "isole testimone", destinate anch'esse a zona di tutela integrale;

e) dovrebbe essere avviato uno studio propedeutico sulla fauna saproxilica (vedi oltre);

f) in tutte le aree andrebbe previsto un programma di monitoraggio periodico su gruppi campione.

La perimetrazione delle aree di cui ai punti a), b), c), d) e gli interventi di cui al punto b), dovranno essere stabiliti sulla base di un progetto che sarà redatto a seguito del parere favorevole da parte degli organi competenti. I punti salienti di tale progetto saranno preventivamente concordati con gli organi competenti (Comune di Caprarola, Riserva Naturale del Lago di Vico).

### **3.6.3. Callimorpha quadripunctaria**

La presenza di un'intensa attività agricola nella caldera del Lago di Vico rende necessaria una strategia di gestione della ZPS che miri ad una severa regolamentazione dell'uso di fitofarmaci, laddove tale uso non possa essere totalmente vietato, in quanto la dispersione di essi nel territorio è incompatibile con la salvaguardia delle specie fitofaghe protette dalla Direttiva Habitat.

Ai fini del mantenimento della popolazione di *Euplagia quadripunctaria* nella ZPS, la gestione degli habitat forestali dovrà essere condotta tenendo conto che la specie si avvantaggia della presenza di ambienti aperti, all'interno o nelle vicinanze delle aree boschive, in cui sia presente una certa ricchezza floristica a supporto delle larve e degli adulti nel periodo dello sfarfallamento.

#### **3.6.4. Eriogaster catax**

La presenza di un'intensa attività agricola nella caldera del Lago di Vico rende necessaria una strategia di gestione della ZPS che miri ad una severa regolamentazione dell'uso di fitofarmaci, laddove tale uso non possa essere totalmente vietato, in quanto la dispersione di essi nel territorio è incompatibile con la salvaguardia delle specie fitofaghe protette dalla Direttiva Habitat.

Dovrebbe inoltre essere garantita la permanenza o il ripristino di siepi perimetrali a *Prunus spinosa* nelle zone agricole in quanto esse costituiscono un ottimale sito riproduttivo per questa farfalla.

Ai fini del mantenimento della popolazione di *Eriogaster catax* nella ZPS, anche la gestione degli habitat forestali veri e propri dovrà essere condotta tenendo conto che la specie colonizza di preferenza gli ambienti aperti (ad esempio le cinture di bosco) in cui sia abbondante la vegetazione arbustiva, in particolare se dominata dal *Crataegus* e dal *Prunus spinosa*.

Monitorare nel tempo la consistenza numerica sugli arbusti di prugnolo delle larve di *Eriogaster catax* (adattando allo scopo, per esempio, il metodo di Pollard (1982), sviluppato invece per stimare in una certa area la consistenza numerica di adulti di una determinata specie di lepidottero) potrebbe risultare utile non solo ai fini di una valutazione più reale dello stato di salute della popolazione di questa farfalla nella ZPS, e quindi utile alla sua conservazione, ma anche per tenere sotto controllo l'eventuale dispersione nell'ambiente di fitofarmaci di uso agricolo.

#### **3.6.5. Ittiofauna**

Appare necessario, ai fini della gestione delle specie ittiche presenti nel sito, applicare una gestione che preveda le seguenti azioni:

- approfondire le conoscenze sulla Rovella del Lago di Vico e le cause che limitano la presenza di una popolazione consistente;
- tutelare gli habitat ed in particolare le aree di frega per garantire la disponibilità di substrati idonei per la riproduzione delle varie specie ittiche allo scopo di garantire il mantenimento di popolazioni vitali;
- sensibilizzare i pescatori sull'importanza delle specie "non interessanti" per la pesca;
- effettuare ripopolamenti basando tali attività su criteri scientifici. In generale, il materiale per ripopolare un bacino deve provenire da appositi Centri ittiogenici nei quali venga effettuata una selezione su base tassonomica dei riproduttori, i quali potranno essere quindi utilizzati per la riproduzione artificiale e i ripopolamenti;
- impedire le possibili immissioni "accidentali" di specie alloctone; numerosi sono

gli esempi degli effetti dannosi dell'introduzione di specie non originarie di un bacino sulle comunità autoctone. In riferimento a tale problematica risulta necessario un controllo più accurato degli eventuali ripopolamenti.

### **3.6.6. Erpetofauna**

#### **- Tritone crestato**

Come evidenziato, i campionamenti effettuati durante questa indagine hanno rilevato una sola stazione di presenza peraltro appena al di fuori della ZPS. Pertanto risulta di primaria importanza una più approfondita analisi della distribuzione della specie nella ZPS e della consistenza numerica delle sue popolazioni con un monitoraggio adeguato. Appare anche evidente la necessità di arrivare ad un'attenta regolamentazione di tutte le forme di prelievo idrico e contemporaneamente ad un maggiore controllo a livello locale di tutte le forme di abusivismo e di gestione agricola. Per minimizzare l'impatto delle opere di captazione sarebbe anche possibile, nel caso del prelievo delle sorgenti in aree collinari, restituire all'ambiente una modesta quantità d'acqua da raccogliersi in loco tramite piccoli invasi che potrebbero, quindi, costituire un'importante risorsa per le popolazioni locali di anfibi. E' inoltre importante limitare le escursioni di livello dell'acqua dovuto ad utilizzo antropico del sito, prevedendo la captazione solo a valle del tratto utilizzato dalla specie per l'attività riproduttiva.

Data la presenza di estese coltivazioni all'interno della ZPS, è necessario valutare lo stato delle acque di falda mediante analisi chimiche volte a qualificare e quantificare la presenza di sostanze biocide e fertilizzanti, pericolose non solo per la sopravvivenza della specie in esame ma per l'ecosistema lacustre della ZPS *in toto*.

#### **- Ululone dal ventre giallo**

Come evidenziato, i campionamenti effettuati durante questa indagine non hanno rilevato la presenza della specie in esame all'interno della ZPS. Pertanto, risulta di primaria importanza una più approfondita analisi della distribuzione della specie nella ZPS e della consistenza numerica delle sue popolazioni con un monitoraggio adeguato. Appare anche evidente la necessità di arrivare ad un'attenta regolamentazione di tutte le forme di prelievo idrico e, contemporaneamente ad un maggiore controllo a livello locale di tutte le forme di abusivismo e di gestione agricola. Per minimizzare l'impatto delle opere di captazione sarebbe anche possibile, nel caso del prelievo delle sorgenti in aree collinari, restituire all'ambiente una modesta quantità d'acqua da raccogliersi in loco tramite piccoli invasi che potrebbero, quindi, costituire un'importante risorsa per le popolazioni locali di anfibi. E' inoltre importante limitare le escursioni di livello dell'acqua dovuto ad utilizzo antropico del sito, prevedendo la captazione solo a valle del tratto utilizzato

dalla specie per l'attività riproduttiva.

Data la presenza di numerose coltivazioni all'interno della ZPS, è necessario valutare lo stato delle acque di falda mediante analisi chimiche volte a qualificare e quantificare la presenza di sostanze biocide e fertilizzanti, pericolose non solo per la sopravvivenza della specie in esame ma per l'ecosistema lacustre della ZPS *in toto*.

- *Testuggine di Hermann*

La specie necessita sia di formazioni prative aperte per l'attività di termoregolazione, sia di cespuglieti dove ripararsi dalla calura nelle ore più calde del giorno (Carpaneto, 2000). All'interno di questo sistema misto di ambienti, la testuggine comune svolge sia le attività di foraggiamento sia di riproduzione. E' di importanza cruciale la presenza di una cospicua fascia ecotonale che permetta agli animali di trovare tutti gli habitat idonei per espletare l'intero ciclo biologico. Al fine di garantire la vitalità delle popolazioni di *Testudo hermanni* all'interno del territorio in esame è necessario in primo luogo aumentare le conoscenze erpetofaunistiche ed in secondo luogo il mantenimento o l'implementazione, quando necessario, delle aree di transizione tra le zone aperte e quelle più riparate.

- *Testuggine palustre europea*

I campionamenti, effettuati durante lo svolgersi della presente indagine, non hanno rilevato la presenza della specie in esame all'interno della ZPS. Pertanto risulta di primaria importanza una più approfondita analisi della distribuzione della specie nel sito e della consistenza numerica delle sue popolazioni con un monitoraggio adeguato.

L'impatto delle opere di captazione idrica sulle raccolte d'acqua è di difficile valutazione. Sarebbe pertanto consigliabile seguire in ogni caso un programma di manutenzione e potenziamento delle raccolte d'acqua finalizzato alla conservazione di questa e di altre specie animali minacciate.

Appare inoltre evidente la necessità di un'attenta regolamentazione per quanto riguarda la fruizione da parte del bestiame e dei cinghiali dei bacini idrici idonei alla colonizzazione da parte di *Emys orbicularis*. In particolare i cinghiali frequentano regolarmente queste aree con alte densità di individui, costituendo un elemento di disturbo notevole per le attività di termoregolazione e riproduzione della testuggine palustre.

Infine, data la presenza, riscontrata durante i campionamenti diretti, di *Trachemys scripta*, è auspicabile un intervento di eradicazione di tale specie alloctona, che influisce negativamente sulla testuggine palustre europea e in generale

sull'equilibrio dell'ecosistema.

- Cervone

L'*Elaphe quatuorlineata* necessita sia di formazioni prative aperte per l'attività di termoregolazione, sia di cespuglieti dove ripararsi dalla calura nelle ore più calde del giorno. All'interno di questo sistema misto di ambienti, il cervone svolge sia le attività di foraggiamento, sia di riproduzione. E' di importanza cruciale la presenza di una cospicua fascia ecotonale che permetta agli animali di trovare tutti gli habitat idonei per espletare l'intero ciclo biologico. Al fine di garantire la vitalità delle popolazioni di *Elaphe quatuorlineata* all'interno del territorio in esame è necessario in primo luogo aumentare le conoscenze erpetofaunistiche ed in secondo luogo il mantenimento o l'implementazione, quando necessario, delle aree di transizione tra le zone aperte e quelle più riparate.

Inoltre sarebbe opportuno determinare la densità delle popolazioni di cinghiale presenti all'interno della ZPS e valutare l'effettiva minaccia che rappresentano per il cervone.

### **3.6.7. Ornitofauna**

Per la conservazione delle specie ornitiche legate agli ambienti acquatici e palustri nel sito si suggerisce di porre in atto interventi di salvaguardia della vegetazione ripariale e di controllo dei fattori che ne determinano la rarefazione. Eventualmente si potrebbe pensare in via sperimentale a interventi di reimpianto di fragmiteto e di vegetazione arborea ripariale. Inoltre si suggerisce la messa in atto di interventi di regimazione che migliorino il controllo del livello dell'acqua nel lago. Infine si propongono degli interventi per il controllo delle specie problematiche e della diffusione della vegetazione arbustiva.

Per quanto riguarda i rapaci le proposte di gestione sono le seguenti:

- Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*.

Per il futuro si ritiene prioritaria una gestione forestale compatibile, qualora si rendessero necessari tagli a fini migliorativi, si dovrà prestare attenzione al periodo di esecuzione, tenendo conto che il Pecchiaiolo è un migratore tardivo che si insedia nelle aree di nidificazione a partire dalla seconda decade di maggio e le abbandona alla fine di agosto. La specie è inoltre favorita dalla presenza di radure nel bosco, aree dove avviene la ricerca delle prede, che potrebbero essere appositamente create. In considerazione della tendenza di questa specie a rioccupare, anno dopo anno, le stesse aree di nidificazione, sarebbe opportuno attivare un censimento delle coppie nidificanti con conseguente mappatura dei siti di nidificazione, ciò permetterebbe di monitorare sia lo status della specie, sia di

pianificare le eventuali operazioni di taglio.

- Nibbio bruno *Milvus migrans*

Per favorire il ritorno del Nibbio bruno come nidificante, si potrebbe individuare l'area come zona di rilascio con il metodo dell'*hacking* di individui provenienti da centri di recupero, ciò necessiterebbe dell'istituzione di un punto di alimentazione ("carnaio").

Sarebbe inoltre auspicabile l'inclusione nei confini della Riserva dei boschi della zona militare, ultima area di nidificazione accertata. Anche questa specie necessita di una gestione forestale compatibile, dovrà essere prestata attenzione a non effettuare operazioni di taglio durante la sua presenza e indirizzare verso l'alto fusto lo sviluppo dei boschi presenti (Sergio et al. 2003).

- Falco di palude *Circus aeruginosus*

Per favorire la presenza della specie nell'area, si ritiene prioritario un ripristino della zona umida con conseguente ricrescita del canneto e la ricostituzione dei prati umidi un tempo presenti; esperienze in questo senso, anche se effettuate su comprensori più vasti, hanno dato esiti molto positivi, non solo per questa specie (Tinarelli 2001).

- Albanella reale *Circus cyaneus*

La specie potrebbe essere favorita dalle stesse azioni descritte per la specie precedente.

- Lanario *Falco biarmicus* e Pellegrino *Falco peregrinus*

Il territorio della Riserva non presenta le caratteristiche ambientali necessarie alla nidificazione della specie che frequenta l'area esclusivamente per motivi trofici. Non si evidenzia la necessità di intraprendere interventi gestionali specifici. Le specie potrebbero essere favorite da un incremento del popolamento degli uccelli acquatici svernanti.



## **4. INTERVENTI/AZIONI DI GESTIONE**

### **4.1. INTERVENTI SPERIMENTALI SULLE PARTICELLE FORESTALI DI MONTE FOGLIANO**

Alcune particelle forestali necessitano di interventi per il miglioramento della naturalità:

#### **Gruppo di particelle presso il crinale (1-2-4-5)**

- Accelerazione del processo di rinnovazione naturale tramite eliminazione (anche attraverso anulazione) di piante ultramature deperienti per ampliare nuclei di rinnovazione già affermati.
- Taglio di avviamento all'altofusto nel ceduo invecchiato di castagno (circa 2 ha nella zona sud-ovest part 5).
- Interventi di mitigazione delle infrastrutture presenti.

#### **Gruppo di particelle dell'alto versante (3-6/p-7-8-10).**

- Accelerazione del processo di rinnovazione naturale tramite eliminazione (anche attraverso anulazione) di piante ultramature deperienti per ampliare nuclei di rinnovazione già affermati.
- In attuazione taglio del ceduo invecchiato di castagno (circa 2 ha nella zona sud-ovest part 7).

#### **Particella 9 ("Elcetella")**

- Sistemazioni idraulico-forestali con tecniche di ingegneria naturalistica nelle zone in erosione lungo i numerosi ruscelli che si formano nel periodo invernale

## **4.2. INTERVENTO DI DECESPUGLIAMENTO NELL'AREA DELLE PANTANACCE**

### LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

Area delle Pantanacce

### OBIETTIVI

L'intervento di decespugliamento nell'area delle Pantanacce, volto a ridurre la superficie occupata da individui di *Rovo comune Rubus ulmifolius*. è direttamente connesso e necessario al ripristino ed al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'habitat di interesse comunitario "Acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione annuale su argini esposti – codice 3132" presente nell'area oggetto di intervento (sensu art. 6 comma 3 del DPR 120/2003).

L'area infatti attualmente non risulta allagata a causa dell'abbassamento del livello idrico che ha permesso la colonizzazione di habitat di pertinenza palustre ad arbusti di rovo comune

### MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

Riduzione della superficie idonea idonea per l'habitat Acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione annuale su argini esposti – codice 3132", attualmente in forte regressione a causa dell'abbassamento idrico e della colonizzazione da parte del *Rovo comune Rubus ulmifolius*.

### DESCRIZIONE

Periodico decespugliamento dell'area dai cespugli di *Rovo comune Rubus ulmifolius*

### SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Riserva Naturale del Lago di Vico

TEMPI DI REALIZZAZIONE: Ogni anno

PRIORITÀ: Alta

COSTI: Da definire

### **4.3. DETERMINAZIONE DELLA FASCIA DEMANIALE ED INDIVIDUAZIONE DEI TERMINI DI CONFINE**

#### LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

Tutto il perimetro del Lago di Vico

#### OBIETTIVI

Rendere certi i confini demaniali al fine di rendere più agevole la gestione naturalistica dell'area.

#### MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

La notevole diminuzione del livello idrico del bacino ha favorito comportamenti impropri da parte di alcuni proprietari di nocioleti che hanno fatto avanzare le loro coltivazioni fino a colonizzare ambiti demaniali, precedentemente coperti dalle acque del lago o dalla vegetazione ripariale, sottraendo così spazio vitale ad habitat della direttiva quali "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o *Isoeto-Nanojuncetea* (Cod. 3130)" e "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (Cod. 3150)"

#### DESCRIZIONE

Occorre percorrere il perimetro del lago per individuare i punti fiduciali e determinare il punto con un GPS di precisione, rendendolo di nuovo evidente sul terreno, con appositi indicatori di confine.

#### SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Riserva Naturale del Lago di Vico

#### TEMPI DI REALIZZAZIONE

Sei mesi

#### PRIORITÀ

Alta

COSTI: 20.000 euro

#### **4.4. INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO IDRAULICO**

TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

***Ripristino delle opere di regolazione del livello delle acque del lago***

LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

Intera area pSIC Monte Fogliano e Monte Venere.

OBIETTIVI

Riportare a completa efficienza le opere di regolazione delle acque del lago, in modo da interrompere il progressivo abbassamento del lago, a tutela de l'integrità ecologica complessiva delle specie e degli habitat di interesse comunitario del pSIC e della zona "Le Pantanacce".

MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

Sinteticamente le maggiori criticità sono le seguenti:

- Prosciugamento della zona paludosa "Le Pantanacce";
- Scomparsa della vegetazione ripariale e delle specie animali da essa ospitate.

Nel caso specifico del pSIC – ZPS del Lago di Vico, l'abbassamento del livello delle acque del lago rappresenta la minaccia maggiore a causa dei suoi effetti diretti ed indiretti su tutti gli habitat e sull'ecosistema in generale.

Il fenomeno si è particolarmente accentuato negli ultimi anni, principalmente a causa del malfunzionamento delle opere di regolazione del lago.

DESCRIZIONE

Le escursioni delle acque del lago sono regolate da un'opera idraulica risalente al XVI secolo e successivamente riammodernata.

Essa è costituita da:

- una soglia (soglia Farnese);
- un manufatto di regolazione, al cui interno si trova la chiusa a paratoie mobili;
- un emissario artificiale che, dopo un breve tratto sotterraneo, sfocia nel rio Vicano.

Il manufatto di regolazione è stato recentemente oggetto di piccoli lavori di

restauro, durante lo svolgimento dei quali si è constatata la non completa impermeabilizzazione dell'opera e la scarsa funzionalità delle paratoie di regolazione. Gli interventi realizzati, di leggera entità, non hanno portato al ripristino dell'impermeabilizzazione dell'opera.

L'emissario artificiale sotterraneo è stato ritenuto a rischio di crollo della volta. A seguito di tale valutazione, recenti interventi dell'Ardis (Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo) hanno realizzato una condotta, anch'essa sfociante nel rio Vicano, che convoglia tutte le acque provenienti dalla soglia Farnese. Tali interventi hanno riguardato anche la realizzazione di una vasca di carico prima di immettere nella condotta le acque del lago.

Attualmente le acque vengono convogliate nella nuova condotta, lasciando inoperoso l'emissario artificiale sotterraneo.

Da quanto sopra esposto emerge con chiarezza l'urgenza di intervenire sul manufatto di regolazione.

Gli interventi proposti riguardano due azioni:

- Azione 1: Ricostruzione ed impermeabilizzazione del manufatto di regolazione
- Azione 2: Ripristino parziale dell'emissario sotterraneo

#### *Azione 1 Ricostruzione ed impermeabilizzazione del manufatto di regolazione*

Vengono proposti una serie di azioni sulle opere idrauliche e sulle strutture murarie che hanno l'obiettivo finale

Tali azioni si articolano in:

- Opere di regolazione idrauliche: sostituzione delle attuali paratoie e rifacimento dei relativi meccanismi di regolazione del livello della soglia Farnese;
- Strutture murarie e opere idrauliche: lavori di impermeabilizzazione dei tatti sommersi;
- Struttura che contiene le opere idrauliche: rifacimento delle opere murarie (edificio di epoca Farnesiana sul quale si è intervenuti in tempi diversi senza particolari attenzioni agli aspetti architettonici).
- In prossimità dell'edificio che contiene le opere idrauliche si trova una struttura in acciaio abbandonata che provoca un forte degrado ambientale dell'area: nell'intervento si intende procedere alla rimozione e all'allontanamento della struttura tramite smaltimento nelle opportune discariche.
- Inoltre si intende recintare l'area dove si collocano tali opere per difenderle da episodi di vandalismo o di manomissione a danno della funzionalità delle strutture stesse: tale recinzione sarà dotata di un cancello le cui chiavi verranno

consegnate agli Enti locali competenti per il governo delle acque del lago.

#### Azione 2 Ripristino parziale dell'emissario sotterraneo

- Come si è illustrato precedentemente, allo stato attuale l'emissario sotterraneo è stato sostituito da una condotta artificiale. Risulta necessario consentire ad una quantità anche minima di acqua di disperdersi attraverso l'emissario sotterraneo, in quanto esso rappresenta uno straordinario ecodotto per diverse specie animali sia terrestri che acquatiche tra il lago e l'ambiente fluviale del Rio Vicano.
- A tal fine si intende predisporre opere di deviazione a valle dell'opera di regolazione delle acque, in modo che una parte delle acque destinate alla condotta artificiale vengano invece incanalate nell'emissario sotterraneo

#### SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Società di progettazione; impresa realizzatrice / Amministrazioni comunali interessate; Ente Riserva Naturale Lago di Vico.

#### TEMPI DI REALIZZAZIONE

6mesi.

#### PRIORITÀ

Alta.

#### COSTI

Circa Euro 195.000,00 al netto dell'IVA e oneri fiscali.

#### **4.5. INTERVENTO VOLTO ALLA COSTITUZIONE DI UNA FASCIA TAMPONE AMPIA 20 METRI LUNGO TUTTO IL PERIMETRO LACUSTRE**

##### **LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE**

Tutto il perimetro del Lago di Vico

##### **OBIETTIVI**

Ridurre gli apporti inquinanti dovuti all'utilizzo di prodotti fitosanitari e di fertilizzanti nei noccioli che circondano il lago.

##### **MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO**

L'uso improprio o eccessivo, dei prodotti fitosanitari e dei mezzi di fertilizzazione porta nell'ambiente e nell'agro-ecosistema degli scompensi per l'eccesso di nutrienti o per l'elevato carico di prodotti che possono incidere sulla conservazione degli habitat e delle specie per cui il sito è stato individuato.

##### **DESCRIZIONE**

Istituire una fascia cuscinetto di 20 metri dai confini demaniali del lago. In tale fascia pur permanendo la coltura del nocciolo, non verranno effettuati trattamenti diretti. Pertanto la distribuzione di prodotti fitosanitari o fertilizzanti verrà limitata alle file esterne alla fascia dei 20 metri. In tale fascia comunque rimarrà la pratica dell'inerbimento sufficiente a realizzare un adeguato effetto tampone. (così come indicato dal D.Lgs. 152/1999, art. 41).

A tale scopo la Riserva Naturale presenterà alla Regione Lazio uno specifico progetto finalizzato tra l'altro all'ottenimento di incentivi da utilizzare per meglio realizzare tale misura.

##### **SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE**

Riserva Naturale del Lago di Vico

TEMPI DI REALIZZAZIONE: 12 mesi

PRIORITÀ: Alta

COSTI: 50.000 euro per ogni annualità di mancato utilizzo di prodotti fitosanitari.



## **4.6. INTERVENTI SPECIFICI DI CONSERVAZIONE**

### **4.6.1. Conservazione dell'artropodofauna di interesse comunitario**

#### TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

***Censimento e tutela della necromassa legnosa.***

#### LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

Intera area pSIC Monte Fogliano e Monte Venere.

#### OBIETTIVI

Preservare la nicchia ecologica di *Rosalia alpina* e migliorare le caratteristiche ecologiche e strutturali del suo habitat.

#### MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

Sinteticamente le maggiori problematiche per la sopravvivenza della specie nel sito sono le seguenti:

- substrato trofico insufficiente o localmente appena sufficiente;
- elevata copertura arborea con scarsità di aree aperte (chiare, radure);

L'intervento assume particolare importanza trattandosi di una popolazione isolata a carattere extrazonale e pertanto estremamente vulnerabile.

#### DESCRIZIONE

Tutti gli alberi morti e quelli senescenti di diametro maggiore di 60 cm misurato a 1,5 m dal terreno, dovranno essere segnati e rilevati con GPS e inseriti in cartografia. Dovranno inoltre essere perimetrate, rilevate e cartografate le aree da sottoporre a tutela integrale. In prossimità di possibili accessi a tali aree da parte del pubblico dovranno essere apposti segnali di pericolo e, se opportuno, di divieto di accesso. Le piante morte dovranno essere catalogate secondo la tipologia (alberi morti in piedi, schiantati, tronchi spezzati, ceppi, ecc.).

#### SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Entomologo specialista di Coleotteri Cerambicidi; tecnico esperto in rilevamenti / Amministrazioni comunali interessate; Ente Riserva Naturale Lago di Vico.

## TEMPI DI REALIZZAZIONE

1-3 mesi.

## PRIORITÀ

Alta.

## COSTI

Circa Euro 7.000,00 al netto dell'IVA e oneri fiscali.

## TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

***Studio propedeutico sulla fauna saproxilica.***

## LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

Comune di Caprarola, particelle forestali 25 e 26.

## OBIETTIVI

Preservare la nicchia ecologica di *Cerambyx cerdo* e analizzare la componente faunistica saproxilica di un'area di estremo interesse naturalistico.

## MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

L'intervento è motivato dall'importanza che il sito riveste soprattutto per la fauna saproxilica. Tale area è però oggetto di un progetto di intervento selvicolturale che ne modificherebbe le peculiari caratteristiche e la composizione faunistica. L'analisi di tale componente fornirebbe dati utili ad una corretta gestione naturalistica dell'area.

## DESCRIZIONE

Si tratta di avviare un programma di ricerche qualitative sulla fauna saproxilica con diverse metodologie, durante tutto l'arco di un anno.

## SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Equipe di entomologi esperti di fauna saproxilica/Comune di Caprarola; Riserva Naturale Lago di Vico.

## TEMPI DI REALIZZAZIONE

- campionamenti: 12 mesi;
- identificazione del materiale, risultati: 6 mesi.

## PRIORITÀ

Medio-alta.

## COSTI

Circa Euro 12.000,00 al netto dell'IVA e oneri fiscali (stima di massima).

#### **4.6.2. Conservazione dell'herpetofauna di interesse comunitario**

##### TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

***Verifica della presenza di Triturus carnifex, Bombina variegata e Emys orbicularis e determinazione dello status delle popolazioni***

##### LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

L'intero territorio della ZPS

##### OBIETTIVI

Tutela delle specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) *Triturus carnifex*, *Bombina variegata* e *Emys orbicularis*

##### MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

Carenza di conoscenze sulla specie di interesse comunitario *Triturus carnifex*, *Bombina variegata* e *Emys orbicularis* riguardo il numero individui costituenti le popolazioni naturali e la loro struttura.

##### DESCRIZIONE

Monitoraggio delle popolazioni di *Triturus carnifex*, *Bombina variegata* e *Emys orbicularis*: a) indagine faunistica sul territorio della ZPS ed aree limitrofe;

b) marcaggio degli individui mediante fotografia del pattern di colorazione ventrale (per gli anfibi) e mediante applicazione di contrassegni sul carapace (per *Emys*) per la stima della consistenza e lo studio della demografia popolazionale;

c) verifica della presenza e stima numerica delle uova deposte, dei giovani e delle larve (per gli anfibi) per determinare il potenziale riproduttivo delle popolazioni e la fenologia riproduttiva;

d) controllo della permanenza di un flusso minimo vitale dei corsi d'acqua colonizzati e monitoraggio degli stadi larvali fino a metamorfosi ultimata, per determinare il tasso di sopravvivenza delle larve.

##### SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Riserva Naturale Regionale Lago di Vico

##### TEMPI DI REALIZZAZIONE

3 anni

PRIORITÀ

Alta

COSTI

20.000 Euro

## TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

**Valutazione della potenzialità della risorsa idrica locale, regolamentazione delle attività di captazione, censimento complessivo delle risorse idriche presenti utilizzabili dalle specie di anfibi e rettili (fontanili, stagni, pozze temporanee, ruscelli temporanei), con relativa cartografia informatizzata.**

## LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

L'intero territorio della ZPS

## OBIETTIVI

Garantire siti di ovodeposizione e di dispersione alle specie di interesse comunitario (ai sensi della direttiva 92/43/CEE) *Triturus carnifex*, *Bombina variegata* e *Emys orbicularis*

## MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

Impoverimento dei livelli di falda e conseguente riduzione del flusso idrico sorgivo con scomparsa delle raccolte d'acqua, quali stagni, pozze e manufatti, e anticipazioni delle possibili secche estive.

## DESCRIZIONE

Censimento e cartografia dei siti idonei (lentici e lotici), monitoraggio stagionale della portata delle sorgenti e della permanenza delle raccolte d'acqua superficiali presenti all'interno del sito in esame.

## SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Riserva Naturale Regionale Lago di Vico

## TEMPI DI REALIZZAZIONE

1 anno

## PRIORITÀ

Media

## COSTI

7.500 Euro

## TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

### **Gestione di fontanili**

## LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

Fonte della Vita, fontanile presso Casale Procoio e fontanile in località Valle di Sopra.

## OBIETTIVI

Garantire siti di ovodeposizione alle specie di interesse comunitario (ai sensi della direttiva 92/43/CEE) *Triturus carnifex*, *Bombina variegata* e *Emys orbicularis*

## MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

Alterazione e scomparsa della funzionalità dei fontanili

## DESCRIZIONE

a) restauro e messa in opera dei fontanili secondo criteri che tengano in considerazione la biologia della specie (Scoccianti, 2001; Carpaneto *et al.*, 2004; Bologna, *in verbis*, 2004); b) ristrutturazione e utilizzo di materiali che ne permettano la fruizione da parte degli anfibi, garantendo le superfici esterne idonee all'accesso e quelle interne adeguate all'ovodeposizione; c) mantenimento di un apporto idrico costante al fontanile e di un "deflusso minimo vitale" delle relative acque di scolo, con realizzazione di depressioni del suolo allagabili a valle del fontanile stesso, per creare un sistema di pozze sottostante idoneo alla colonizzazione degli anfibi; si prevede la realizzazione di vasche di raccolta delle acque che utilizzi il flusso idrico di uscita delle fontane: entro il raggio di 5-10 metri del fontanile andranno realizzate vasche di raccolta della dimensione di 5-10 mq, rivestite con materiali impermeabili, con una profondità compresa tra i 30 ed i 100 cm; il livello delle acque sarà coincidente con il livello del piano di campagna e le vasche saranno delimitate e protette da un piccolo cordolo di pietre emergente di 30-50 cm provvisto di accessi facilitati per la fauna; i fondali delle vasche saranno gradualmente degradanti dalle rive verso i punti centrali sempre per rendere possibile l'uscita e l'entrata della fauna. L'uscita delle acque in eccesso potrà avvenire sia per naturale trabocco dalla vasca che attraverso una condotta di uscita; d) gestione e controllo dell'utilizzo del fontanile, con divieto di risciacquo di macchinari agricoli, nonché di eliminazione della cenosi vegetale, che potrà, eventualmente, essere effettuata da personale specializzato, solo in periodo post-riproduttivo. Tali procedure sono da effettuarsi nei mesi successivi all'ovodeposizione e allo sviluppo delle larve di *Triturus carnifex* e degli altri anfibi presenti (da agosto a ottobre).

SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Riserva Naturale Regionale Lago di Vico

TEMPI DI REALIZZAZIONE

3 mesi

PRIORITÀ

Alta

COSTI

10.000 Euro



## TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

***Verifica della presenza di Testudo hermanni ed Elaphe quatuorlineata e determinazione dello status delle popolazioni***

## LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

L'intero territorio della ZPS

## OBIETTIVI

Ttutela della specie di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE)  
*Testudo hermanni* ed *Elaphe quatuorlineata*

## MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

Carenza di conoscenze faunistiche sulla specie di interesse comunitario *Testudo hermanni* ed *Elaphe quaturlineata*

## DESCRIZIONE

Monitoraggio delle popolazioni di *Testudo hermanni* ed *Elaphe quatuorlineata*: a) indagine faunistica sul territorio della ZPS concentrata nel periodo di riproduzione (maggio e giugno); b) marcaggio degli individui di *Testudo* mediante applicazione di contrassegni sul carapace per la stima della consistenza e lo studio della demografia popolazionale; c) definizione dell'home range e dell'uso dell'habitat mediante tecnica del radio-tracking su un campione della popolazione di *Testudo* (da programmare tenendo conto delle indicazioni derivanti dall'esito delle indagini di cui al punto b)

## SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Riserva Naturale Regionale Lago di Vico

## TEMPI DI REALIZZAZIONE

2-3 anni

## PRIORITÀ

Imprescindibile

COSTI: 22.000 Euro

## TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

***Corso di specializzazione in erpetologia per il personale guardiaparco***

## LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

Sede della Riserva Regionale Naturale Lago di Vico (Comune di Caprarola)

## OBIETTIVI

Aumentare le conoscenze del personale guardiaparco sul riconoscimento e la biologia di base degli anfibi e dei rettili italiani con particolare riferimento alle strategie di conservazione

## MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

La mancanza di conoscenze approfondite sull'erpetofauna italiana nel background culturale del personale guardiaparco non permette un'attenta ed oculata gestione delle specie di anfibi e rettili presenti nella ZPS in esame

## DESCRIZIONE

Il corso di erpetologia si articola in due lezioni e due uscite sul campo. Le tematiche sono affrontate attraverso un seminario articolato in due giornate, in cui è prevista un'introduzione generale sull'erpetofauna nazionale, l'uso di chiavi di riconoscimento specifico e materiale conservato per confronto, e la stesura di linee guida gestionali con aggiornamento alla legislazione vigente a livello internazionale, comunitario, nazionale e locale. Le sessioni di approfondimento sul campo permettono di applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni alla realtà erpetologica locale.

## SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Riserva Naturale Regionale Lago di Vico

TEMPI DI REALIZZAZIONE: 1 mese

PRIORITÀ: Media

COSTI: 2.000 Euro

#### **4.6.3. . Intervento finalizzato alla gestione di specie problematiche (Cinghiale, Nutria, Corvidi) per la conservazione di habitat e specie inserite nelle direttive habitat ed uccelli**

##### LOCALIZZAZIONE

ZPS "Lago di Vico"

##### OBIETTIVI

Rimuovere le cause che determinano la degradazione e la scomparsa degli habitat riparali e che possono influire sulla conservazione di specie ed habitat di interesse comunitario.

##### MINACCE CHE LI MOTIVANO

Le minacce che motivano gli interventi gestionali proposti sono costituite dalla rarefazione della vegetazione ripariale, dall'abbassamento del livello dell'acqua nel lago e dall'impatto negativo, diretto e indiretto, delle specie problematiche (Cinghiale, Nutria, Corvidi) sulle specie di interesse comunitario.

##### DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Azioni specifiche conoscitive: Si ritiene opportuno avviare progetti di studio che diano maggiori informazioni riguardo al possibile impatto del Cinghiale, della Nutria e della Cornacchia grigia, sia diretto sulla presenza delle specie di interesse, sia indiretto sulla qualità del loro habitat.

Si suggerisce di approfondire le conoscenze sulle cause della rarefazione della vegetazione ripariale in modo da poter programmare una serie di interventi maggiormente efficaci per la tutela di questa componente.

Azioni specifiche di gestione: Allo scopo di ricostituire alcune parti di vegetazione ripariale (principalmente il canneto e secondariamente salici e pioppi) si suggerisce di tentare almeno in via sperimentale il reimpianto di tale vegetazione. Le aree indicate per questo tipo di intervento sono indicate in Allegato III. Si tratta in particolare dell'area situata in località il "Procoio", della parte centrale della località "Le Pantanacce" e in prossimità dell'azienda "Grazi e Dei". Tra l'altro, l'ampliamento del canneto potrebbe fungere da filtro naturale verso i nutrienti e i pesticidi che si riversano nelle acque lacustri.

In alcune aree dove il fragmiteto risulta essere in particolar modo sofferente, si suggerisce di adottare pratiche sperimentali di incendi controllati, che in passato nella stessa area hanno dato dei buoni risultati portando ad una ricrescita

vegetazionale più vigorosa nell'anno successivo (Simmi com.pers.). Le aree da sottoporre a questi interventi andrebbero individuate volta per volta decidendo sull'opportunità e sull'entità dell'intervento da eseguire con la supervisione di esperti.

Si propone un controllo sulle attività agricole delle aziende circostanti ed in particolare un controllo sull'utilizzo delle sostanze concimanti a base di azoto e fosforo che soggette a dilavamento da parte delle acque meteoriche si disperdono nelle acque del lago e che potenzialmente potrebbero essere una delle cause della rarefazione del fragmiteto. In questo senso si propone di incentivare il passaggio delle aziende ad aziende di agricoltura biologica ed un continuo monitoraggio della qualità delle acque per individuare eventuali fattori di rischio per le specie ornitiche e per le loro prede acquatiche.

#### Predisposizione di piani di fattibilità per l'eradicazione ed il controllo delle specie problematiche (Cinghiale, Nutria, Corvidi)

Si propone di porre sotto controllo la presenza della Nutria che potrebbe incidere negativamente sulla vegetazione ripariale. Dato il buon grado di isolamento del lago dal punto di vista delle acque affluenti e defluenti, e data la possibilità di esercitare un controllo sulle vie di accesso, si potrebbe pensare ad un diretto intervento di eradicazione tramite cattura. Questo potrà essere fatto a seguito della predisposizione del piano di fattibilità, richiedendo l'intervento di esperti esterni.

Per quanto riguarda il Cinghiale, nell'eventualità che dagli studi conoscitivi emergano dati sul suo impatto negativo nei confronti delle specie di interesse e del loro habitat, si potrebbe pensare ad un piano di abbattimento. Questo punto è abbastanza delicato e controverso per le ricadute che potrebbe avere specialmente sugli interessi delle associazioni venatorie locali. Si propone quindi di coinvolgere attivamente i cacciatori locali rendendoli pienamente partecipi in questo piano. La pianificazione di questo tipo di intervento deve essere supervisionata al livello scientifico da esperti nel settore.

Inoltre per il controllo di questa specie è stato presentato specifico progetto, al quale si rimanda, per la realizzazione di una recinzione di controllo per il loro contenimento e per delimitare gli ambiti forestali dagli ambiti agricoli.

Si propone inoltre uno studio per valutare l'impatto della Cornacchia grigia sulla presenza delle specie di interesse comunitario. A seguito dello studio, e qualora se ne evidenziasse la necessità, si potrebbe predisporre un piano di fattibilità per la riduzione delle popolazioni presenti, tramite trappolamento, abbattimento diretto o prelievo delle uova al nido. Anche questo tipo di intervento deve essere supervisionato da esperti nel settore.

Si propone una ripermetrazione del pSIC in corrispondenza del "Fosso dello Scardenato", questo provvedimento dovrebbe rendere possibile l'inclusione nel sito del fosso e la sua tutela con particolare attenzione alle sponde che rappresentano potenziali siti per la nidificazione del Martin pescatore (*Alcedo atthis*), specie di interesse comunitario, e del Gruccione (*Merops apiaster*) altra specie di rilievo. Infatti lungo le sponde di tale fosso sono stati rinvenuti dei buchi che possono essere indice della presenza e della nidificazione di tali specie (Simmi, comm.pers.).

In determinati settori dell'area indicati in cartografia (Allegato III) dove la diffusione della vegetazione arbustiva ha raggiunto uno sviluppo eccessivo, si suggerisce di avviare pratiche di controllo su tale vegetazione o reintroducendo attività di pascolo caprino o provvedendo alla rimozione diretta di tale vegetazione.

Infine sarebbe auspicabile l'acquisto da parte dell'ente beneficiario di alcune aree gestite da privati di elevato interesse naturalistico che ne consentirebbe una gestione mirata per le specie di interesse. In modo particolare si annovera tra queste aree l'azienda "Graziani" ed il "Procoio".

#### SOGGETTO ESECUTORE

Riserva Naturale "Lago di Vico"

#### TEMPI DI REALIZZAZIONE:

I°-II° anno Progettazione e realizzazione della fase conoscitiva ante-operam

III° anno Fase di progettazione degli interventi gestionali proposti

IV-V anno Fase di attuazione degli interventi proposti:

- reimpianto della vegetazione ripariale (Priorità I);
- interventi sperimentali di incendi controllati in alcuni piccoli tratti di canneto, dove questo risulta essere in particolar modo sofferente (Priorità II);
- controllo delle specie problematiche (Priorità I);
- pratiche di regimazione dei canali emissari (Priorità I);
- passaggio delle aziende agricole ad aziende biologiche. Tale progetto potrebbe includere anche un piano di incentivi economici (Priorità II);
- acquisto delle aree gestite da privati di elevato interesse naturalistico (Priorità II);
- reintroduzione del pascolo caprino in alcuni settori del pSIC particolarmente colpiti dalla diffusione della vegetazione arbustiva o se non è possibile interventi diretti per limitarne la diffusione (Priorità III).

20010- 20011 Fase di monitoraggio post-operam

PRIORITÀ

Alta

COSTI

da definire

#### **4.6.4. Intervento finalizzato alla gestione di specie problematiche (Cinghiale, Nutria, Corvidi) per la conservazione di habitat e specie inserite nelle direttive habitat ed uccelli.**

La Riserva Naturale Lago di Vico si propone di affrontare le problematiche indotte dalla presenza delle specie indicate, che interferiscono con lo stato di conservazione soddisfacente di alcune specie e di alcuni habitat delle Direttive (Habitat ed Uccelli), attraverso un apposito studio che individui le modalità più opportune per la loro gestione.

##### TITOLO DELL'INTERVENTO/AZIONE

***Corso di specializzazione in erpetologia per il personale guardiaparco***

##### LOCALIZZAZIONE INTERVENTO/AZIONE

Sede della Riserva Regionale Naturale Lago di Vico (Comune di Caprarola)

##### OBIETTIVI

Aumentare le conoscenze del personale guardiaparco sul riconoscimento e la biologia di base degli anfibi e dei rettili italiani con particolare riferimento alle strategie di conservazione

##### MINACCE/CRITICITÀ CHE LO MOTIVANO

La mancanza di conoscenze approfondite sull'erpetofauna italiana nel background culturale del personale guardiaparco non permette un'attenta ed oculata gestione delle specie di anfibi e rettili presenti nella ZPS in esame

##### DESCRIZIONE

Il corso di erpetologia si articola in due lezioni e due uscite sul campo. Le tematiche sono affrontate attraverso un seminario articolato in due giornate, in cui è prevista un'introduzione generale sull'erpetofauna nazionale, l'uso di chiavi di riconoscimento specifico e materiale conservato per confronto, e la stesura di linee guida gestionali con aggiornamento alla legislazione vigente a livello internazionale, comunitario, nazionale e locale. Le sessioni di approfondimento sul campo permettono di applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni alla realtà erpetologica locale.

##### SOGGETTO ESECUTORE/GESTORE

Riserva Naturale Regionale Lago di Vico

TEMPI DI REALIZZAZIONE

1 mese

PRIORITÀ

Media

COSTI



## 5. PIANO DI AZIONE

Gli interventi individuati e proposti nell'ambito del Piano di Gestione sono stati organizzati in base alle diverse priorità di intervento, come specificato di seguito.

La identificazione delle priorità di intervento è stata effettuata sulla base degli elementi emersi dalla fase conoscitiva e dal piano di gestione.

E' importante precisare che le priorità qui espresse sono tali in senso operativo, ed in relazione all'orizzonte temporale del piano; dando per acquisito che la priorità "assoluta" della gestione dei due siti risiede nei motivi per cui essi sono stati proposti, e cioè, la tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario (ai sensi della 92/43/CEE e della 79/409).

### Livello I – Interventi molto urgenti

Il primo livello di priorità è stato attribuito a tutti gli interventi previsti nel Piano correlati, direttamente o indirettamente, con la tutela delle specie e degli habitat di interesse comunitario, indirizzati alla risoluzione delle problematiche ritenute prioritarie.

### Livello II – Interventi urgenti

Il secondo livello di priorità è stato definito per quegli interventi ritenuti importanti per la gestione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, ai sensi della 92/43/CEE individuati all'interno dei due siti.

### Livello III – interventi proposti non urgenti

Il terzo livello di priorità è rappresentato da quegli interventi che non rivestono un carattere di urgenza, ma sono comunque importanti per una corretta gestione dell'area.

La programmazione delle attività deve tenere conto della necessità e fattibilità della realizzazione degli interventi sulla base di un programma temporale, che è articolato in:

- a breve termine (BT): tutti gli interventi che potranno essere presumibilmente realizzati entro 12 mesi;
- medio termine (MT): tutti gli interventi che potranno essere presumibilmente realizzati entro 24-36 mesi;
- a lungo termine (LT): tutti gli interventi che richiedono un tempo di attuazione compreso tra 36 e 60 mesi.

Nella tabella che segue sono descritte le azioni previste, riportandone il livello di priorità, i tempi di realizzazione ed i costi stimati.

Titolo intervento	Livello di priorit�	Tempi	Costi in €
Interventi sulle particelle forestali di Monte Fogliano			
Decespugliamento nell'area delle Pantanacce	Alta	Ogni anno	Da definire
Determinazione della fascia demaniale ed individuazione dei termini di confine	Alta	6 mesi	20.000
Intervento volto alla costituzione di una fascia tampone ampia 20 metri lungo tutto il perimetro lacustre	Alta	12 mesi	50.000 per ogni annualit�
Miglioramento idraulico	Alta	6 mesi	195.000
Censimento e tutela della necromassa legnosa	Alta	1-3 mesi	7.000
Studio propedeutico sulla fauna saproxilica	Medio-Alta	18 mesi	12.000
Verifica della presenza di <i>Triturus carnifex</i> , <i>Bombina variegata</i> e <i>Emys orbicularis</i> e determinazione dello status delle popolazioni	Alta	3 anni	20.000
Valutazione della potenzialit� della risorsa idrica locale, regolamentazione delle attivit� di captazione, censimento complessivo delle risorse idriche presenti utilizzabili dalle specie di anfibi e rettili (fontanili, stagni, pozze temporanee, ruscelli temporanei), con relativa cartografia informatizzata	Media	1 anno	7.500
Gestione di fontanili	Alta	3 mesi	10.000
Verifica della presenza di <i>Testudo hermanni</i> ed <i>Elaphe quatuorlineata</i> e determinazione dello status delle popolazioni	Imprescindibile	2-3 anni	22.000
Corso di specializzazione in erpetologia per il personale guardiaparco	Media	1 mese	2.000
Intervento finalizzato alla gestione di specie problematiche (Cinghiale, Nutria, Corvidi) per la conservazione di habitat e specie inserite nelle direttive habitat ed uccelli	Alta	5 anni	da definire

## **6. MONITORAGGIO**

### **6.1. ROSALIA ALPINA**

Un adeguato programma di monitoraggio dovrà essere inizialmente previsto al fine di studiare le dinamiche della popolazione in esame e la capacità di colonizzazione delle aree che verranno poste sotto tutela. Dovrà essere monitorata anche la consistenza qualitativa e quantitativa delle altre specie presenti nell'area, con particolare attenzione per quelle che condividono lo stesso habitat di *Rosalia alpina*.

Il monitoraggio della specie avrà la durata di un biennio a partire dall'anno 2005 e dovrà interessare prevalentemente l'arco di tempo compreso tra i mesi di Giugno e Agosto. Dovrà inoltre essere monitorato il naturale incremento annuale del legno morto. Il programma dovrà pertanto prevedere almeno i seguenti aspetti:

- analisi quantitativa delle popolazioni della specie;
- analisi quantitativa delle popolazioni di specie che condividono la stessa nicchia ecologica o lo stesso habitat specifico;
- analisi dell'incremento annuale della necromassa legnosa e tipologia della stessa.

Al termine del biennio, dopo averne valutato i risultati, dovrà essere predisposto un sistema di monitoraggio periodico (sempre di durata almeno biennale) ogni 3-4 anni.

Costo stimato (1 biennio): Euro 3.700,00/anno al netto dell'IVA e oneri fiscali.

### **6.2. CERAMBYX CERDO**

Un programma di monitoraggio dovrà essere previsto al fine di studiare le dinamiche e la consistenza della popolazione in esame. Dovrà essere analizzata anche la consistenza qualitativa e quantitativa delle altre specie presenti nell'area, con particolare attenzione per quelle che condividono lo stesso habitat di *Cerambyx cerdo*.

Il monitoraggio della specie avrà la durata di un biennio a partire dall'anno 2005 e dovrà interessare stazioni interne ed esterne al pSIC, ove effettuare anche analisi comparative, nell'arco di tempo compreso tra i mesi di Maggio e Settembre. Il programma dovrà pertanto prevedere almeno i seguenti aspetti:

- analisi quantitativa delle popolazioni della specie;
- analisi qualitativa del popolamento di specie che condividono la stessa nicchia ecologica o lo stesso habitat specifico;
- analisi quantitativa delle popolazioni di eventuali specie guida o di specie particolarmente rilevanti dal punto di vista bio-ecologico e biogeografico;
- analisi comparative.

Al termine del biennio, dopo averne valutato i risultati, dovrà essere predisposto un sistema di monitoraggio periodico (sempre di durata almeno biennale) ogni 3-4 anni.

Costo presunto (1 biennio): Euro 3.900,00/anno al netto dell'IVA e oneri fiscali.

### **6.3. ERPETOFAUNA**

Nell'ambito della pianificazione degli interventi di conservazione delle caratteristiche naturali del territorio, gli anfibi ed i rettili possono essere considerati importanti specie guida per le analisi dello status e per le scelte operative di gestione (Scocciati, 2001). Infatti, considerando che molte specie di anfibi necessitano per espletare il loro ciclo vitale della presenza e del buono stato di conservazione sia degli ambienti terrestri che di quelli acquatici, gli interventi di tutela, ripristino, ricostruzione e gestione degli habitat degli anfibi risultano di estrema efficacia anche per la conservazione di numerosissime specie delle altre classi faunistiche. Ciò vale in particolare per specie K-selezionate, quale *B. variegata*.

Tritone crestato e Ululone dal ventre giallo: Il programma di monitoraggio delle specie in esame deve svilupparsi, secondo criteri recentemente proposti (Heyer *et al.*, 1994; Venchi, 2002; Carpaneto *et al.*, 2004), nel periodo di massima attività, tra novembre e giugno, con campionamenti di adulti, uova, larve e metamorfosati, sviluppati almeno ogni 15 giorni in ogni sito riproduttivo. Ciò prevede la conta a campione delle uova e degli stadi postembrionali, il marcaggio fotografico di tutti i giovani ed adulti, la realizzazione di un database di riconoscimento fotografico, la stima delle popolazioni con indici statistici, da selezionare sulla base delle ricatture disponibili.

Testuggine di Hermann, Testuggine palustre europea e Cervone: Il programma di monitoraggio delle specie in esame deve svilupparsi, secondo criteri recentemente proposti (Thompson *et al.*, 1994; Carpaneto *et al.*, 2004), nel periodo di massima attività, tra aprile e giugno, con campionamenti di adulti, sviluppati almeno ogni 15 giorni in ogni sito di presenza. Ciò prevede il marcaggio individuo-specifico di tutti i giovani e gli adulti, la stima delle popolazioni con indici statistici, da selezionare sulla base delle ricatture disponibili.

#### 6.4. ORNITOFAUNA

Per il monitoraggio continuo dello stato di conservazione e della dinamica di popolazione delle specie sopra indicate, si suggerisce di applicare nei canneti poligonali il metodo del Mappaggio (Bibby & Burgess, 1992 modif.) durante il periodo della nidificazione. Tale metodo consiste nel determinare nell'area di studio un reticolo di percorsi equidistanti in grado di coprire tutta la superficie interessata. Le visite vengono effettuate a cadenza regolare ed il reticolo viene percorso per intero annotando tutti i contatti e facendo particolare attenzione a quelli contemporanei. Per i saliceti ripariali si consiglia invece il metodo del transetto lineare (Merikallio, 1946, Jarvinen & Vaisanen, 1973) che consiste nell'effettuare percorsi campione di lunghezza dipendente dal tipo di habitat, durante i quali si annotano tutti gli individui visti e uditi in una fascia di 25 m a destra e a sinistra dell'osservatore. Infine per quanto riguarda Ardeidae e Anatidae si consiglia il conteggio diretto degli individui da punti di osservazione privilegiati. Questo metodo si adatta particolarmente bene alla Canapiglia e alla Moretta tabaccata e si consiglia di effettuarlo a cadenza quindicinale tutto l'anno per poter evidenziare l'andamento dei contingenti sia svernanti sia nidificanti.

In particolare per il censimento del Cormorano si consiglia di seguire la metodologia proposta dall'I.N.F.S. che prevede il conteggio dei dormitori al tramonto, con distinzione degli adulti e dei giovani, là dove possibile, in tre diversi periodi invernali: 1-7 dicembre; 10-20 gennaio e 1-7 marzo.

Per quanto riguarda il Tarabusino, specie mimetica e di abitudini elusive e crepuscolari che può passare quasi inosservata anche in luoghi dove è frequente, il monitoraggio richiede visite crepuscolari ripetute sistematicamente nel periodo primaverile-estivo. I nidi possono essere localizzati ispezionando ogni 15 giorni le fasce di canneto.

Infine per poter censire gli individui svernanti e nidificanti della Canapiglia nel pSIC si propone di effettuare dei sopralluoghi quindicinali da gennaio ad agosto, visitando tutti i siti idonei alla nidificazione da giugno ad agosto con frequenza settimanale (Vitalini et al., 2003b).

Si suggerisce in oltre di istituire una stazione di cattura e inanellamento (si consiglia in particolare di effettuarlo in prossimità della località "Le Pantanacce". Questa stazione, condotta da esperti autorizzati dall' I.N.F.S., dovrà essere attiva nei diversi periodi dell'anno per avere dati precisi sulle popolazioni svernanti, di passo e nidificanti nell'area. Il metodo oltre che dare dati quali-quantitativi sulla dinamica di tali popolazioni, potrà dare notevoli indicazioni riguardo ai flussi migratori come precedentemente affermato.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1996 – Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio. Quad. 2. Regione Lazio e Dip. Biol. Veg. Univ. La Sapienza. Roma. Tipar Poligrafica Ed. 374 pp.
- AA.VV., 2002 – Natura 2000 nel Lazio. Il Sistema Regionale delle Aree Protette, i Siti d'Importanza Comunitaria e le zone di Protezione Speciale. Regione Lazio, Ag. Regionale per i Parchi. Roma.
- AA.VV., 2003. Legno morto: una chiave per la biodiversità. Atti Simposio Internazionale 29-31 maggio 2003. Mantova.
- AA.VV., 2003. Miglioramenti ambientali a fini faunistici. Atti Convegno 5 giugno 2003. San Michele all'adige. Trento.
- ALLAVENA S. & BRUNELLI M. 2003. Revisione delle conoscenze sulla distribuzione e la consistenza del Pellegrino *Falco peregrinus* in Italia. *Avocetta* 27 (1): 20-23.
- ALMAGIÀ, 1976 – Le regioni d'Italia. Vol. 11, Lazio. UTET, Torino.
- ANONIMO, 2004. *Eriogaster catax* (L., 1758), La Laineuse du prunellier. Cahiers d'habitats, Le réseau écologique européen Natura 2000, Ministère de l'écologie et du Développement, République Française
- ANONIMO, 2004. *Euplagia quadripunctaria* Poda, 1761. L'Écaille chiné. Cahiers d'habitats, Le réseau écologique européen Natura 2000, Ministère de l'écologie et du Développement, République Française
- ANPA, 2001. La Biodiversità nella Regione Biogeografica Mediterranea. ANPA, Stato dell'Ambiente 4, Roma.
- ANTINELLI A., A. LEONE (1991), Confronto di alcune tecniche di corilicoltura in termini di conservazione del suolo, *L'Informatore Agrario*, XLVII (30):57-60.
- ANZALONE B., 1984 – Prodròmo della Flora Romana. Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio. Quaderno Lazionatura, 5. S.B.I., Regione Lazio. Roma. 249 pp.
- ANZALONE B., 1996 – Prodròmo della Flora Romana (Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio). Aggiornamento. Parte 1a. *Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae Dicotyledones*. *Ann. Bot. (Roma)*, 52, suppl. 11 (1) (1994): 1 – 82.
- ANZALONE B., 1998 – Prodròmo della Flora Romana (Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio). Aggiornamento. Parte 2a. *Angiospermae Monocotyledones*. *Ann. Bot. (Roma)*, 54 (2) (1996): 7 – 47.
- ARCÀ G. E PETRETTI F., 1984. Lista rossa degli uccelli del Lazio. LIPU, Regione Lazio, Roma.
- ARNOLD E. N. & BURTON J. A., 1978. Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. William Collins Sons & Co. Ltd. Glasgow

- ARNTZEN J.W. & BORKIN L., 1997. In: Gasc J. P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen
- BALLASINA D., 1995. Salviamo le tartarughe. Ed agricole, Bologna.
- BALLETO E. Fauna italiana in pericolo oggetto di programmi di conservazione a livello internazionale. sito del Ministero dell'Ambiente - Servizio Conservazione dell'Ambiente
- BALLETO E., 1995. Endemism, areas of endemism, biodiversity and butterfly. Conservation in the Euro-Mediterranean area. Boll. Mus. Reg. Sci. nat. Torino, Vol. 13 N. 2, pp. 445-491
- BARBANTI A., A. CAROLLO (1969), Carta batimetrica e note geomorfologiche del bacino del lago di Vico, Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia, Pallanza, 5:117-139.
- BARBANTI L., G. BONOMI, A. CAROLLO, G. CHIAUDANI, I. FERRARI, M. GERLETTI, A.M. NOCENTINI, D. RUGGIU, L. TONOLLI (1971), Limnologia ed ecologia dei laghi di Bolsena, Bracciano, Trasimeno e Vico: situazione attuale e prevedibili conseguenze derivanti da una loro utilizzazione multipla. Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia, Pallanza (NO).
- BARBIERI F., BERNINI F., GUARINO F. M. & VENCHI A., 2004. Distribution and conservation status of *Bombina variegata* in Italy (Amphibia, Bombinatoridae). Ital. J. Zool., 71 (suppl.): in press.
- BEGON, M., HARPER, J.L., TOWNSEND, C.R., 1986. Ecology. Individuals, populations and communities. Blackwell Scientific Publications, London.
- BELLAMY P.E., HINSLEY S.A., NEWTON I., 1996 - Factors influencing bird species numbers in small woods in south-east England - J. Appl. Ecol., 33: 249-262.
- BENISE, U. 1995. Longhorn Beetles. Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Margraf Verlag, Weikersheim, 512 pp.
- BERNETTI G., 1995. Selvicoltura speciale. Ed. U.T.E.T. Torino.
- BERTACCINI E., Fiumi G. & Provera P., 1994. *Bombici e Sfingi d'Italia. (Lepidoptera Heterocera). Volume 1.* Natura – Giuliano Russo Editore, Monterenzio (Bologna)
- BIBBY C.J. E BURGESS N.D., 1992 - Bird Census Techniques - Academic Press, London.
- BIONDI M., GUERRIERI G., PIETRELLI L. 1999. Atlante degli uccelli presenti in inverno lungo la fascia costiera del Lazio (1992-95). Alula VI: 3-124.
- BIONDI M., PASTORINO A.C., VIGNA TAGLIANTI A., 1989. L'avifauna nidificante del Parco Nazionale del Circeo. Ministero Agricoltura e Foreste e P. N. Circeo, Monogr. 1, Sabaudia.
- BLASI C. (a cura di), 2003 – Conoscenze naturalistiche in Italia. S.B.I. Commissione per la promozione della ricerca Botanica. Direzione per la Conservazione della Natura. Roma. 100 pp.
- BLASIC., 1994 – Il fitoclima del Lazio. Fitosociologia, 27: 151 – 175.
- Blasi C., 1994. Fitoclimatologia del Lazio. Fitosociologia , 27, 1994.

- BLASIC., CAVALIERE A., ABBATE G., SCOPPOLA A., 1992 – I cespuglieti del comprensorio vulcanico cimino – vicano (Lazio, Italia Centrale). Studi sul territorio, Ann. Bot. (Roma), 47, suppl. 7 (1990): 1-15.
- BLASI C., FILESI L. ABBATE G., CORNELINI P., 1990 – La vegetazione forestale dei Monti Cimini (Italia Centrale). Doc. Phytosoc., n.s., 12: 305-320.
- BLASI C., SCAGLIUSI E., SCOPPOLA A., 1988 – Primo contributo alla conoscenza della flora della caldera del Lago di Vico. Studi sul territorio. Ann. Bot. (Roma), 44, suppl. 4 (1986) : 47-75.
- BLASI C., SCOPPOLA A., ABBATE G., MICHETTI L., SCAGLIUSI E., KUZMINSKY E., ANITORI V., 1989a - Carta della vegetazione della Caldera del Lago di Vico, scala 1 : 12.500.
- BLASI C., SCOPPOLA A., ABBATE G., MICHETTI L., SCAGLIUSI E., KUZMINSKY E., ANITORI V., 1989b – Carta del grado di naturalità della Caldera del Lago di Vico, scala 1 : 12500. Regione Lazio, Dip. Biol. Veg. Univ. "La Sapienza", Roma.
- BLASIC., VENANZONI R., 1996 – La conservazione degli habitat secondo la direttiva 92/43 dell' Unione Europea. Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi". Bergamo, 18: 19-21.
- BLONDEL J. E ARONSON J., 1999. Biology and wildlife of Mediterranean Region. Oxford University Press, Oxford.
- BLONDEL J., 1975 - L'analyse des peuplements d'oiseaux, element d'un diagnostic écologique. La méthode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (E.F.P.) - La Terre et la Vie, 29: 533-589.
- BOANO A., BRUNELLI M., BULGARINI F., MONTEMAGGIORI A., SARROCCO S. E VISENTIN M. (a cura di), 1995 - Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio – Alula, 2: 1-225.
- BÖHME W., 1997. Elaphe quatuorlineata (Lacépède, 1789). In: Gasc J. P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J. P., Maurin H., Oliveira M. E., Sofianidou T. S., Veith M. & Zuidewijk A. (Eds.), 1997. Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris: 358-359.
- BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MAIORANO L., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G., RONDININI C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>
- BOLOGNA M.A., CAPULA M. & CARPANETO G.M., (Eds.), 2000. Anfibi e rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma: 160 pp.
- BOLZ R., 1998. Zur Biologie und Ökologie des Heckenwollafters *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758) in Bayern (Lepidoptera: Lasiocampidae). Nachr. entomol. Ver. Apollo, NF, 18 (4) : 331-340.
- BONIFAZI A. & CARPANETO G.M., 1990. Indagine preliminare sugli anfibi e



- sui rettili dei Monti Ausoni-Aurunci (Lazio Meridionale). Centro Reg. Docum. Beni Cult. E Amb., Ass. Cultura Reg. Lazio, Roma, 47 pp.
- BONIFAZI A., 2000. *Triturus carnifex*. In: Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M.(Eds).
  - BOUR R., 1997. *Testudo hermanni* (Gmelin, 1789). In: Gasc J. P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J. P., Maurin H., Oliveira M. E., Sofianidou T. S., Veith M. & Zuiderwijk A. (Eds.), 1997. Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris: 98-99.
  - BRICHETTI P. & FRACASSO G. 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1 – Gavidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
  - BRICHETTI P. E MESCHINI E., 1993. Stima delle popolazioni di uccelli nidificanti. In Meschini E., Frugis S. (Eds.), 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVII: 337-341.
  - BRICHETTI P., 1985. Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi, 5, Aggiornamenti e rettifiche. Natura Bresciana, 20 (1983): 197-234.
  - BRICHETTI P., 1988. Distribuzione geografica degli uccelli nidificanti in Italia, Corsica e Isole Maltesi, 3, Famiglie Phoenicopteridae, Ardeidae (generi *Botaurus*, *Ixobrychus*). Natura Bresciana, 24 (1987): 147-174.
  - BRICHETTI P., DE FRANCESCHI P. & BACCETTI N. (eds.) 1992. Fauna d'Italia. XXIX. Aves. I. Gavidae – Phasianidae. Edizioni Calderini, Bologna.
  - BRUNELLI M. CALVARIO E., CASCIANELLI D., CORBI F. E SARROCCO S. 1998. Lo svernamento degli uccelli acquatici nel Lazio 1993-1998. Alula 5: 82-83.
  - BRUNELLI M. In stampa. Il Lanario *Falco biarmicus* e il Pellegrino *Falco peregrinus* nel Lazio. Atti del Convegno "I rapaci nel Lazio". 13 dicembre 2003, Sperlonga (LT).
  - BRUNELLI M., ALLAVENA S., BORLENGHI F., CORSETTI L., FANFANI S., SIMMI F. in stampa. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos*, il Lanario *Falco biarmicus* e il Pellegrino *Falco peregrinus* nel Lazio. Atti del Convegno "Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare". 27 marzo 2004 Serra San Quirico (AN).
  - BRUNO S. & MAUGERI S., 1977. Rettili d'Italia. Tartarughe - Sauri - Serpenti. Giunti Martello, 364 pp.
  - BRUNO S., 1970. Anfibi e Rettili di Sicilia (studi sulla fauna erpetologia italiana). Atti Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania (7) 2: 3-144.
  - BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F. & SARROCCO S. (Eds.), 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia, Roma, 210 pp.
  - CALDONAZZI M., ZANGHELLINI S., MARSILLI A. & TORBOLI C., 2000. Indagine biometrica su una popolazione di Bombina variegata del Trentino-Alto Adige (Anura: Bufonidae). In: Giacomina C. (Ed.). Atti I Congr. Naz. S.H.I.

- (Torino, 2-6 ottobre 1996). Museo Reg. Sci. Nat., Torino: 373-375.
- CAPORALI C., 1999 (ined.) – La Flora del Parco Naturale dei Monti Cimini (Lazio settentrionale). Tesi, Dottorato di Ricerca in Biosistemica ed Ecologia vegetale, XII ciclo, Università degli Studi di Firenze.
  - CAPORALI C., FILIPPID., MATTIOLI W., RISPOLIA A., SCOPPOLA A., 2004 – Primi dati ricavabili dall'informatizzazione dell'Erbario della Tuscia (UTV). Inform. Bot. Ital., 36 (1) (2004). In stampa.
  - CAPORALI C., SCOPPOLA A., 1996 – Le formazioni mesofile con *Fagus sylvatica* L. dell'Alto Lazio (Italia Centrale). N. Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 484.
  - CAROTENUTO L., PRIMACK R.B., 2003 – Conservazione della Natura. Zanichelli Ed. Bologna. 514 pp.
  - CARPANETO G. M., 2000. Testudo hermanni. In: Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M.(Eds.). Anfibi e rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma: 72-73.
  - CARPANETO G. M., 2002. Fauna terrestre delle pianure e dei Monti. Anfibi, rettili e mammiferi. In: Minelli A., Chemini C., Argano R. & Roffo S., 2002. La fauna in Italia. Touring Editore, Milano e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma, p. 129
  - CARPANETO G. M., BOLOGNA M.A., SCALERA R., 2004. Towards guidelines for monitoring threatened species of Amphibians and Reptiles in Italy. Ital. J. Zool., 71 (suppl.): in press.
  - CARTER D. J. & HARGREAVES, B., 1986. Caterpillars of butterflies & moths in Britain and Europe. Collins, London, England
  - Carter D. J. & Hargreaves, B., 1986. Caterpillars of butterflies & moths in Britain and Europe. Collins, London, England
  - CASTALDI A., GUERRIERI G. 1995. Distribuzione altitudinale del genere *Lanius* nel Lazio. Avocetta 19: 136.
  - Cattaneo A. & Carpaneto G. M., 2000. Elaphe quatuorlineata. In: Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M.(Eds.). Anfibi e rettili del Lazio. Roma: Fratelli Palombi Ed, pp. 98-99.
  - CAULI F. 2000. Note su ecologia e comportamento del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* nei Monti della Tolfa (Lazio). Alula VII: 47-56.
  - CHIAPPI T., 1927 – Acclimatazione nei laghi laziali di alcune specie nuove di pesci. Atti Congr. Intern. Di Limnologia Teorica ed Applicata, 252-260.
  - CIANCIO O., 1991. La gestione dei querceti di Macchia Grande di Manziana: la teoria del sistema modulare, in "Cellulosa e carta". Roma.
  - CIANCIO O., CORONA P., MARCHETTI M., NOCENTINI S., 2002. Linee guida per la gestione sostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze.
  - CIGNINI B. E ZAPPAROLI M., 1991. Atlante degli uccelli nidificanti a Roma. Primo anno di rilevamento. In S.R.O.P.U. (red.), 1991 – Atti V del Convegno Italiano di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVII: 247-251.
  - COLLETTI L., 1994 – Le orchidee della riserva naturale "Lago di Vico": una prima indagine. Monti e boschi, XLV (4): 22-25.

- COLLIGIANI L., GIUNTI M., TELLINI FLORENZANO G., SPOSIMO P., 2001. Importanza comparata di aree umide di differente estensione per gli uccelli acquatici migratori e per quelli nidificanti. *Avocetta*, 25: 91.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF Italia. Roma. 637 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino. 139 pp.
- CORBI F., CASCIANELLI D., PINOS F., 1997. Cormorants wintering in Latium, central Italy, in the season 1994-1995. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXVI: 389-395.
- CORBI F., PINOS F., TROTTA M., DI LIETO G., CASCIANELLI D. 1999. La migrazione post-riproduttiva dei rapaci diurni nel Promontorio del Circeo (Lazio). *Avocetta* 23: 13.
- CORINE BIOTOPES MANUAL, 1991 – Habitats of the European Community. Commission of the European Communities.
- CORSETTI L., 1989. Atlante ornitologico dei Monti Lepini. *Ypothèkai. Boll. Cons. Bibliot. Monti Lepini*, 5: 5-221.
- CRAMP S. E SIMMONS K.E.L. (eds.), 1977. The birds of the Western Palearctic. Vol. I. Oxford University Press, Oxford.
- D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J. P., Maurin H., Oliveira M. E., Sofianidou T. S., Veith M. & Zuiderwijk A. (Eds.), 1997. Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. *Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris: 76-77.
- DE FREINA, J. & WITT, T., 1987. Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearkt (Insecta, Lepidoptera). Bd. I. *Forschung & Wissenschaft*, München
- DE GIACOMO U., STAZI M., PAVAN G., TINELLI A., FANFANI A. 1999. Il Nibbio bruno *Milvus migrans* nella Tenuta di Castelporziano. *Alula* VI: 137-149.
- DE RITA D., 1992. Aspetti geologici del comprensorio vicano. In *L'ambiente nella Tuscia laziale* a cura di Olmi M. e Zapparoli M. Università della Tuscia – Viterbo
- DI CARLO E.A. E CASTIGLIA G., 1981. Risultati di ricerche ornitologiche effettuate nell'area dei Laghi Velini (Piana Reatina, Rieti, Lazio). *Gli Uccelli d'Italia*, 6: 127-160.
- DI CARLO E.A., 1981. Ricerche ornitologiche nel litorale tirrenico del Lazio e Toscana 77-236 in "Ricerche ecologiche, floristiche e faunistiche sulla fascia costiera mediotirrenica italiana " *Problemi attuali di Scienza e Cultura*". Accademia Nazionale dei Lincei, 378, Quaderno n° 254.
- DI CERBO A. R. & FERRI V., 2000. La conservazione di Bombina variegata variegata (Linnaeus, 1758) in Lombardia. In: Giacomina C. (Ed.). *Atti I Congr. Naz. S.H.I. (Torino, 2-6 ottobre 1996)*. Museo Reg. Sci. Nat., Torino: 713-720.
- DILLON P.J., W. B. KIRCHNER (1975), The effects of geology and land use on the export of phosphorus from watersheds, *Water Research*, 9:135-148.

- DIRETTIVA 92/43/CEE del Consiglio del 21 Maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale n. L206 del 22 Luglio 1992.
- DIRETTIVA 97/62/CEE del Consiglio del 27 Ottobre 1997 recante adeguamento al processo tecnologico e scientifico della direttiva 92/43/CEE. Gazzetta Ufficiale n. L305 del 08 Novembre 1997.
- EUROPEAN COMMISSION, 1999 – Interpretation manual of European Union habitats. EUR 15/2. European Commission DG XI.
- FASOLA M. & CANOVA L., 1992. Feeding habitus of *Triturus vulgaris*, *T. cristatus* and *T. alpestris* (Amphibia, Urodela) in the northern Apennines (Italy). *Boll. Zool.* 59: 273-280
- FERRI V., 1999. Tartarughe e testuggini. Arnoldo Mondadori Ed. S.p.A., Milano, 255 pp.
- FILESIL., 1992 – La vegetazione del comprensorio dei Monti Cimini. In: OLMI M. e ZAPPAROLI M. (a cura di), "L'ambiente nella Tuscia Laziale – Aree protette e di interesse naturalistico della Provincia di Viterbo". Univ. degli Studi della Tuscia, U.P. Ed., Viterbo: 233-238.
- FILESI L., CAVALIERE A., 1996 – Monti Cimini. In: AA. VV. "Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio". Censimento del patrimonio vegetale del Lazio: Quaderno 2. Regione Lazio, Ass. alla Cultura. Dip. Biol. Veg. Univ. "La Sapienza", Roma: 83-86.
- FOX T. & VINOGRADOV V.G., 1994. Gadwall - *Anas strepera*. In: Tucker G.M. e Heath F.M. (a cura di), 1994. *Birds in Europe their conservation status.* *Birdlife Conservation* n° 3.
- FRANZOI P. (1997), Ricerche sull'ecologia dell'ittiofauna del lago di Vico, Relazione finale sull'attività svolta, Università della Tuscia, Dipartimento di Scienze Ambientali.
- FRANZOI P., 1996 – Ricerche sull'ecologia dell'ittiofauna del Lago di Vico. Università degli Studi della Tuscia, Relazione finale.
- FRATICELLI F., SARROCCO S., 1984. Censimento degli uccelli nidificanti in un bosco mediterraneo dell'Italia centrale (Palo Laziale, Roma). *Avocetta* 8: 91-98.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991 – I Pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 617 pp.
- GELOSI E., M. BAZZANTI, P. COLOMBARI, O. FERRARA, L. MASTRANTUONO, G. NICOTRA, M. SEMINARA (1985), Physico-chemical and biological characteristics of Lake Vico (Central Italy), preliminary results, International Symposium on Environmental Biogeochemistry, Viterbo, settembre 1985.
- GIACOMA C., 1988. The Ecology and distribution of newts in Italy. *Annuaire. Ist. Zool. Univ. Napoli*, 26: 49-84.
- GIOVE D., 1939. I boschi di Vetralla. Consistenza patrimoniale e ordinamento economico. Officina Poligrafica Laziale. Roma

- GOLLMANN C., SZYMURA J. M., ARNTZEN J. W. & PIALEK J., 1997. *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). In: Gasc J. P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J. P., Maurin H., Oliveira M. E., Sofianidou T. S., Veith M. & Zuiderwijk A. (Eds.), 1997. Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris: 98-99.
- GRIFFITHS R. A., 1996. *Newts and Salamanders of Europe*, London: T & A D Poyser Ltd, 188 pp.
- GUSTIN M. E SORACE A., 1987. Le comunità ornitiche degli ambienti prativi nel comprensorio dei Monti della Tolfa (Lazio). Riv. Ital. Orn., 57 (3-4): 268-269.
- HAWKE C. J., JOSE P. V., 1996. *Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests*. Report by Royal Society for the Protection of Birds. Sandy, UK.
- HEYER W.R., DONNELLY M.A., MCDIARMID R.W., HAYEK L. A.C. & FOSTER M.S., 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 364 pp.
- HOFMANN A., 1991. *Il faggio e le faggete in Italia*. Ed.Collana Verde M.A.F. – C.F.S. Roma.
- IBERITE M., PALLOZZI A.M., RESINI A.M., 1995 – *La vegetazione del Lago di Bolsena (Viterbo, Italia centrale)*. Fitosociologia, 29: 151-164.
- IRSA-CNR, Istituto Di Ricerca Sulle Acque (1980), *Indagine sulle acque lacustri italiane*, Quaderni IRSA-CNR, n.43.
- ISOTTI R. 1991. *Alimentazione e ritmi di attività in Alcedo atthis nidificante*. Tesi di Laurea, Università “La Sapienza”, Roma.
- IUCN, 1994 - *IUCN Red List Categories*. Gland, Svizzera, IUCN Species survival Commission.
- JALAS J., SOUMINEN J. (Eds.), 1972-1994 – *Atlas Florae Europaeae*. Voll. 1 – 10. Helsinki University Printing House. Helsinki.
- JALAS J., SOUMINEN J., LAMPINEN R. (Eds.), 1996 – *Atlas Florae Europaeae* Vol. 11. Helsinki University Printing House. Helsinki.
- JÄRVINEN O. E VÄISÄNNEN N.A., 1973. Finnish line transect census. *Ornis Fennica*, 53: 115-118.
- JORGENSEN S.E. (1980), *Lake management*, Pergamon press, Oxford.
- KNISEL W.G. (Ed.) (1993), *GLEAMS-Groundwater Leaching Effects of Agricultural Management Systems*. Version 3.1. University of Georgia. Coastal Plain Experimental Station, Tifton, Georgia.
- LANZA B., 1983. *Anfibi e Rettili. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acqua interne italiane*. C.N.R. Ed., Roma, 27 196 pp.
- LEGAKIS A., 1997. *Callimorpha quadripunctaria* Poda, 1761. p.: 90-92. In Van Helsdingen P.J., Willemse L. & Speight M.C.D. (eds), *Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention*. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79,

Conseil de l'Europe, Strasbourg

- LEMAIRE S. A., Tamisier A. & Gagnier F. 1987. Surfaces, distribution et diversité des principaux milieux de Camargue (France). Evolution par analyse des photos aériennes (1942-84). *Revue Ecologie (Terre Vie)*, 39 (Suppl. 4): 47-56.
- LEONARDI G. 2001. *Falco biarmicus* Lanner Falcon. BWP Update Vol. 3: 157-174.
- LEONE A. (1989), Valutazione della pressione antropica sul bacino del lago di Vico (Viterbo), *Rivista di Ingegneria Agraria*, XX (4):210-218.
- LEONE A. (1999), Indagine scientifica relativa all'assetto del bacino del lago di Vico finalizzato alla tutela del corpo idrico, Rapporto dello studio redatto per conto dell'Amministrazione Provinciale di Viterbo, Assessorato Ambiente.
- LEONE A., 1988 – Attività antropiche e fragilità degli equilibri ambientali. Indagini sul bacino del Lago di Vico. *Genio Rurale* (6): 43 – 50.
- LEONE A., 1998 – Assetto territoriale del lago di Vico finalizzato alla tutela del corpo idrico. Amministrazione Provinciale Viterbo. Università degli Studi della Tuscia. Viterbo.
- LEONE A., F. PRETI (1997), Environmental Fate of Agricultural Chemicals: the Diffuse Pollution Sources Problem, *Education in Advanced Chemistry*, vol. 4:57-76.
- LEONE A., F. PRETI, M.N. RIPA, C. MILANESE, H. DI MAGGIO, G. BENIGNI (2000), Field scale and basin scale monitoring of diffuse agricultural nutrients sources, *Proceedings of the International Congress of Agricultural Engineering*, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand, 4-7 dicembre 2000.
- LEONE A., F. PRETI, M.N. RIPA, G. BENIGNI (2001), Evaluation of agricultural nutrient diffuse sources and related land management, *Rivista di Ingegneria Agraria*, XXXII (1):20-25.
- LEONE A., G. BENIGNI, H. DI MAGGIO, C. MILANESE, A. PETROSELLI, F. RECANATESI, M. N. RIPA (2002), New digital maps for Lake Vico: bathymetric map and geographic information system of the catchment. *Bolsena Int. Conference*, 1-3 October 2002.
- LEONE A., L. BOCCIA, A. PETROSELLI, M.N. Ripa (2002), Agricultural and forestry land cover, water quality and related best management practices: the Lake Vico (Central Italy) case study, EC Concerted Action "Agriculture and Urbanisation of Mediterranean Regions: Management for Sustainable Land and Water Use", Rabat, 24-27 April.
- LEONE A., M.N. RIPA (2002), Land use, pollutant nonpoint sources and related modelling for lakes management. *The Lake Vico experience (2002)*, Bolsena International Conference, General Lecture, 1-3 October 2002.
- LEONE A., M.N. RIPA, 1998, Land use time evolution for the sustainability of agriculture in the Lake Vico basin (Central Italy). C.I.G.R. 13th Int. Congress, Rabat (Morocco), 2-6 feb.
- LEONE A., MARINI R., 1993 – Assessment and Mitigation of the Effects of Land Use in a Lake Basin (Lake Vico in Central Italy). *Journal of Environmental*

Management, 39: 39 – 50.

- LEONE A., R. MARINI (1993), Assessment and Mitigation of the Effects of Land Use in a Lake Basin (Lake Vico in Central Italy), *Journal of Environmental Management*, 39:39-50.
- LIPU & WWF 1999. Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. *Riv. ital. Orn.*, 69 (1): 3-43.
- LLOYD M., GHELARDI R.J., 1964. A table for calculating the equitability component of species diversity. *Journal of Animal Ecology*, 33: 217-225.
- LOCARDI E., 1965. Tipi di ignimbriti di magmi mediterranei: le ignimbriti del vulcano di Vico. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, 72 : 55-173.
- LUIGIONI, P. 1927. I Cerambicidi del Lazio. *Memorie della Pontificia Accademia delle Scienze, I Nuovi Lincei, (serie II)*, 10: 3-74.
- LUIGIONI, P. 1927. I Cerambicidi del Lazio. *Memorie della Pontificia Accademia delle Scienze, I Nuovi Lincei, (serie II)*, 10: 3-74.
- MAGRI D., FOLLIERI M., 1989 – Caratteri della biostratigrafia pollinica dell'Olocene in Italia centrale. *Mem. Soc. Geol. It.*, 42: 147 – 153.
- MAGRI D., SADORIL., 1993 – A new pollen record from Lago di Vico. *Abstracts of INQUA Symposium, Quaternary Stratigraphy in volcanic areas (Rome, September 20-22, 1993)*: 46.
- MARSCHANG R. E., GRAVENDYCK M. & KALETA E. F., 1997. Herpesviruses in Tortoises: investigations into virus isolation and the treatment of viral stomatitis in *Testudo hermanni* and *T. graeca*. *J. Vet. Med. (B)* 44: 385-394.
- MASON, F., P. CERRETTI, A. TAGLIAPIETRA, M.C.D. SPEIGHT & M. ZAPPAROLI (eds.). 2002. *Invertebrati di una foresta della Pianura Padana, Bosco della Fontana. Primo contributo. Conservazione Habitat Invertebrati*, 1, Arcani Editore, Mantova, 176 pp.
- MATTIAS P. P. VENTRIGLIA U., 1970. La regione vulcanica dei Monti Sabatini e Cimini. *Mem. Soc. Geol. Ital.* , 9:331-384.
- MATTIKALLI N.M., K.S. RICHARDS (1996), Estimation of surface water quality changes in response to land use change: application of the export coefficient model using remote sensing and geographical information system, *J. of Env. Management*, 48: 263-282.
- MATTIOLI W., 2004 (ined.) – Archiviazione informatica dei saggi, progetto e realizzazione del sito internet dell'Erbario della Tuscia (UTV). Tesi di laurea in Scienze Forestali ed Ambientali, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo. A.A. 2002 – 2003.
- MAURA L., PORTOGHESI L., 1995. Passato e futuro nell'assestamento dei boschi di Vetralla, in "L'Italia Forestale e Montana" n.1.
- MELEGA L., 2003. Recente incremento della Moretta Tabaccata *Aynthya nyroca* in Italia. *Avocetta* 27: 136.
- MERIKALLIO E., 1946. Über regionale Verbreitung und Anzahl der Landvogel in Sud und Mittel Finland, besonders in deren ostlichen Teilen, in Lichte von quantitativen Untersuchungen. *Allgemeiner Teil. Annales Zoologici, Societas Vanamo*, 12 (1): 1-143, 12 (2): 1-120.

- MESCHINI E. E FRUGIS S. (Eds.) 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XX.
- MILANESE C., 1999 (ined.) – Progettazione di sistemi vegetazionali ripariali con funzione fitodepurativa nel bacino del Lago di Vico. Tesi di laurea in Scienze Forestali, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo. A.A. 1998 – 1999.
- MONTELUCCIG., 1956 – Aspetti della faggeta depressa del M. Fogliano (Lago di Vico). N. Giorn. Bot. Ital., 63: 507-530.
- MOSELLO R., BRIZZIO M.C., 1999 – Attuali condizioni trofiche dei bacini di Como e Lecco del Lario. *Acqua e aria*, 11: 71- 81.
- O.E.C.D. (1982), *Eutrophication of Waters. Monitoring, Assessment and Control*, Organization for Economic Cooperation and Development, Parigi.
- ODUM E.P., 1988. *Basi di Ecologia*. Piccin, Padova.
- OLMI M. E ZAPPAROLI M., (a cura di), 1992. *L'ambiente nella Tuscia laziale – Aree protette e di interesse naturalistico della Provincia di Viterbo*. Università della Tuscia, Union Printing Edizioni, Viterbo.
- PALAZZI O., 1992 – *Vico ed il Lago Cimino*. Tipografia Grafica 2000. Ronciglione. 107 pp.
- PAOLINI A., 2001. Distribuzione spaziale, fenologia e successo riproduttivo dello Svasso maggiore *Podiceps cristatus* nella Riserva Naturale Lago di Vico (VT). Tesi laurea. Università Roma tre. Roma.
- PATRONE G., 1958. Piano di assestamento del bosco del Comune di Vetralla per il decennio 1958-67. Tipogr. B. Coppini & C. Firenze.
- PATRONE G., 1970. Piano di assestamento del bosco del Comune di Vetralla per il quindicennio 1971-85. Tipogr. B. Coppini & C. Firenze.
- PAVIGNANO I., 1988. A multivariate analysis of habitat determinants for *Triturus vulgaris* and *Triturus carnifex* in north western Italy. *Alytes*, 7: 105-112.
- PERCO F. E UTMAR P., 1989. Il censimento degli uccelli acquatici nelle principali zone umide del Friuli-Venezia Giulia, fino al 1977. *Fauna, Boll. Oss. Faun. F.V.G.*, 1: 4-31.
- PEZZO F. E BENOCCI A. 2001. Spatial behaviour of the Little bittern *Ixobrychus minutus*, implications for conservation. *Avocetta*, 25: 78.
- PICONCELLI S., 2004 (ined.) – Analisi della Flora Vascolare di interesse nazionale: 3. Ruolo degli Erbari nel monitoraggio ambientale e valutazione della vulnerabilità a livello cenologico. Tesi di laurea in Scienze Forestali ed Ambientali, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo. A.A. 2002 – 2003.
- PIELOU E.C., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13: 131-144.
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna
- PINZARI, G. 1997. *Coleoptera Cerambycidae*, 206-210. In: M. Zapparoli (ed.), *Gli Insetti di Roma*. Comune di Roma, Dipartimento X Risorse del Suolo e Tutela Ambientale, Quaderni dell'Ambiente, 6.
- POLLARD E., 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation*. 12: 115-134



- POLLARD E., 1982. Monitoring butterfly abundance in relation to the management of a nature reserve. *Biological Conservation*. 24: 317-328
- PRETI F., MILANESE C., LEONE A. (2001), Bio-engineering vegetated filter strips (VFS) design to reduce nutrients transport from diffuse sources, International Water Association, 2nd Congress, Berlino 15-19 Ottobre 2001.
- PROLA C., PROVERA P., RACHELI T. & SBORDONI V., 1978. I Macrolepidotteri dell'Appennino Centrale. Parte I. Diurna, Bombyces e Sphinges. *Fragmenta Entomologica*, Univ. Degli Studi di Roma, Ist. di Zoologia
- PROLA G. & PROLA C., 1990. Libro rosso delle farfalle italiane. Quaderni del WWF, Roma
- PUPPIG., CRISTOFOLINI G., 1996 – Systematics of the Complex *Pulmonaria saccharata* – *Pulmonaria vallarsae* and related species (*Boraginaceae*). *Webbia* 51 (1): 1 – 20.
- RAINERI V., ZANGHERI S. & ZILLI A., 1995. Lepidoptera Thyridoidea, Lasiocampoidea, Bombycoidea. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, 88. Calderini, Bologna
- RAUNKIAER C., 1934. Life forms of plants and statistical plant geography. Oxford
- RIPA M.N., BOCCIA L., LO PORTO A., LEONE A. (2002), Best management practices for phosphorus control in the Lake Vico basin (Central Italy): spatial allocation and effectiveness evaluation, Bolsena Int. Conference, 1-3 October 2002.
- RISPOLI A., 1999 (ined.) – Inquadramento floristico e vegetazionale dei querceti a roverella di alcuni rilievi carbonatici del Reatino. Tesi di Laurea in Scienze Forestali ed Ambientali. A.A. 1998-1999. Università degli Studi della Tuscia, Viterbo.
- ROSE P.M., SCOTT D.A., 1994. Waterfowl population estimates. IWRB Publ. N° 29, Slimbridge.
- ROUGEOT P.C. & VIETTE P., 1978. Guide des papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris.
- SAMA, G. 1988. Fauna d'Italia, XXVI. Coleoptera Cerambycidae. Catalogo topografico e sinonimico. Calderini, Bologna, XXXVI + 216 pp.
- SAMA, G. 1988. Fauna d'Italia, XXVI. Coleoptera Cerambycidae. Catalogo topografico e sinonimico. Calderini, Bologna, XXXVI + 216 pp.
- SAMA, G. 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and Mediterranean Area. 1: Northern, Western, Central and Eastern Europe. British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals. V. Kabourek, Zlin, 173 pp.
- SAMA, G. 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and Mediterranean Area. 1: Northern, Western, Central and Eastern Europe. British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals. V. Kabourek, Zlin, 173 pp.
- SANTINI V., ZAPPAROLIM., 1992 – Aspetti ambientali ed iniziative di tutela nel Comprensorio dei Monti Cimini. In: OLMI M. e ZAPPAROLI M. (a cura di),

“L’ambiente nella Tuscia Laziale – Aree protette e di interesse naturalistico della Provincia di Viterbo”. Univ. degli Studi della Tuscia, U.P. Ed., Viterbo: 221-225.

- SARROCCO S., BOLOGNA M. A., 2000. Bombina variegata. In: Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M.(Eds.). Anfibi e rettili del Lazio. Roma: Fratelli Palombi Ed, pp. 48-49.
- SCAGLIUSI E., 1996 – Caldera del lago di Vico. In: AA. VV. “Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio”. Censimento del patrimonio vegetale del Lazio: Quaderno 2. Regione Lazio, Ass. alla Cultura. Dip. Biol. Veg. Univ. “La Sapienza”, Roma: 87-89.
- SCALERA R., CAPULA M., CARPANETO G.M. & BOLOGNA M.A., 2000. Problemi di tutela e gestione dell’erpetofauna laziale. In: Bologna M.A., Capula M., Carpaneto G.M (Eds.), Anfibi e Rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma: 133-141.
- SCIALANCA F. (2002), Monitoraggio eseguito dalla Cooperativa “GAIA” a disposizione e di proprietà della Riserva Naturale Lago di Vico.
- SCIALANCA F., ANDREANI P., MUCCILO L., NASCETTI G., 1999 – Valutazione della qualità delle acque litorali del lago di Vico (Italia Centrale): analisi chimica, studio della comunità macrobentonica e analisi delle rane verdi del complesso *R. esculenta*, Atti IX Congresso SITE, Lecce, 14 – 18 Settembre 1999.
- SCOCCIANI C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. [Amphibia: Aspects of Conservation Ecology] WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze: XIII+430 pp.
- SCOPPOLA A., 1991 – Nuove indagini floristiche nella Provincia di Viterbo (Italia centrale). N. Giorn. Bot. Ital., 125: 379.
- SCOPPOLA A., 1992 – La vegetazione della Riserva Naturale Regionale Lago di Vico In: OLMI M. e ZAPPAROLI M. (a cura di), “L’ambiente nella Tuscia Laziale – Aree protette e di interesse naturalistico della Provincia di Viterbo”. Univ. degli Studi della Tuscia, U.P. Ed., Viterbo: 73-79.
- SCOPPOLA A., 1995 – Piante minacciate, vulnerabili o molto rare della provincia di Viterbo. Amm. Prov. di Viterbo. Assessorato all’ambiente. Stabilimento tipolitografico Agnesotti s.a.s., Viterbo. 159 pp.
- SCOPPOLA A., 1997 – Segnalazioni floristiche italiane: 850. *Spergula pentandra* L. Inform. Bot. Ital., 28 (1996): 274.
- SCOPPOLA A., ANITORI F., 1996 – Lago di Vico. In: AA. VV. “Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio”. Censimento del patrimonio vegetale del Lazio: Quaderno 2. Regione Lazio, Ass. alla Cultura. Dip. Biol. Veg. Univ. “La Sapienza”, Roma: 96-98.
- SCOPPOLA A., BASCIETTO M., 2001 – Aggiornamento sulla distribuzione di *Teucrium siculum* (Rafin.) Guss. e *T. scorodonia* L. in Italia centrale. Inform. Bot. Ital., 33 (2) (2001).
- SCOPPOLA A., BLASI C., 1990 – Secondo contributo alla conoscenza della flora della caldera del Lago di Vico (Viterbo). Ann. Bot. (Roma), 47 (1989),

suppl. 6: 15-43.

- SCOPPOLA A., BLASI C., ABBATE G., 1995 – Analisi critica sugli ordini e le alleanze dei querceti e boschi misti. Ann. Bot. (Roma), 51, suppl. 10 (1) (1993): 81-112.
- SCOPPOLA A., BLASI C., ABBATE G., MICHETTI L. SCAGLIUSI E., KUZMINSKY E., ANITORI V., 1991 – La vegetazione della Caldera del Lago di Vico. Reg. Lazio. Dip. di Biol. Veget., Università “La Sapienza”. Roma. 43 pp.
- SCOPPOLA A., CAPORALI C., 1996 – I boschi caducifogli mesofili con faggio della provincia di Viterbo: aggiornamento sulla distribuzione. Ann. Acc. Ital. Sc. For., 45: 167-188.
- SCOPPOLA A., CAPORALI C., 1998 – Mesophilous woods with *Fagus sylvatica* L. of Northern Latium (Tyrrhenian Central Italy): synecology and syntaxonomy. Plant Biosystems, 132 (2): 151-168.
- SCOPPOLA A., CAPORALI C., 1999 – Segnalazioni floristiche italiane: 945. *Heliantemum aegyptiacum* (L.) Miller. Inf. Bot. Ital., 31 (1-3): 88.
- SCOPPOLA A., SCAGLIUSI E., 1986 – Su alcune piante “interessanti” della provincia di Viterbo. Ann. Bot. Roma (44), Studi sul territorio, 4: 93 – 96.
- SCOPPOLA A., SCARICI E., 1998 – La conservazione delle piante (guida alla realizzazione di un erbario). Università della Tuscia, Erbario. 63 pp.
- SECCI N.M., 1996 – Vicende oloceniche dell'Appennino Tosco – Emiliano ricostruite attraverso le analisi palinologiche. Webbia, 51 (1): 83– 120.
- SERGIO F., PEDRINI P. & MARCHESI L. 2003. Adaptive selection of foraging and nesting habitat by Black Kites (*Milvus migrans*) and its implication for conservation: a multi-scale approach. Biol. Conserv. 112: 351-362.
- SERRA L., MAGNANI A., DALL'ANTONIA P., BACCETTI N., 1997. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. Biol. Cons. Fauna, 101:1-312.
- SHANNON C.E., WEAVER W., 1963. Mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana, Illinois.
- SHARPLEY A.N., S.C.CHAPRA, R.WEDEPOHL, J.T.SIMS, T.C.DANIEL, K.R.REDDY (1994), Managing Agriculture Phosphorus for Protection of Surface Waters: Issues and Options, Journal of Environmental Quality, 23:437-451.
- SIMMI V., 1992 – Aspetti di tutela e di gestione della Riserva Naturale Regionale Lago di Vico. In: OLMI M. e ZAPPAROLI M. (a cura di), “L'ambiente nella Tuscia Laziale – Aree protette e di interesse naturalistico della Provincia di Viterbo”. Univ. degli Studi della Tuscia, U.P. Ed., Viterbo: 61-65.
- SINDACO R., 2000. Priorità di conservazione dell'erpeto fauna italiana-analisi preliminare in base ai dati forniti dalla distribuzione geografica. In: Giacomini C. (Ed.). Atti I Congr. Naz. S.H.I. ((Torino, 26 ottobre 1996). Museo Reg. Sci. Nat., Torino: 681-694.
- SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA, 1996. Atlante Provvisorio degli Anfibi e dei Rettili Italiani. Annali del Museo Civico di Storia Naturale “G. Doria”, Genova. 91: 95-178.
- SPAGNESI M., ZAMBOTTI L., 2001 – Raccolta delle norme nazionali e

internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. Quad. Cons. Natura, 1. Ministero dell'Ambiente, SCN. Ist. Naz. Fauna Selvatica. 375 pp.

- SPINA F., BOLOGNESI F., FRUGIS S., PIACENTINI D., 1986. Il Cormorano, *Phalacrocorax carbo sinensis*, torna a riprodursi nell'Italia continentale: accertata nidificazione. Riv. Ital. Orn., 56: 127-129.
- SROPU 1987. I rapaci nel Lazio. Quaderno Lazionatura n.6. Regione Lazio.
- STERNECK A., VON, 1963. Eine entomologische Kuriosität auf der Insel Rhodos. Z. Wien. Ent. Ges. 48: 157-159
- TAMMARO F., 1998. Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo. Cogecstre Edizioni, Penne (Pescara)
- TASSI, F. 1967. Una stazione entomologica privilegiata: i Monti della Tolfa. Bollettino della Associazione romana di Entomologia, 22 (3): 36-40.
- TEOBALDELLI A., 1976. I Macrolepidotteri del Maceratese e dei Monti Sibillini (Appennino Umbro - Marchigiano). Note ed appunti sperimentali di entomologia agraria, fasc. XVI, Perugia
- THOMPSON W.L., WHITE G.C. & GOWAN C., 1998. Monitoring Vertebrate Populations. Academic Press, Inc. San Diego: 365 pp.
- TINARELLI R. L'incremento dell'avifauna nella pianura bolognese in seguito al ripristino di zone umide con il Regolamento CEE 2078/92. Avocetta 25 (1): 106.
- TORTONESE E., 1970 – Fauna d'Italia, Vol X, Osteichthyes, parte prima. Officine Grafiche Calderini, Bologna, 565 pp.
- TUCKER G.M. & HEATH M.F., 1994. Birds in Europe: their conservation status - Cambridge, U.K.: Birdlife International, (Birdlife Conservation Series no.3).
- TURPIN N., BONTEMS P., ROTILLON G., BARLUND I., KALJONEN M., TATTARI S., FEICHTINGER F., STRAUSS P., HAVERKAMP R., GARNIER M., LO PORTO A., BENIGNI G., LEONE A., RIPA M. N., EKLO O.M., ROMSTAD E., BORDENAVE P., BIOTEAU T., BIRGAND F., LAPLANA R., PIET L., LESCOT J. M. (2003) AgriBMPWater: systems approach to environmentally acceptable farming, submitted to Environmental Modelling and Software, 20 pp.
- TURRISI G. F. & VACCAIO A., 1998. Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania 30: 5 -88.
- TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. E WEBB D.A. (Eds.), 1993 – *Flora Europaea* (2<sup>a</sup> ed.). University Press, Cambridge. Vol.1.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. E WEBB D.A. (EDS.), 1964 - 1980 – *Flora Europaea* (2<sup>a</sup> ed.). University Press, Cambridge. Voll. 2-5.
- UTZERI C., 2000. *Emys orbicularis*. In: Bologna M.A., Capula M. & Carpaneto G.M.(eds). Anfibi e rettili del Lazio. Roma: Fratelli Palombi Ed, pp. 70-71
- VANDONI C., 1914. Gli Anfibi d'Italia. U. Hoepli, Milano, XI + 176 pp.
- VELDKAMP R., 1997. Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe. The first step toward a European management plan. The National Forest and Nature Agency, Danmark, and the National Reference Centre for Nature Management,

Netherland.

- VENCHI A., 2002. Le metapopolazioni quale modello sperimentale nello studio della struttura e dinamica di popolazione di anfibi. Dottorato di ricerca in biologia (A.A. 1998-2001), Università degli Studi di Roma Tre.
- VIGNA TAGLIANTI, A., P.A. AUDISIO, C. BELFIORE, M. BIONDI, M.A. BOLOGNA, G.M. CARPANETO, A. DE BIASE, S. DE FELICI, E. PIATTELLA, T. RACHELI, M. ZAPPAROLI & S. ZOIA. 1993. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia*, 16 (1992): 159-179.
- Vigna Taglianti, A., P.A. Audisio, C. Belfiore, M. Biondi, M.A. Bologna, G.M. Carpaneto, A. De Biase, S. De Felici, E. Piattella, T. Racheli, M. Zapparoli & S. Zoia. 1993. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia*, 16 (1992): 159-179.
- VIGNA TAGLIANTI, A., P.A. AUDISIO, M. BIONDI, M.A. BOLOGNA, G.M. CARPANETO, A. DE BIASE, S. FATTORINI, E. PIATTELLA, R. SINDACO, A. VENCHI & M. ZAPPAROLI. 1999. A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. *Biogeographia*, 20: 31-59.
- Vigna Taglianti, A., P.A. Audisio, M. Biondi, M.A. Bologna, G.M. Carpaneto, A. De Biase, S. Fattorini, E. Piattella, R. Sindaco, A. Venchi & M. Zapparoli. 1999. A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. *Biogeographia*, 20: 31-59.
- VITALINI F., SARROCCO S., CARPANETO G.M., 2003a. Osservazioni ecotologiche sulla Canapiglia *Anas strepera* nella Riserva Naturale "Lago di Vico". *Avocetta*, 27: 187.
- VITALINI F., SARROCCO S., CARPANETO G.M., 2003b. Nidificazione e svernamento della Canapiglia *Anas strepera* nella Riserva Naturale "Lago di Vico". *Avocetta*, 27:186.
- VOLLENWEIDER R. A. (1976), Advances in defining loading levels phosphorus in lake eutrophication, *Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia*, 33:53-83.
- WALKER M. F., 1966. Some observations on the behaviour and life history of the Jersey Tiger Moth *Euplagia quadripunctaria* Poda (Lep.: Arctiidae), in the "Valley of the Butterflies", Rhodes. *Entomologist* 99: 1-24
- WILCOVE D.S., MCLELLAN C.H. & DOBSON A.P., 1986. Habitat fragmentation in the temperate zones. In: Soulè M.E. (ed.). *Conservation Biology*. Sinauer Associates Inc. - Sunderland, Massachusetts, pp. 237-256.
- WILLIAMS M. (ed.), 1993 - *Wetlands: A Threatened Landscape*. Blackwell Publishers, Oxford.
- WOLYNSKI A., 2002. Sul trattamento irregolare delle fustaie di faggio, in "Sherwood" n.74 e 75.
- ZANI A., 1992. I boschi del Comune di Vetralla: analisi dei modelli gestionali in 50 Anni di assestamento. Tesi di laurea, Università degli Studi della Tuscia, Facoltà di Agraria. Viterbo.
- ZERUNIAN S., 1998 - Pesci d'acqua dolce. In: Bulgarini F., Calvario E.,

Fratlicelli F., Petretti F., Sarrocco (eds), Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati, WWF Italia, Roma, 210 pp.

- ZERUNIAN S., 2002 – Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Edagricole, Bologna, X+220 pp.
- ZERUNIAN S., 2003 – Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. Quaderni di Conservazione della Natura, 17 - Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione Natura ed Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. 264 pp.
- ZERUNIAN S., De Ruosi T., 2002 – Iconografia dei Pesci delle acque interne d'Italia/Iconography of Italian inland water Fishes. Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione Natura e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. 262 pp.
- ZERUNIAN S., Taddei A.R., 1996 – Pesci delle acque interne italiane: status attuale e problematiche di conservazione. WWF Italia, Roma, 18 pp.