

“AGGIORNAMENTO DEI QUADRI CONOSCITIVI RELATIVI ALLA FAUNA PRESENTE NEI SITI DELLA RETE EUROPEA NATURA 2000” . – DOCUP obiettivo 2 Marche anni 2000/2006 – misura “Assistenza tecnica FESR”-submisura 2 “Studi e ricerche”



RELAZIONE FINALE

Consulenza e Gestione
per lo Sviluppo Rurale e l'Ambiente, Roma



Studio Helix Associati
di Perna & Consoli
Geologia, Ambiente, Beni Culturali

Settembre 2007

INDICE

1	Area di studio	3
1.1	Inquadramento territoriale	3
1.2	Le aree omogenee.....	4
2	Quadro Metodologico Generale.....	7
3	Gruppo di Lavoro	9
4	Schema concettuale.....	10
5	Servizi richiesti	11
6	Svolgimento dell'incarico	11
6.1	Risultati dei rilievi gruppo-specifici.....	15
6.1.1	Pesci.....	16
6.1.2	Anfibi e Rettili.....	41
6.1.3	Chiroteri.....	68
6.1.4	Mammiferi (altri ordini).....	82
7	Indirizzi per la pianificazione del sistema ambientale delle Marche	91
7.1	Premessa.....	91
7.1.1	Definizione dell'approccio: dai SIC alla rete ecologica regionale.....	91
7.1.2	La rete ecologica: generalit	92
7.1.3	La Proposta regionale.....	93
7.1.4	L'implementazione del processo.....	94
7.2	Il livello faunistico - Il Quadro di Coerenza faunistica.....	95
7.2.1	Metodologia.....	95
7.2.2	Due esempi: anfibi e rettili.....	95
7.2.3	Considerazioni.....	97
7.3	Il livello ecologico-funzionale: gli indicatori.....	97
7.3.1	I processi target: frammentazione ambientale e disturbi antropogenici.....	97
7.3.2	Gli indicatori di sensibilit� a livello di specie: area, isolamento per barriera, isolamento per distanza, effetto margine/disturbi.....	98
7.3.3	Individuazione dei target: metodi oggettivi e expert-based (specie di interesse comunitario e altre sensibili).....	99
7.3.4	Il Quadro di Coerenza ecologica (tema: sensibilit� ecologica alla frammentazione).....	100
7.3.5	Due esempi: anfibi e rettili.....	102
7.3.6	Il Quadro di Coerenza dei disturbi antropogenici.....	108
7.4	Bibliografia.....	108

ALLEGATI

- a) Banca dati georeferenziata
- b) Cartografia della distribuzione delle specie nei 17 SIC

RELAZIONE FINALE DEL PROGETTO

Quanto segue costituisce la Relazione finale relativa ai risultati delle Fasi I, II e III del programma di attività previsto dal bando e dall'offerta tecnico-economica predisposta dall'ATI, così organizzato:

- *Relazione finale*, in cui sono forniti a) i risultati dei rilievi effettuati per ciascuno dei 17 SIC individuati dal capitolato e delle eventuali aree contermini qualora di significativo interesse per raggiungere un soddisfacente stato di conservazione, b) la descrizione delle cause di maggior impatto sugli habitat connessi alle specie indagate e le eventuali minacce presenti, c) misure di conservazione necessarie ed auspicabili con indicazioni su eventuali difficoltà di una loro messa in atto.
- *Banca dati georeferenziata*, su supporto magnetico, in formato compatibile con quello adottato dalla Regione Marche per il database SIT-REM, inclusi i metadati
- *Cartografia tematica*, illustrativa dei risultati dei campionamenti

Il responsabile di progetto

Alberto Venchi

In rappresentanza dell'ATI

Agrotec SpA – Studio Helix Associati

1 Area di studio

1.1 Inquadramento territoriale

La regione Marche mostra una struttura territoriale, e quindi anche ambientale, relativamente semplice, caratterizzata da fasce parallele, altimetricamente crescenti, che vanno dal mare, ad est, sino alla dorsale appenninica ad ovest. Trasversalmente a questo pattern principale scorrono i corsi d'acqua che congiungono le aree montane a quelle costiere.

L'Appennino, nelle Marche, percorre da Nord-ovest a Sud-est, tutto il limite occidentale della regione e rappresenta il suo principale serbatoio di naturalità con una buona continuità ecologica nonostante le diversità geologiche e paesaggistiche delle diverse porzioni. Partendo da nord, la Valmarecchia, per la sua storia geologica, presenta caratteri peculiari che la distinguono da tutte le altre porzioni del territorio regionale con rilievi collinari dai quali emergono formazioni rupestri come quella di San Leo. Dal versante orografico destro del Marecchia inizia un lungo tratto marnoso arenaceo che caratterizza tutta la porzione settentrionale della provincia di Pesaro e che pur non raggiungendo quote elevate, per la natura dei terreni, ha favorito la permanenza di ampie superfici boscate e che fanno emergere immediatamente l'omogeneità di questa area, sicuramente per meno imponenti, con l'Appennino Tosco-romagnolo.

Verso sud davanti alle Serre di Burano, si innalza una seconda dorsale, questa volta di natura carbonatica, che per un breve tratto, dal Monte Nerone al Monte Catria, corre parallela alla prima e poi prosegue fino ai Monti Sibillini formando la Dorsale Umbro-marchigiana, che costituisce il cuore della catena appenninica nelle due regioni. Le quote sono decisamente superiori a quelle sino ad ora incontrate, andando dai 1.500 – 1.700 della porzione pesarese sino ai 2.476 del Monte Vettore (Sibillini). Il paesaggio cambia sostanzialmente ed ai boschi, concentrati sui versanti, si affiancano ampie superfici sommitali erbose e complessi rupestri di grandi dimensioni.

Parallela a questa prima dorsale ne corre una seconda (la Dorsale Marchigiana) che dal Furlo arriva a saldarsi a quella Umbro-marchigiana, nella parte maceratese dei Sibillini. La natura geologica, così come il paesaggio sono simili anche se le quote raggiunte sono decisamente più basse sfiorando raramente i 1.500m (Monte San Vicino). Tra queste due catene, nel tratto compreso tra Fabriano e Camerino si sviluppa un'area collinare la cosiddetta sinclinale di Camerino dove il paesaggio diviene tipicamente agrario anche se negli ultimi decenni ha visto un grande sviluppo degli insediamenti industriali.

All'estremo sud della regione, la dorsale appenninica assume di nuovo caratteri marnoso arenacei nei Monti della Laga sebbene le quote siano ben maggiori di quelle della parte nord superando i 2.000m. Queste formazioni, con quote progressivamente calanti si spingono verso, parallele Sibillini dando luogo a interessanti complessi basso montani ed alto collinari che costituiscono una fascia di transizione tra il paesaggio montano della dorsale calcarea e le aree collinari.

Ancora più a nord, di fronte alla Dorsale Marchigiana, la transizione tra montagna e collina decisamente più repentina con un contatto diretto tra paesaggio agrario alto collinare, comunque spesso ricco di piccole aree boscate, e paesaggio montano. Questo passaggio, seppur meno marcato prosegue poi verso nord dove è più difficile individuare una netta demarcazione tra area appenninica e settore collinari che tendono a sfumare l'una nell'altro.

Da qui verso est sono le colline coltivate ed urbanizzate a dominare nel paesaggio marchigiano, pur se con differenze morfologiche non trascurabili tra il settore nord, quello centrale e quello meridionale, con il primo e l'ultimo più accidentati per la natura del substrato. Unico reale momento di discontinuità la piccola dorsale calcarea di Cingoli che per alcuni chilometri corre parallela alla Dorsale Marchigiana. La continuità delle colline interrotta trasversalmente dalle vallate fluviali lungo le quali si trovano piccole strisce pianeggianti, uniche vere "pianure" delle Marche lungo le quali si è concentrata una parte consistente dello sviluppo insediativo ed infrastrutturale che ha visto la regione nel secondo dopo guerra.

La linea di costa, oggi quasi totalmente urbanizzata, si presenta per lo più bassa e sabbiosa e solo nel Monte San Bartolo, al confine con l'Emilia Romagna, e nel Monte Conero, viene interrotta da falesie a picco sul mare.

Rispetto a questo quadro generale i siti oggetto del progetto (Tab. 1.1) si collocano in contesti ben definiti. La maggior parte (9 su 17) interessano la provincia di Pesaro-Urbino ed in particolare 4 la Valmarecchia, 3 la porzione marnoso arenacea dell'Appennino e 2 la parte più settentrionale di quella carbonatica. Se escludiamo l'area del Monte Carpegna nel progetto è stata coinvolta tutta la porzione prettamente montana della provincia. Degli altri 8 siti, 3 si collocano nel maceratese, sulla Dorsale di Cingoli, gli altri 5 all'estremo sud della regione, in parte lungo il Tronto (3), uno sul Monte dell'Ascensione, in prossimità di Ascoli Piceno e l'ultimo, infine, sulla limitata porzione marchigiana della Montagna dei Fiori, massiccio calcareo che si sviluppa soprattutto in Abruzzo.

Tab. 1.1 - Elenco dei 17 SIC che compongono l'area di studio

N°	Codice sito	Denominazione	Prov.	Superficie (Ha)
1	AB 02 IT5310021	Monte della Perticara - Monte Pincio	PU	444,8
2	AB 03 IT5310002	Calanchi di Maioletto	PU	716,97
3	AB 04 IT5310020	Monte San Silvestro e Monte Ercole	PU	1.403,69
4	AB 10 IT5310001	Valmarecchia tra P.te Messa e P.te otto Martiri	PU	140,02
5	AB 17 IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	PU	2.662,49
6	AB 18 IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	PU	5.687,92
7	AB 19 IT5310011	Bocca Serriola	PU	1.306,08
8	AB 21 IT5310018	Serre del Burano	PU	3.629,68
9	AB 22 IT5310019	Monte Catria e Acuto	PU	7.740,30
10	AB 31 IT5330012	Macchia di Montenero	MC	360,68
11	AB 33 IT5330013	Macchia delle Tassinete	MC	162,21
12	AB 35 IT5330014	Fonte delle Bussare	MC	7,44
13	AB 61 IT5340003	Monte dell'Ascensione	AP	1.229,98
14	AB 71 IT5340004	Montagna dei Fiori	AP	490,97
15	AB 72 IT5340005	Ponte d'Arlì	AP	216,1
16	AB 73 IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	AP	286,2
17	AB 74 IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta	AP	1.031,18

Complessivamente quindi la loro distribuzione che non riflette un preciso criterio ecologico ma piuttosto esigenze amministrative, ha permesso tuttavia di monitorare un campione abbastanza rappresentativo delle aree montane regionali.

1.2 Le aree omogenee.

I S.I.C., così come le Z.P.S., nascono dall'esigenza di garantire, attraverso la costituzione di una "rete", un sistema in grado di garantire la conservazione della biodiversità nel territorio dell'U.E.; nel loro insieme questi siti costituiscono infatti la così detta Rete Natura 2000. Questa premessa, forse inutilmente scontata, serve comunque a evidenziare come quando ci occupiamo di S.I.C, fosse anche uno solo di essi, dobbiamo sempre aver presente che stiamo intervenendo su un sistema, che trae la sua ragione d'essere dall'efficacia della rete nel suo complesso.

Sebbene la selezione delle aree da sottoporre ad indagine sia stata condizionata da esigenze di tipo amministrativo e quindi non presenti un quadro territoriale del tutto coerente, non di meno

riteniamo importante se essi di aggregano o meno in unit funzionali e come essi si relazionano con il sistema ambientale di riferimento. Questo ultimo aspetto in particolare ci sembra di rilevante interesse, anche in considerazione del fatto che la regione Marche sta sviluppando il progetto REM (Rete Ecologica Marche), di cui le Rete Natura 2000 non pu che rappresentare uno dei cardini. Ci sembra quindi utile approfittare di questo progetto per suggerire un eventuale approccio metodologico, da estendere in futuro a tutto il territorio regionale, in grado di permettere una efficace lettura dei sistemi ambientali e del ruolo che S.I.C. e Z.P.S. svolgono sia nella Rete Ecologica regionale che, pi in dettaglio nella Rete Natura 2000.

L'esigenza di confrontarsi con quanto la Regione Marche ha gi elaborato rispetto al tema della Rete Ecologica ci ha portato ad assumere come punto di partenza quanto gi definito nell'ambito dello "Schema di REM" scaturito dall'incarico che l'ente regionale ha affidato al Dipartimento PROCAM della Facolt di Architettura dell'Universit di Camerino e che, tra l'altro, ha portato alla suddivisione della regione in Sistemi di Paesaggio, aree omogenee per caratteristiche geologiche, bioclimatiche e del paesaggio vegetale. Queste aree sono state scelte come ambiti di riferimento sia per le analisi sugli aspetti faunistici dei siti di progetto che per una valutazione della frammentazione dei sistemi territoriale in cui sono collocati. Vista la scala a cui stato effettuato il lavoro alcune delle unit della REM sono state prese in considerazione solo parzialmente mentre non sono state mai accorpati Sistemi di Paesaggio diversi.

I S.I.C. di progetto possono essere accorpati, secondo lo Schema di REM in cinque gruppi di cui tre nella provincia di Pesaro Urbino, uno in quella di Macerata e uno in quella di Ascoli Piceno. In particolare, seguendo la classificazione della REM, sono interessati dal progetto i seguenti Sistemi: *A2 Rilievi appenninici marnoso-arenacei dell'alta valle del Metauro*, *A3 Rilievi appenninici calcarei: Dorsale umbro-marchigiana*, *A4c Rilievi appenninici calcarei: Dorsale di Cingoli*, *A6 Monti della Laga e aree limitrofe*, *B1 Rilievi collinari delle argille scagliose del Marecchia e del Conca*; di questi solo l'ultimo si colloca in area collinare mentre tutti gli altri sono montani.

Il gruppo settentrionale occupa la porzione intermedia della valle del Marecchia (Sistema B1) caratterizzata oltre che dall'alveo spesso ampio e sassoso del corso d'acqua da aree collinari acclivi in cui ai coltivi nelle aree pi acclivi si alternano boschi, arbusteti, incolti e in alcuni situazioni morfologicamente svantaggiate calanchi di dimensioni significative, come ad esempio presso la Rocca di Maioretto. La natura geologica della Valmarecchia, caratterizzata da una matrice argillosa in cui sono immersi elementi alloctoni conferisce a questa estrema porzione settentrionale della regione Marche un carattere del tutto particolare in cui la diversa propensione all'erosione dei suoli e quindi l'idoneit alle coltivazioni ha determinato lo strutturarsi di un paesaggio a mosaico estremamente variegato e dinamico con evidenti fenomeni di rinaturalizzazione. Tipici dell'area sono le aree rupestri che emergono pi o meno isolate dalla matrice argillosa. Le pi evidenti sono certamente quelle di San Leo, Peticara e Maioretto.

Scendendo verso sud troviamo due unit che corrono pi o meno parallele lungo la dorsale appenninica e che si differenziano principalmente per il substrato geologico. Il Sistema A2, che segna il confine con l'Umbria pu essere considerato, ecologicamente, una propagine meridionale dell'Appennino Tosco-romagnolo. La natura marnoso arenacea ha infatti favorito la permanenza di ampie porzioni forestali interrotte solo nelle aree meno acclivi da residue coltivazioni estensive mentre sono quasi assenti le ampie praterie secondarie tipiche dell'Appennino Umbro-marchigiano. Le quote sono piuttosto contenute raggiungendo raramente i 1.200 m (Monte Poggio Alto 1.262 m s.l.m.) e versanti, spesso profondamente incisi, sono coperti, sino alla sommit , da estesi boschi governati soprattutto a ceduo che comunque presentano tratti di grande valore naturale. Tutto il territorio compreso nel bacino idrografico del Metauro.

La parte meridionale di questa unit per un lungo tratto contigua alla A3 che invece rappresenta il limite settentrionale della dorsale calcarea dell'Appennino Umbro-marchigiano. Il nostro progetto ha preso in considerazione solo la parte pi a nord di questo sistema che nella sua interezza si estende

sino ai Sibillini; in sostanza ci si limitati ai gruppi montuosi del Catria (1.701 m s.l.m.) e del Nerone (1.525 m s.l.m.) con le aree che li connettono. Qui possiamo osservare tutti caratteri tipici delle montagne marchigiane, estesi boschi cedui che si sviluppano sui pendii piú acclivi, ampie praterie sommitali create dall'uomo per la zootecnia ed oggi fortemente sottoutilizzate, e valli fortemente incise in cui abbondanti aree rupestri di grandi dimensioni come, per citare solo le piú note Gorgo a Cerbara, le Gole del Burano Balza della Porta e la Costa Grande del Catria che sebbene amministrativamente in Umbria funzionalmente strettamente collegata alle limitrofe aree marchigiane. Qui la diversità biologica raggiunge alcuni dei livelli piú alti di tutta la regione.

Gli altri siti del progetto si trovano in contesti isolati rispetto a quelli sino ora analizzati; l'A4c in particolare interessa una piccola dorsale posta ad est della catena principale e da questa separata da aree collinari coltivate. La Dorsale di Cingoli pur nelle sue dimensioni limitate e nella quota modesta (Monte Acuto 820m s.l.m.) svolge un ruolo importante per la REM poichè si configura come uno dei capisaldi piú orientali del sistema appenninico, profondamente incuneato nel sistema collinare. Il paesaggio vegetale dominato dai boschi ma non mancano piccoli lembi di prateria e aree rupestri di un certo interesse che complessivamente, pur non permettendo l'insediamento di tutte le specie caratteristiche delle aree montane, riesce ad ospitare entità di grande interesse tra cui il lupo, come confermato anche dalla nostra ricerca.

L'ultimo sistema interessato dal progetto è l'A6 che comprende la porzione marchigiana del massiccio della Laga e una serie di rilievi ad esso circostanti ed ecologicamente collegabili. Si tratta di complessi montuosi marnoso arenacei che nella parte piú elevata superano i 2.000 m s.l.m. ma che per lo piú si estendono a quote piú basse, caratterizzati da pendii fortemente acclivi e spettacolari balze coperte da formazioni arboree spesso rade che diventano continue e ben sviluppate solo sul versante destro del Tronto, sul Monte dell'Ascensione e sulla Montagna dei Fiori. Questi ultimi due rilievi presentano caratteri geologici diversi dal resto del territorio ma sono stati inclusi in questo sistema per la continuità degli ambienti naturali che contrasta con le colline coltivate sviluppate ad est di essi. Quest'ultimo unito in forte continuità ecologica da un lato con il massiccio dei Sibillini, insieme al quale rappresenta il principale serbatoio di biodiversità della regione e dall'altro, attraverso il Parco Nazionale Gran Sasso – Monti della Laga con l'Appennino Abruzzese.

2 Quadro Metodologico Generale

Come delineato in fase di offerta, le linee guida del Ministero dell'Ambiente in materia di Rete Natura 2000 enfatizzano la necessità di approfondire la conoscenza scientifica dei siti individuati dalle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, analizzando l'uso del territorio e le capacità gestionali, finalizzate al mantenimento della biodiversità a livello di specie, di habitat e di paesaggio. Le indicazioni ministeriali sottolineano come tale acquisizione di conoscenze non abbia solamente lo scopo di individuare il modo migliore per gestire ciascun sito, ma anche quello di costituire con l'insieme dei siti una "rete coerente", ossia funzionale alla conservazione dell'insieme di habitat e di specie che li caratterizzano.

Le indicazioni in tal senso prevedono la definizione di reti ecologiche il cui obiettivo prioritario sia il mantenimento della vitalità di popolazioni/specie sensibili, con effetti anche a livelli gerarchici superiori (comunità, ecosistemi) e ricadute positive in termini di sostenibilità del sistema antropico (scenario ecosistemico polivalente, Malcevschi, 1999¹). Secondo tale approccio, consolidato in campo internazionale diviene strategica l'individuazione di target (in questo caso a livello di specie), con funzione di indicatori di funzionalità della rete. In tal senso le specie indicate nelle Schede Natura 2000 possono rappresentare correttamente target per l'individuazione di sistemi per i quali validare reti ecologiche specie-specifiche. Un passaggio successivo dovrà tuttavia prevedere anche l'uso di queste specie non solo come fine ultimo del progetto di rete ma anche come mezzo, valutandone l'eventuale ruolo di specie ombrello/focale per altre. Obiettivo finale sarà quindi la selezione di un set di indicatori per i quali i sistemi di SIC possono funzionare come sistemi relazionali con specifica funzionalità ecologica.

L'offerta progettuale, anche in virtù delle specificità richieste dal Bando, ove si indica un set di 17 siti, vuole pertanto caratterizzarsi in linea con le indicazioni nazionali e comunitarie definendo un quadro di azioni caratterizzate da un approccio di rete (vedi Cap. 2, Schema concettuale).

Tale approccio, oltre a definire un quadro articolato di indagini conoscitive sulle componenti ecosistemiche indicate per le aree oggetto di studio (habitat, specie) e sulle relative minacce/disturbi su determinati target, costituisce l'occasione per avviare una strategia multiscalare (scala di Sito, scala di sistema di Siti e Quadro di Coerenza Generale).

Le scale principali di riferimento sono essenzialmente due: la scala locale del singolo sito Natura 2000, relativa all'unità minima di paesaggio nel quale esso è inserito, e la scala relativa a sistemi di siti coerenti in senso ecologico-funzionale, che saranno la base da cui partire per la elaborazione e realizzazione di una rete ecologica regionale.

Le azioni mirate alla mitigazione e alla risoluzione di problematiche (minacce e/o disturbi) saranno pertanto attuate in modo organico su sistemi ad una scala più ampia del singolo sito. Ci consentirà anche di valutare azioni comuni per set di specie caratterizzati da una elevata affinità in termini di set di specie incluse in Direttiva, permettendo una ottimizzazione delle risorse per l'Ente territoriale responsabile delle strategie di gestione.

Quindi la definizione di strategie comuni per sistemi di Siti affini in senso ecologico-funzionale, oltre a consentire un'economicità delle strategie da compiere, anche quella che più corrisponde alle recenti indicazioni in materia di *landscape management* (Bissonette & Storch, 2002²). Secondo tale approccio comunque da prevedere una contestualizzazione delle azioni in modo da tener conto delle specificità di ciascun sito in termini di minacce e/o disturbi attraverso matrici specifiche).

¹ Malcevschi S., 2001. Nuovi ecosistemi e Reti ecologiche. Centro Studi V. Giacomini. Uomini e Parchi oggi. Reti ecologiche. Quaderni di Gargnano, 4: 94-100.

² Bissonette J.A., Storch I., 2002. Landscape ecology and resource management. Island press, Washington, pp. 463.

L'approccio multiscalare è quello più idoneo alla comprensione degli effetti di specifici processi che sono evidenti a scala di paesaggio e regionale (es. frammentazione ambientale di origine antropica) (vedi p.es. Soul & Orians, 2001³). Tale programma quindi si basa sull'applicazione sostanziale dell'approccio a scala di paesaggio che porta a definire l'unità minima di paesaggio funzionale alla conservazione delle specie identificate dal Bando.

³ Soul M.E. & Orians G.H., 2001. Conservation biology research : its challenges and contexts. In Soul & Orians (eds.). Conservation biology. Research priorities for the next decade. Society for Conservation Biology, Island Press: 271-285.

3 Gruppo di Lavoro

Struttura del gruppo di lavoro

Responsabile di Progetto: Dr. Alberto Venchi

Coordinamento Tecnico-Scientifico: Dr. Alberto Venchi, Dr. Paolo Perna

Esperti faunisti:

- Responsabile scientifico: Prof. Marco A. Bologna
- Ittiofauna: Prof. Giancarlo Gibertini, Dr. Antonino Duchi
- Anfibi e Rettili: Dr. David Fiacchini, Dr. Andrea Pellegrini, Dr. Cristiano Spilinga
- Chiroteri: Dr.ssa Stefania Biscardi, Dr. Danilo Russo, Dr. Cristiano Spilinga, Dr. Marco Bani
- Mammiferi (altri ordini): Mauro Magrini, Carla Gambero, Paolo Perna

Esperti di banche dati e GIS: Studio Helix Associati

Esperti di reti ecologiche e monitoraggio: Dr. Corrado Battisti, Dr. Andrea Catorci, Dr.ssa Susanna D'Antoni, Dr. Paolo Perna, Dr. Bernardino Romano

4 Schema concettuale

Obiettivi: inventario e monitoraggio delle specie
Ricerca bibliografica e definizione di:
contesto di studio (localizzazione, estensione, descrizione)
scala: locale (SIC), di sistema

APPROCCIO STRUTTURALE

Analisi strutturale del paesaggio
Individuazione cartografica delle unità ecosistemiche
e delle continuità-discontinuità fisiche naturali

APPROCCIO FUNZIONALE

Analisi faunistiche sui target

Individuazione dei pattern di distribuzione e abbondanza dei *target*

Individuazione dei sistemi di SIC coerenti su base specie-specifica

Modello d' idoneità specie-specifico

Individuazione delle specie/gruppi con funzione di indicatore per monitoraggio

APPROCCIO GESTIONALE/DI PIANIFICAZIONE

Stratificazione del sistema infrastrutturale/insediativo in relazione all' idoneità degli habitat per le specie target (IFI, ecc.)

Analisi delle incongruenze (grado di efficacia del sistema
dei SIC per i target; analisi GAP)

Individuazione delle aree di tensione

Definizione di obiettivi strategici specie-specifici, monitoraggio

5 Servizi richiesti

I servizi richiesti relativi all'aggiornamento dei quadri conoscitivi faunistici di 17 Siti marchigiani della rete "Natura 2000", hanno avuto come oggetto specifico la realizzazione di studi sulle specie animali di Pesci, Anfibi, Rettili, Mammiferi (inclusi i Chirotteri) per cui si è dovuto:

- valutare lo stato delle popolazioni rispetto a distribuzione, consistenza, esigenze ecologiche e comportamentali in riferimento agli habitat;
- definire gli obiettivi gestionali generali per il loro mantenimento in un soddisfacente stato di conservazione;
- segnalare eventuali minacce e le pressioni cui le specie sono sottoposte;
- indicare, qualora possibile, specifiche azioni per il ripristino delle caratteristiche dei siti.

L'indagine ha avuto l'obiettivo di chiarire il reale stato di conservazione delle specie, nonché le eventuali minacce e/o disturbi, al fine di ottenere dati utili per orientare efficacemente misure di intervento e conservazione individuate dal Docup Ob.2 in favore della preservazione della biodiversità e a fornire spunti per definire le future azioni di conservazione nel quadro degli strumenti di pianificazione e programmazione esistenti.

6 Svolgimento dell'incarico

Alla luce delle difficoltà operative create nel corso dell'inverno 2006-07, così come descritto in precedenza, è stata richiesta e ottenuta una proroga alla data di conclusione al 31 luglio 2007.

Una seconda proroga è stata concordata poi con l'Ente committente al 30 settembre, a causa di una mancata corresponsione dei dati cartografici digitali in tempo utile.

L'intero servizio è stato perciò espletato nell'arco di sedici mesi, secondo la tempistica illustrata di seguito.

- a Fase I: per la predisposizione del quadro conoscitivo di riferimento e definizione delle tecniche di campionamento dei vari gruppi faunistici - con durata di n. 3 mesi;
- b Fase II: effettuazione dei rilievi faunistici - con durata di n. 10 mesi, non necessariamente continuativi e non necessariamente coincidenti per i diversi gruppi animali date le specificità biologiche di ciascuno;
- c Fase III: predisposizione del database e relativo sistema informativo geografico e redazione delle relazioni per ciascuno dei 17 Siti d'Importanza Comunitaria - con durata dal 10° al 16° mese; definizione del Quadro Conoscitivo di Coerenza Generale e dei sistemi di SIC coerenti funzionalmente.

Le tecniche di indagine di campo sono state necessariamente legate al gruppo/specie di vertebrati indagato. Elemento comune del rilevamento è la georeferenziazione dei dati e il loro posizionamento all'interno di una griglia regionale (reticolo Landi-Ferrandi; maglia 1x1 Km).

Nello specifico il livello minimo di conoscenza è tale da soddisfare il livello minimo richiesto dalle Schede Natura 2000, in particolare:

- presenza della specie nel SIC indagato e nelle aree contermini;

inoltre, ove possibile:

- stima di abbondanza/densità della specie nel sito (metodi indiretti e diretti);
- ulteriori parametri demografici (es. stadi biologici, rapporto sessi, distribuzione delle classi di età), ove possibile e/o significativo;
- stima del trend demografico, ove possibile e/o significativo;
- individuazione delle unità ambientali (ecotipi, *patches*) nel mosaico paesistico internamente al Sito, diversamente funzionali alle esigenze ecologiche delle specie indicate in Direttiva (trofiche, riproduttive, dispersive) sulla base dei dati fitosociologici o di uso del suolo disponibili
- caratterizzazione spaziale preliminare della struttura della popolazione (metapopolazione, *separate population*, *patchy-population*): su questa base potrà definirsi la scala ove sarà più conveniente definire la strategia conoscitiva, di monitoraggio e gestionale. Nello specifico verrà definito il rapporto tra scala spaziale della popolazione (MVP o MVMP; Minimum Viable Metapopulation) e scala del Sito/Sistema di Siti e di eventuali altri istituti di tutela in grado di definire il Quadro Conoscitivo di Coerenza Generale. L'individuazione di tale unità minima presuppone due livelli di scala, 1) coincidente con il singolo Sito Natura 2000 e la porzione di paesaggio limitrofo comprendente tutte le unità funzionali alla specie; 2) relativa al sistema di Siti a scala sub-regionale coerenti per specie indagata. Sarà pertanto necessario identificare set di specie la cui scala di riferimento sarà ascrivibile a questi livelli di scala.

La proposta specifica comprende un approccio alle specie *target* indicate nelle Schede Natura 2000 (intrinseco alle specie, focalizzando su caratteristiche eco-etologiche dei singoli taxa, eventualmente contestualizzati a livello locale) e uno al sistema paesistico (estrinseco alle specie, evidenziando le modalità di interazione delle stesse con gli elementi del paesaggio).

Gli oggetti territoriali di indagine sono caratterizzati da proprie specificità strutturali (1), funzionali (2) e gestionali/planning (3):

- (1) gli elementi strutturali costituiscono gli elementi cartografabili attraverso una strumentazione GIS dedicata (es. categorie uso suolo, *patches* ed analisi paesistica);
- (2) gli elementi funzionali corrispondono alla riproposizione e configurazione spaziale delle popolazioni delle specie *target*: essi corrispondono al quadro conoscitivo faunistico comprendente livello qualitativo base di presenza/assenza, livello quantitativo (aspetti demografici, parametri gruppo specifici), aspetti eco-biogeografici, e caratterizzazione della struttura spaziale delle popolazioni;
- (3) gli elementi gestionali corrispondono alle aree sottoposte a differente regime di vincolo (focus sui Siti Natura 2000 e su altri istituti di tutela idonei a supportare un Quadro di Coerenza).

Una indagine a scala di paesaggio/regionale che tenga conto degli elementi territoriali sopra elencati comprendendo:

- l'acquisizione dati pregressi (da Atlante, da letteratura) e attuali (dati di campo);
- la definizione di modelli di idoneità delle specie a scala di paesaggio/regionale (strumentazione GIS dedicata);
- una definizione dei parametri ambientali a scala di paesaggio (categorie uso del suolo, ecotipi) percepiti come idonei dalle specie (approccio di ecologia del paesaggio);
- la valutazione del grado di frammentazione/eterogeneità/diversità paesistica dei paesaggi indagati; implicazioni sui target (specie, habitat);

- il rapporto dei modelli di idoneità specie-specifici con l'attuale sistema di aree protette e SIC e con il sistema infrastrutturale – insediativo a scala subregionale e dei sistemi coerenti di SIC: valutazione del grado di efficacia del sistema (con e senza SIC); quantificazione del ruolo svolto in termini di conservazione dal sistema di SIC per determinate specie a scala regionale.

QUADRO OPERATIVO GENERALE DEL PROGETTO

		servizi chiave	Azioni		
(scala di sito)	Quadro faunistico	rilevamento fauna	1) Acquisizione dati bibliografici e di campo con coordinate geografiche. 2) redazione scheda rilevamento. 3) inserimento dati	livello di specie: target come fine	Aggiornamento
	quadro strutturale	individuazione indicatori per il monitoraggio/matrici specie-minacce e minacce/azioni	analisi ecologico-funzionale delle presenze faunistiche e definizione status di conservazione		17 mappe di sistema
scala di sistemi di SIC coerenti	quadro funzionale	modelli d'idoneità	1) acquisizione dati REN. 2) modello di idoneità locale a scala di Sistema	livello di gruppo ecologico indicatore di sistema coerente	mappe di relazione), SC redazione di (Sistemi di S
		struttura delle popolazioni (patchy, metapop., ecc.)	tabella (matrice) specie/struttura della popolazione		matrice e relazioni e non futura R.E.M
		sistemi coerenti target-specifici di sic	Indicazioni sulla base di n indicatori		mappa dei prevedere mitigazione/base di n indi
	quadro gestionale/planning	scenario di frammentazione insediativa e urbanistica	elaborazione e stratificazione layer uso suolo, mappe idoneità aree protette e SIC	Relazione	
	Quadro di coerenza generale	individuazione punti di tensione	elaborazione sovrapposizione aree sensibili e infrastrutture	Relazione	
	Quadro di coerenza generale	interpretazione dati ottenuti			Relazione fin

6.1 Risultati dei rilievi gruppo-specifici

	Nome comune	Nome scientifico	IT5310001	IT5310002	IT5310010	IT5310011	IT5310017	IT5310018	IT5310019	IT5310020	IT5310021	IT5330012	IT5330013	IT5330014	IT5340003	IT5340004	IT5340005	IT5340006	IT5340018	Totale SIC
Pesci	Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>							x											1
	Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	x				x	x	x	x							x	x		7
	Barbo canino	<i>Barbus meridionalis</i>			x															1
	Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	x		x		x	x	x	x							x	x		8
	Cobite	<i>Cobitis taenia bilineata</i>									x									1
	Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>						x	x											2
	Gobione	<i>Gobio gobio</i>					x	x												2
	Lasca	<i>Chondrostoma genei</i>	x				x				x									3
	Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>					x	x	x									x	x	5
	Scazzone	<i>Cottus gobio</i>								x										1
	Trotafario	<i>Salmo trutta</i>			x	x	x	x	x									x		7
	Trota iridea	<i>Oncorhynchus mykiss</i>			x				x											2
	Vairone	<i>Leuciscus souffia</i>	x		x		x	x	x	x										x
Anfibi	Geotritone italiano	<i>Speleomantes italicus</i>					x		x									x	x	4
	Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	x																	1
	Rana appenninica	<i>Rana italica</i>	x		x	x	x	x	x			x	x					x	x	11
	Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>									x									2
	Rana di Berger	<i>Rana kl. hispanica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	13
	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	16
	Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>			x	x		x												3
	Salamandrina dagli occhiali	<i>Salamandrina perspicillata</i>			x		x		x			x								5
	Tritone alpestre	<i>Triturus alpestris</i>			x															1
	Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>		x	x	x	x								x					5
	Tritone punteggiato	<i>Triturus vulgaris</i>			x	x	x	x	x											5
	Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>					x	x										x		4
	Rettili	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cervone		<i>Elaphe quatuorlineata</i>					x					x		x					x	4
Colubro liscio		<i>Coronella austriaca</i>			x				x			x	x			x	x	x	x	8
Lucertola campestre		<i>Podarcis sicula</i>	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
Lucertola muraiola		<i>Podarcis muralis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	17
Luscingola comune		<i>Chalcides chalcides</i>			x	x	x		x						x	x				7
Natrice dal collare		<i>Natrix natrix</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x					x	x	x	12
Natrice tassellata		<i>Natrix tessellata</i>	x	x			x											x		5
Orbettino		<i>Anguis fragilis</i>			x	x	x	x	x			x			x	x	x	x	x	11
Ramarro occidentale		<i>Lacerta bilineata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	17
Saettone comune		<i>Zamenis longissimus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	14
Vipera comune		<i>Vipera aspis</i>			x	x	x	x	x								x			7
Mammiferi		Lupo	<i>Canis lupus</i>			x	x	x	x	x			x			x	x			
	Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>					x		x											2
	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>					x		x											2
	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>					x		x											2
	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>							x											1
	Rinolof o maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			x		x		x											3
	Rinolof o minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>					x			x										2
	Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>							x											1
Totale			15	10	24	17	32	23	31	11	7	13	9	4	11	11	17	18	19	272

6.1.1 Pesci

6.1.1.1 Premessa

Nell'ambito del progetto di indagine sono state effettuate una serie di attività aventi come obiettivo la delineazione della composizione specifica delle comunità ittiche dei siti oggetto di indagine, fornendo contestualmente una prima valutazione dello stato dei singoli popolamenti.

6.1.1.2 Attività svolte:

- Indagine bibliografica mirante ad evidenziare le conoscenze faunistiche sulle aree in questione
- Effettuazione di una serie di sopralluoghi nei SIC in cui sono presenti corsi d'acqua, finalizzati a valutare l'accessibilità dei siti (e quindi ad individuare gli accessi più adeguati alle operazioni), delineare le caratteristiche ambientali generali, soprattutto per programmare le modalità di campionamento
- Campionamenti ittici e rilevamento sul campo di caratteristiche ambientali

6.1.1.3 Area di studio

In tabella I sono riportati i SIC indagati ed i corsi d'acqua in essi presenti. Oltre ai sopralluoghi effettuati per il campionamento ne sono stati effettuati in precedenza, numerosi altri che hanno portato all'individuazione dei siti idonei ed hanno escluso corsi d'acqua che per le loro caratteristiche non presentavano caratteristiche tali da permettere la presenza di specie di interesse comunitario (All. II dir. 92/43/CEE). Complessivamente sono stati indagati con campionamenti 10 SIC (tre in provincia di Ascoli Piceno, e sette in provincia di Pesaro/Urbino): quelli in cui era presente un corso d'acqua con caratteristiche idonee. Nel complesso sono stati quindi indagati 11 corsi d'acqua (Tronto, Cesano, Burano, Bosso, Fosso Carlano, Fosso di Samola, Biscubio, Candigliano, Meta, Auro, Marecchia).

Tab. 2 – Elenco dei SIC e dei relativi corsi d'acqua oggetto di campionamenti

Cod Reg	Cod UE	Denominazione	Corsi d'acqua	Stazioni
AB 04	IT5310020	Monte San Silvestro e Monte Ercole	F. Marecchia	1
AB 10	IT5310001	Valmarecchia tra Ponte Messa e Ponte Otto Martiri	F. Marecchia	1
AB 17	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	T. Meta, T. Auro	2
AB 18	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	T. Bosso, Candigliano	3
AB 19	IT5310011	Bocca Seriola	Fosso Carlano, Fosso di Samola, T. Biscubio	3
AB 21	IT5310018	Serre di Burano	T. Burano, T. Bosso, T. Biscubio	3
AB 22	IT5310019	Monte Catria e Acuto	F. Cesano, T. Burano	3
AB 72	IT5340005	Ponte d'Arli	F. Tronto	1
AB 73	IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	F. Tronto	1
AB 74	IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta	F. Tronto	2
			TOT	20

E' possibile ascrivere i tratti campionati, dal punto di vista della zonazione ittica alla:

Zona della trota ed alla Zona dei ciprinidi a deposizione litofila, secondo Zerunian (1982).

Per ogni SIC e corso/i d'acqua in esso presenti sono state effettuate una o più stazioni di campionamento: nel complesso sono stati effettuati 22 interventi di campionamento (corrispondenti a 20 stazioni e quindi 20 schede di rilevamento). Va evidenziato che 2 tratti sono stati riscontrati asciutti completamente nel periodo di indagine (Fosso di Samola e T. Biscubio a monte di Taverna).

La lunghezza del tratto campionato è variata in relazione alla:

- lunghezza del tratto fluviale all'interno del SIC
- conformazione del tratto stesso (con particolare attenzione alla differenziata presenza di buche, raschi e correntine) in modo da avere delle stazioni di campionamento rappresentative dei tratti campionati
- confronto tra presenza ittica riscontrata durante il campionamento e quella riportata nelle schede dei SIC

La lunghezza media è stata di poco più di 100 m (102) con un minimo di 40 m (T. Burano, Pontericcioli) ad un massimo di 200 m (T. Candigliano, Gorgo a Cerbara).

Per quanto concerne l'impatto delle attività umane sulla morfologia del corso d'acqua nei tratti campionati, misurato tramite l'indice di antropizzazione, questo è risultato da assente a scarso nella gran parte dei tratti campionati (valori di 0 e 1). Valori maggiori di antropizzazione (3) sono stati riscontrati nel T. Burano, nei pressi di una cava di pietra che altera sensibilmente la riva destra del corso d'acqua; nel T. Biscubio, bivio Serravalle, dove le rive erano parzialmente manomesse; nel T. Candigliano in località Gorgo a Cerbara, in cui in riva destra il rapporto tra riva e bacino fluviale interrotto da una strada con massicciata.

Per quanto concerne la presenza idrica i corsi d'acqua nel periodo considerato erano in magra in alcuni casi molto accentuata. In alcuni casi (Burano, Pontericcioli; Marecchia) erano presenti pozze di acqua stagnante e tratti in asciutta completa.

In diversi casi sono stati riscontrati segni di eutrofizzazione (notevoli presenze algali: T. Biscubio, bivio Serravalle; T. Candigliano: a valle di Piobbico; alcuni tratti del F. Marecchia) e schiuma (F. Tronto: Ponte d'Arlì, Terme d'Acquasanta; T. Burano: Foci, a monte Pianello, a valle Pianello; T. Candigliano: a valle di Piobbico, Gorgo a Cerbara; T. Auro a monte di Pachiulo; F. Marecchia a valle di Pennabilli): indicazioni di una non completamente valida qualità delle acque.

6.1.1.4 Materiali e metodi

Le operazioni di cattura sono state svolte tramite elettrostorditore modello EL60/IIGI di Scubla s.n.c. "ex Ittiosanitaria" (300 V, 800W in corrente continua; 580 V in corrente ad impulsi: max 25 Kw/ impulso, frequenza 80/s).

Gli animali catturati sono stati mantenuti in secchi, è stata determinata la specie e successivamente sono stati liberati. Per valutare lo stato quantitativo dei popolamenti è stato applicato l'indice di abbondanza di Moyle e Nichols (1973).

Sono stati effettuati rilevamenti fotografici degli esemplari catturati, tramite fotocamera digitale; è stata raccolta una documentazione fotografica anche dei siti campionati.

La raccolta dei dati sulle caratteristiche morfologico-ambientali dei siti di campionamento ittico consistita nella registrazione delle seguenti informazioni utili per avere un quadro di riferimento dell'ambiente fluviale nel suo complesso:

Ø Altitudine, latitudine e longitudine, misurate con GPS;

- Ø pendenza, misurata su carta IGM 1:25.000;
- Ø -lunghezza del tratto campionato, misurata con rotella metrica;
- Ø - larghezza media del tratto campionato: determinata come media delle misure su transetti effettuati ogni 10 m. con rotella metrica;
- Ø larghezza massima e larghezza minima del tratto campionato, determinate con rotella metrica;
- Ø profondità minima, profondità massima, profondità media: determinate sulla base di misure con asta graduata su transetti campione;
- Ø velocità della corrente: stimata secondo un codice che va da 0 (acque ferme o quasi) a 4 (piena o morbida elevata);
- Ø torbidità : stimata secondo una scala che va da 0 : perfettamente trasparente a 5 : estremamente torbida;
- Ø % copertura vegetazione del fondo: percentuale stimata della copertura vegetale sul fondo del tratto campionato;
- Ø % copertura vegetazione superficiale: percentuale stimata della copertura vegetale sulla superficie del tratto campionato;
- Ø % buche: percentuale della superficie occupata da buche;
- Ø % raschi: percentuale della superficie occupata da raschi;
- Ø % correntine: percentuale della superficie occupata da correntine;
- Ø -% limo: stima della percentuale del fondo occupata da limo;
- Ø % sabbia: stima della percentuale del fondo occupata da sabbia;
- Ø % ghiaia: stima della percentuale del fondo occupata da ghiaia;
- Ø % ciottoli: stima della percentuale del fondo occupata da ciottoli;
- Ø % massi o roccia: stima della percentuale del fondo occupata da massi o roccia;
- Ø Embeddedness: percentuale della superficie di ghiaia, ciottoli e massi ricoperta da sedimento fine secondo la seguente scala: 1= ghiaia, ciottoli e massi hanno più del 75 % della loro superficie ricoperta da sedimento fine; 2= 50-75%; 3 = 25-50%; 4 = 5-25 %; 5 = meno del 5%. I valori più bassi indicano minori o nulle possibilità riproduttive per i salmonidi.
- Ø Ombreggiatura: percentuale della superficie apparentemente ombreggiata gran parte della giornata;
- Ø Antropizzazione: impatto delle attività umane in alveo misurata secondo la seguente scala: 0= assente; 1=leggera; 2=scarsa; 3=presente; 4= alveo rettificato o pesantemente modificato; alveo cementificato.
- Ø Rifugi: caratteri dell'ambiente utilizzabili dai pesci per ripararsi (turbolenza superficiale, rive rientranti, grossi massi, radici...) Misurati secondo la scala seguente: 0=assenti; 1=scarsi; 2=poco abbondanti; 3= presenti con regolarità ; 4=abbondanti; 5= molto abbondanti.
- Ø Sono stati inoltre rilevati i seguenti parametri chimico-fisici
- Ø temperatura del corso d'acqua: misurata tramite termometro elettronico
- Ø pH: misurato tramite sonda elettronica ;
- Ø conducibilità elettrica: misurata mediante sonda elettronica

I DATI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E FISICO CHIMICHE SONO CONTENUTE NEL DATABASE INFORMATICO ALLEGATO ALLA PRESENTE RELAZIONE

6.1.1.5 Risultati

Aggiornamento quadri conoscitivi (situazione generale)

Nel complesso sono state riscontrate 13 specie ittiche

- Anguilla (*Anguilla anguilla*)
- Rovella (*Rutilus rubilio*)
- Lasca (*Chondrostoma genei*)
- Barbo/Barbo tiberino (*Barbus plebejus/tyberinus*)
- Barbo canino (*Barbus meridionalis*)
- Cobite (*Cobitis tenia*)
- Gobione (*Gobio gobio*)
- Vairone (*Leuciscus souffia*)
- Cavedano (*Leuciscus cephalus*)
- Trota fario (*Salmo trutta*)
- Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)
- Scazzone (*Cottus gobio*)
- Ghiozzo padano (*Padogobius martensi*)

Sette specie ittiche (Rovella, Lasca, Barbo, Barbo canino, Cobite, Vairone, Scazzone) risultano essere inserite nella direttiva 92/43/CEE (All. II).

Inoltre è stato riscontrato il Gambero di fiume (*Austropotamobius italicus*), anch'esso inserito nella direttiva 92/43/CEE (All. II)

Sono state quindi riscontrate n. 6 specie non indicate nelle schede relative ai SIC. Delle 13 specie riscontrate 12 sono autoctone della fauna italiana.

In accordo con Zerunian (2006) 10 specie su 13 (77 %) sono inserite nella lista rossa delle specie ittiche italiane, di cui quattro come vulnerabili (VU: lasca, barbo canino, scazzone, ghiozzo padano), le altre come quasi a rischio (QR: anguilla, rovella, vairone, gobione, barbo, cobite). Inoltre 7 specie su 13 (54 %) sono endemismi (Rovella, Vairone, Lasca, Barbo canino, Cobite) o subendemismi (Barbo, Ghiozzo padano) della fauna italiana (ma per quanto riguarda in particolare il Barbo ed il Gobione si veda anche la nota sistematica contenuta nelle schede delle singole specie)

Tab. 3. Specie autoctone riscontrate e stato conservazionistico. In neretto gli endemismi o sub-endemismi italiani

Nome comune	Nome scientifico	Direttiva 92/43/CEE	Convenzione di Berna	Lista Rossa Italia
ANGUILLA	<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	Quasi a rischio
ROVELLA	<i>Rutilus rubilio</i>	all. II	all. III	Quasi a rischio
BARBO	<i>Barbus plebeius/tyberinus</i>	all. II; all. V	all. III	Quasi a rischio
BARBO CANINO	<i>Barbus meridionalis</i>	all. II; all. V	all. III	Vulnerabile
COBITE	<i>Cobitis taenia</i>	all. II	all. III	Quasi a rischio
LASCA	<i>Chondrostoma genei</i>	all. II	all. III	Vulnerabile
GOBIONE	<i>Gobio gobio</i>	-	-	Quasi a rischio
CAVEDANO	<i>Leuciscus cephalus</i>	-	-	Non a rischio
VAIRONE	<i>Leuciscus souffia</i>	all. II	all. III	Quasi a rischio
TROTA FARIO	<i>Salmo trutta</i>	-	-	Minacciato (popolazioni indigene)
SCAZZONE	<i>Cottus gobio</i>	all. II	-	Vulnerabile
GHIOTTO PADANO	<i>Padogobius martensi</i>	-	all. III	Vulnerabile
GAMBERO DI FIUME	<i>Astropotamobius italicus</i>	all. II		

Distribuzione e consistenza (situazione generale)

Nella Tabella 4 sono evidenziati gli indici di abbondanza delle diverse specie riscontrate nelle diverse stazioni di campionamento.

Fiume	Località	AA	RTSRBL	BRBPLB	BRBMRD	CBTTN	CNDGN	GG	LCSFF	LCPH	PDMRT	SLMTRT	ONCMKS	CTSGB	AUSTRO
Tronto	Ponte d'Arlì		3	1						5		1			
Tronto	Terme Acqua Santa		2	3						3					
Tronto	A monte Favallanciatà			2					3			5			
Tronto	Casa Clemente								3			3			
Cesano	valle S.S. Abbondio	1										3		4	4
Burano	Pontericcioni		3	1					3	4	4		1		
Burano	Cava di pietra		2						3	2	3				
Burano	Foci		2	1					4	1	3				
T. Bosso	Monte Pianello								4						3
T. Bosso	Valle Pianello								4	4					3
Fosso Carlano	Chizzanchi														3
Fosso di Samola															
T. Biscubio	Monte Tavema														
T. Biscubio	Bivio Serravalle		4	3				1	4	4					
T. Candigliano	A valle Piobbico		5	3			3	3	1	5					
T. Candigliano	Gorgo a Cerbara		4	2			2		1	4					1
Meta	A monte di Lamoli												4	2	
Auro	A monte di Parchiule				3				3	3			3		
Marecchia	Agritour/Molino Filanda			4		2	2		3	4					
Marecchia	A monte Pennabilli			3			2		3	4					

AA: Anguilla; RTSRBL: Rovella; BRBPLB: Barbo; BRBMRD: Barbo canino; CBTTN: Cobite; CNDGN: Lasca; GG: Gobione; LCSFF: Vairone; LCPH: Cavedano; PDMRT: Ghiozzo Padano; SLMTRT: Trota fario; ONCMKS: Trota iridea; CTSGB: Scazzone; AUSTRO: Gambero di Fiume

In nessuna stazione sono state riscontrate tutte le specie contemporaneamente. I siti col maggior numero di specie (6) sono risultati essere: T. Burano Localit Pontericcioli e Foci, T. Biscubio localit Bivio Serravalle e T. Candigliano localit Gorgo a Cerbara. Il sito col minore numero di specie (1) risultato essere il Fosso Carlano in localit Chizzanchi.

Nessuna specie risultata presente in tutte le stazioni. Le specie pi frequentemente riscontrate sono state: il vairone (13 siti) seguito dal cavedano e dalla trota fario (12 siti). Le specie meno frequentemente riscontrate sono risultate: l'anguilla, il barbo canino, il cobite e lo scazzone (n. 1 sito)

Nei corsi d'acqua: Fosso di Samola e T. Biscubio a monte di Taverna non stata riscontrata fauna ittica, in quanto i corsi d'acqua rilevati nei tratti di competenza risultavano completamente asciutti nel periodo di campionamento.

Le specie con l'indice di abbondanza maggiore (5) sono risultate essere: la Rovella nel Torrente Candigliano a valle di Piobbico; il Cavedano nel Fiume Tronto in localit Ponte d'Arli e nel T. Candigliano a valle di Piobbico, la trota nel F. Tronto a monte di Favallanciana.

Le specie con indice di abbondanza minore (1) sono risultate essere: l'Anguilla nel Torrente Cesano; il Barbo nel F. Tronto a Ponte d'Arli, nel T. Burano a Pontericcioli ed in localit Foci; il Gobione nel T. Biscubio in localit Bivio Serravalle; il Vairone nel T. Candigliano; il Cavedano nel T. Burano, localit Foci; la trota fario nel F. Tronto in localit Ponte d'Arli, nel T. Burano localit Foci e nel T. Candigliano in localit Gorgo a Cerbara; la trota Iridea nel T. Burano in localit Pontericcioli. Bassa presenza anche del Gambero di fiume nell'Auro a monte di Parchiule.

3.3 - Schede redatte per specie di interesse conservazionistico

Anguilla (*Anguilla anguilla*)

<u>Areale italiano:</u>	tutta Italia
<u>Diffusione nelle Marche:</u>	tutta la regione
<u>Distribuzione nei SIC:</u>	riscontrata solamente in 1 sito su 10
<u>Abbondanza:</u>	la popolazione non risulta essere significativamente abbondante nel sito in questione
<u>Fenologia:</u>	specie ubiquitaria: dalle acque marine a quelle salmastre a quelle dolci. Carnivora predatrice, riproduzione in mare, elevata resistenza all'inquinamento, elevata capacità migratrice
<u>Stato habitat:</u>	presenza di interruzioni trasversali dei corsi d'acqua che impediscono il raggiungimento dei siti di accrescimento. Presenza in alcuni casi di tratti in secca anche estesa che possono comportare la scomparsa di un numero imprecisato di individui
<u>Vulnerabilità:</u>	Anche questi rilevamenti appaiono confermare il trend negativo nella distribuzione ed abbondanza della specie, che, in una recente revisione della Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce in Italia (Zerunian, 2006) è stata inserita nella categoria Quasi a rischio (Near Threatened): sta infatti risentendo fortemente degli sbarramenti dei corsi d'acqua, che limitano la libera circolazione dei pesci e del forte prelievo di stadi giovanili per le attività di acquacoltura, ma anche delle secche dei corsi d'acqua

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310019	Monte Catria ed Acuto	P	V	A

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Rovella (*Rutilus rubilio*)

- Areale italiano: endemismo italiano, presente in Italia centrale. Introduzioni in altre aree, quali la Sicilia
- Diffusione nelle Marche: segnalata nei Bacini del Metauro, Foglia, Esino, Chienti
- Distribuzione nei SIC: presente in 8 siti, appartenenti a 5 SIC, in stazioni tutte tipiche delle acque a ciprinidi litofili
- Abbondanza: I suoi popolamenti sono risultati sempre piuttosto validi, in particolare nel Torrente Biscubio in località Bivio Serravalle e nelle stazioni effettuate nel T. Candigliano, con buona presenza sia di adulti che di novellame. Nei casi in cui i popolamenti sono stati riscontrati più scarsi, ciò è avvenuto in ambienti con bassa presenza ittica in generale (es.: Tronto; Terme di Acquasanta).
- Fenologia: Predilige acque limpide e a corso lento con abbondante vegetazione e letti sabbiosi o ghiaiosi. Onnivora con alimentazione varia basata su larve di insetti, crostacei e materiale vegetale. Riproduzione in tratti con fondale ghiaioso tra marzo e luglio. Resistenza all'inquinamento abbastanza elevata. Abbastanza reofila.
- Stato habitat: non sempre l'habitat in cui è stata riscontrata si è rivelato in ottime condizioni, in relazione alla qualità delle acque, alle caratteristiche dei fondali o della vegetazione riparia, nonché della presenza a monte o a valle di barriere insormontabili
- Vulnerabilità: nonostante le non perfette condizioni in alcuni dei SIC campionati, ha mostrato quasi sempre buone abbondanze e capacità riproduttiva, in relazione alle sue abbastanza buone capacità di affrontare le alterazioni ambientali

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5340005	Ponte d'Arli	P	C	B
IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	P	C	B
IT5310018	Serre di Burano	P	C	C
IT5310019	Monte Catria ed Acuto	P	C	B
IT5310017	Monte Nerone-Gola di Gorgo a Cerbara	P	C	C
IT5310001	ValMarecchia tre Ponte Messa e Ponte Otto Martiri	Bib.	R	C

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Barbo comune/tiberino (*Barbus plebejus/tyberinus*)

- Areale italiano: subendemismo (Barbo comune), endemismo (Barbo tiberino) italiano. Il barbo presente nei corsi d'acqua del distretto Padano-Veneto. Se si ammette come valida la specie barbo tiberino, questa sarebbe tipica di corsi d'acqua dell'Italia centro-meridionale
- Diffusione nelle Marche: Bacini dell'Esino, Foglia, Metauro, Chienti, Marecchia, Cesano, Musone, Tronto
- Distribuzione nei SIC: stato riscontrato in 11 siti appartenenti a 9 SIC
- Abbondanza: popolamenti a tratti scarsi a tratti molto abbondanti, come nel T. Bosso a valle di Pianello o nel Marecchia
- Fenologia: Vive in tratti con acque correnti e limpide e fondale ghiaioso. Si nutre di larve di insetti, crostacei, zooplankton. La riproduzione avviene in tratti con fondale ghiaioso e sabbioso. Abbastanza sensibile all'inquinamento. Buone capacità natatorie e quindi di spostamento lungo l'asta fluviale.
- Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie ha presentato in alcuni casi forme di alterazione, anche se in genere non elevatissime: particolarmente negativi sono gli impedimenti alla libera circolazione nell'asta fluviale e la riduzione della presenza idrica
- Vulnerabilità: nel complesso i popolamenti hanno mostrato vitalità e buona capacità riproduttiva, nonostante in alcuni tratti fluviali si siano osservate diverse problematiche ambientali. Probabile introgressione con forme alloctone. Esemplari appartenenti a *Barbus barbus* sono stati segnalati in alcuni siti, ma non riscontrati nella presente ricerca; osservati individui probabilmente ibridi

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310020	Monte S. Silvestro e Monte Ercole	P	C	C
IT5310001	ValMarecchia tre Ponte Messa e Ponte Otto Martiri	P	C	C
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	C	A
IT5310018	Serre del Burano	P	C	C
IT5310019	Monte Catria e Acuto	P	R	B
IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta	P	R	A
IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	P	C	C
IT5340005	Ponte d'Arli	P	R	B

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Nota sistematica

Per quanto concerne la determinazione degli individui riscontrati, e quindi della presenza di forme autoctone e/o aliene, va tenuta in considerazione la ancora non definita impostazione sistematica delle popolazioni di barbo italiane: secondo infatti Bianco (1995) esisterebbero in Italia almeno tre specie autoctone: *Barbus meridionalis caninus*, *Barbus plebejus*, *Barbus tyberinus*; a queste vanno aggiunte una o pi  specie alloctone introdotte tramite immissioni sconsigliate, tra cui la pi  diffusa sarebbe *Barbus barbus*. Tale impostazione   accettata da diversi autori, ad esempio da Lorenzoni *et al.* (2006) nella loro indagine sui barbi del bacino del fiume Paglia. Altri ricercatori, ad esempio Zerunian (2002) contestano tale definizione, ed in particolare lo stato di specie per il barbo tiberino, le cui popolazioni andrebbero assunte nell'ambito della variabilit  intraspecifica propria della specie e/o nell'ambito di possibili ibridazioni con forme di derivazione alloctone, frutto di introduzioni.

Un'ulteriore difficolt  nella determinazione   appunto dovuta alla capacit  delle varie forme di ibridarsi tra loro. Per quanto concerne le indagini svolte,   possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- bacino del F. Tronto. Dalle osservazioni fenotipiche effettuate e dalle indagini morfologiche svolte su un campione di individui   possibile attribuire gli individui campionati a *Barbus tyberinus*. Non si sono evidenziati individui in purezza *Barbus barbus* o *Barbus plebejus*. Va per  considerato che in diverse stazioni sono stati riscontrati individui con caratteristiche intermedie e quindi non si pu  escludere la presenza di individui ibridi. A questo riguardo si ritiene necessario che vengano effettuate indagini mirate per evidenziare l'eventuale tasso di introgressione delle popolazioni, evidentemente su tutto l'areale di distribuzione nel bacino del F. Tronto e non solo nei tratti di competenza dei SIC.

- bacino del F. Metauro. Dalle osservazioni fenotipiche effettuate e dalle indagini morfologiche svolte su un campione di individui   possibile attribuire gli individui campionati a *Barbus plebejus*. Non si sono evidenziati individui in purezza fenotipica di *Barbus barbus* (a differenza di quanto riportato da De Paoli *et al.* 2006) o altre specie. Anche in questo caso per  va considerato che in diverse stazioni sono stati riscontrati individui con caratteristiche intermedie e quindi non si pu  escludere la presenza di individui ibridi. A questo riguardo si ritiene necessario che vengano effettuate indagini mirate per evidenziare l'eventuale tasso di introgressione delle popolazioni, evidentemente su tutto l'areale di distribuzione nel bacino del F. Metauro e non solo nei tratti di competenza dei SIC.

- bacino del F. Marecchia. In questo caso sono stati osservati individui con caratteristiche di *Barbus plebejus*. Nessun individuo presentava caratteristiche tali da farlo individuare come *Barbus barbus* puro. Non   escludere comunque anche per questi corsi d'acqua la presenza di ibridi con altre specie di barbo, tenuto conto che nel passato (anche se fortunatamente non in quello pi  recente) sono riportate semine di pesce bianco in provincia. E' necessario quindi, anche per questo bacino, effettuare delle indagini mirate a pi  ampio raggio e pi  approfondite di quanto previsto in questa fase, per approfondire e meglio definire le caratteristiche dei popolamenti.

Barbo canino (*Barbus meridionalis caninus*)

Areale italiano: endemismo italiano (Italia Centro-settentrionale)

Diffusione nelle Marche: Segnalato nel passato nel Bacino del Marecchia

Distribuzione nei SIC: riscontrato in un solo corso d'acqua: torrente Auro a monte di Parchiule appartenente al SIC IT5310010; Alpe della Luna - Bocca Trabaria

Abbondanza: popolamento consistente, nel sito di ritrovamento

Fenologia: Predilige i tratti medio-alti dei corsi d'acqua e piccoli affluenti, con acque ossigenate, vivace corrente, fondo ghiaioso o ciottoloso. Si nutre di larve di insetti, crostacei ed anellidi. Riproduzione in tratti confondale ghiaioso tra maggio e luglio. Piuttosto sensibile alle alterazioni ambientali. Bassa capacità di spostamento.

Stato habitat: L'ambiente non si presenta particolarmente danneggiato, anche se si sono osservati alcuni segni preoccupanti, quali tracce di eutrofia e schiuma, oltre che materiale nerastro presso riva.

Vulnerabilità: Il barbo canino è stato riscontrato solamente in una stazione tra quelle campionate. Un popolamento quantitativamente ancora valido ma preoccupa la presenza di diversi individui con ulcerazioni sul corpo e sulle pinne: un popolamento quindi da tenere sotto controllo, da monitorare, proteggere e recuperare in pieno, verificando tra l'altro le cause di tale forma di alterazione morfologica.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	P	C	C

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Cobite (*Cobitis taenia bilineata*)

Areale italiano: endemismo italiano (Italia centro-settentrionale)

Diffusione nelle Marche: Bacini del Chienti, Foglia, Esino, Metauro, Cesano

Distribuzione nei SIC: riscontrato in 1 sito (F. Marecchia a valle di Pennabilli) appartenente al SIC IT5310020 Monte S. Silvestro e Monte Ercole

Abbondanza: la popolazione appare piccola nel sito in questione

Fenologia: Vive nei tratti con acque limpide correnti o ferme anche poco profonde e con fondali sabbiosi o limosi nei quali si infossa. Alimentazione: larve di insetti, crostacei, zooplancton e materiale vegetale. Riproduzione: lungo le rive in aree con pietre o vegetazione alle quali ancora le uova. Aprile-agosto. Scarsa resistenza all'inquinamento e scarsa mobilità nell'ambito dell'asta fluviale.

Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentato dalla specie presenta chiari segni di degrado: in particolare carenza estiva e notevole variazione di portata durante l'anno, segni di alterazione della qualità delle acque, alterazione della vegetazione riparia, segni di escursionismo motorizzato in alveo.

Vulnerabilità: Il cobite risultato presente soltanto nel fiume Marecchia con un popolamento non estremamente abbondante, probabilmente in relazione alla forte riduzione della presenza idrica riscontrata nel periodo campionato. Inoltre risulta particolarmente sensibile all'inquinamento chimico (quale ad esempio quello da pesticidi). Vanno intraprese iniziative di conservazione.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310020	Monte S. Silvestro e Monte Ercole	P	R	C
IT5310001	ValMarecchia tre Ponte Messa e Ponte Otto Martiri	Bib.	R	C

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Lasca (*Chondrostoma genei*)

- Areale italiano: endemismo italiano (Italia centro-settentrionale)
- Diffusione nelle Marche: Segnalata nei bacini dell'Esino, Foglia, Tronto, Metauro, Chienti, Cesano, Musone, Marecchia
- Distribuzione nei SIC: presente in 4 siti appartenenti a n. 3 SIC.
- Abbondanza: nei siti di ritrovamento si sono osservati popolamenti significativi (anche se non abbondantissimi), in particolare nel Candigliano ed in alcuni tratti del Marecchia. Ricontrata anche una buona presenza di novellame.
- Fenologia: Vive in acque a corrente vivace fondali di sabbio o ghiaia. Si nutre di larve di insetti, crostacei, zooplancton e materiale vegetale. La riproduzione avviene in tratti con fondale ghiaioso e ciottoloso tra marzo e maggio. Scarsa la resistenza all'inquinamento. Elevata tendenza migratoria.
- Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie presenta in molti tratti aspetti di degrado. Soffre in particolare delle interruzioni di continuità dei corsi d'acqua.
- Vulnerabilità: Se da una parte la presenza della lasca sicuramente un fatto positivo, in relazione anche al trend negativo di questa specie in quasi tutta Italia, preoccupa la relativa bassa presenza in diversi tratti, probabilmente testimonianza di una non perfetta rispondenza della qualità ambientale complessiva con le esigenze di tale forma ittica. I popolamenti meritano di essere attentamente monitorati, anche per evidenziare i rapporti con gli eventuali altri popolamenti siti al di fuori delle aree SIC in questione. Sicuramente richiede un miglioramento complessivo della qualità ambientale (in particolare nel Marecchia), la superabilità delle barriere presenti lungo i fiumi e interventi di tutela nei periodi e nei siti di riproduzione.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310020	Monte S. Silvestro e Monte Ercole	P	C	C
IT5310001	ValMarecchia tre Ponte Messa e Ponte Otto Martiri	P	R	C
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	C	C

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Gobione (*Gobio gobio/benacensis*)

Areale italiano: endemismo del distretto padano-veneto

Diffusione nelle Marche: segnalato nel Marecchie, nell'Esino

Distribuzione nei SIC: riscontrato in 2 SIC

Abbondanza: popolamento non molto abbondante

Fenologia: Specie ad ampia valenza ecologica: nei corsi d'acqua predilige le aree moderatamente correnti, ma si riscontra anche in laghi. Onnivora con alimentazione varia basata su larve di insetti, crostacei, vermi e materiale vegetale. Riproduzione in tratti con fondale ghiaioso tra aprile e giugno. Resistenza all'inquinamento abbastanza elevata. Bassa tendenza alle migrazioni nell'asta fluviale.

Stato habitat: si segnalano forme di alterazione, anche se non appaiono particolarmente impattanti

Vulnerabilit : abbastanza elevata, tenuto conto della forte localizzazione: va valutata la sua presenza all'esterno del SIC. Da valutare attentamente la determinazione dei popolamenti riscontrati. Nel caso si confermi la sua probabile origine alloctona va valutata la sua interferenza con altre piccole specie bentoniche, quali il ghiozzo.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310018	Serre di Burano	P	R	B
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	C	B
IT5310001	ValMarecchia tre Ponte Messa e Ponte Otto Martiri	Bib	V	C

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Nota

Anche per i popolamenti italiani di Gobione vi è discordanza. Se Zerunian (2002) indica la presenza della sola specie *Gobio gobio*, non accettando la separazione dei popolamenti italiani da quelli del resto d'Europa, Bianco (2005) riporta per le popolazioni italiane la presenza di 2 specie: *Gobio benacensis* (autoctono) e *Gobio gobio* (introdotto). La particolare distribuzione riscontrata e le caratteristiche morfologiche osservate farebbero propendere in provincia di Pesaro per una sua introduzione nelle aree in questione e quindi per un minore interesse da un punto di vista conservazionistico. E' necessario quindi un approfondimento sulla situazione di tale popolamento.

Vairone (*Leuciscus souffia*)

- Areale italiano: endemismo italiano (tutta Italia dalla Campania e Molise in su)
- Diffusione nelle Marche: Segnalato in tutti i bacini
- Distribuzione nei SIC: presente in 13 siti appartenenti a 7 SIC: risulta essere la specie più diffusa nell'ambito dei campionamenti svolti nella presente indagine
- Abbondanza: comune fino ad abbondante in quasi tutte le stazioni in cui è stato rilevato. Scarsi popolamenti solo nel T. Candigliano, dove verosimilmente cede il passo alla rovella
- Fenologia: Acque fresche e correnti del tratto a Trota e più raramente del tratto a Barbo. Specie onnivora con alimentazione varia basata su larve di insetti, crostacei e materiale vegetale. Riproduzione in tratti con fondale ghiaioso tra maggio e agosto. Scarsa resistenza all'inquinamento. Abbastanza elevata mobilità nell'asta fluviale.
- Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie piuttosto variabile: da ambienti in cui sono evidenti situazioni di degrado (bassa presenza idrica, alterazione rive e vegetazione riparia, segni di alterazione qualità acque) ad ambienti pressoché inalterati
- Vulnerabilità: non appare particolarmente a rischio, se si mantiene/migliora la qualità degli ambienti in cui è presente

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310020	Monte S. Silvestro e Monte Ercole	P	C	C
IT5310001	Val Parecchia tre Ponte Messa e Ponte Otto Martiri	P	C	C
IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	P	C	B
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	V	B
IT5310018	Serre del Burano	P	C	B
IT5310019	Monte Catria e Acuto	P	C	C
IT5340018	Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	P	C	A

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Trotta fario (*Salmo trutta*)

- Areale italiano: originaria dell'arco alpino e di parte dell'Appennino. Diffusa in quasi tutta Italia tramite ripopolamenti
- Diffusione nelle Marche: Segnalata in tutti i bacini
- Distribuzione nei SIC: 11 stazioni in 8 SIC
- Abbondanza: popolamenti in genere validi, anche se in diverse stazioni costituiti da individui tutti delle simili dimensioni e quindi verosimilmente frutto di ripopolamenti. Ci conferma ad esempio l'osservazione effettuata da De Paoli *et al.* (2006) secondo i quali la trota fario presenta popolazioni in grado di automantenersi solo in alcuni corsi d'acqua del Pesarese. L'abbondanza comunque in genere maggiore nelle zone sottoposte in qualche modo a vincoli di pesca
- Fenologia: Acque limpide, fredde e ben ossigenate di corsi d'acqua e laghi. Carnivora predatrice. Riproduzione in tratti con fondale ghiaioso in inverno. Bassa resistenza all'inquinamento. Elevata capacità di mobilità all'interno dell'asta fluviale.
- Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie presenta a volte delle alterazioni. Particolare riguardo va dato alle barriere insormontabili e alle fonti di inquinamento, nonché alla riduzione della presenza idrica nei corsi d'acqua a causa delle attività umane
- Vulnerabilità: I popolamenti considerati non appaiono particolarmente vulnerabili dal punto di vista numerico, ma sono, almeno in parte, mantenuti tramite ripopolamenti. Sono in corso da parte delle due province indagini per verificare la presenza di forme autoctone da recuperare. Ed in effetti in alcune stazioni sono stati comunque riscontrati individui con livree particolari, che potrebbero meritare un approfondimento dal punto di vista morfologico e genetico. Vanno inoltre bloccate le immissioni di materiale da ripopolamento in quei tratti in cui il popolamento naturale in grado di automantenersi efficacemente e/o in cui ci siano possibilità della presenza di ceppi autoctoni. Va inoltre valutata, nei siti aperti alla pesca, la calibratura della misura minima almeno alla lunghezza di prima riproduzione. Risulta inoltre necessaria l'interruzione di qualsiasi forma di introduzione di materiale adulto di trota fario di provenienza estranea alla produzione locale con ceppi selvatici

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	P	C	B
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	V	B
IT5310018	Serre del Burano	P	C	B
IT5310011	Bocca Seriola	P	C	B
IT5310019	Monte Catria e Acuto	P	C	A
IT5340005	Ponte d'Arli	P	V	C
IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	P	V	C
IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta	P	C	A

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Scazzone (*Cottus gobio*)

Areale italiano: Presente nell'Italia Centro-settentrionale fino alle Marche ed al bacino del Tevere. Distribuzione discontinua

Diffusione nelle Marche: Segnalato nei Bacini: Esino, Cesano, Foglia, Potenza, Chienti, Metauro

Distribuzione nei SIC: riscontrata in un solo sito (T. Cesano) nel SIC IT5310019 Monte Catria ed Acuto. Due piccoli popolamenti sono riportati poco esternamente ai SIC: IT 5310019 Monte Catria ed Acuto e IT 5310017 Monte Nerone Gole di Gorgo a Cerbara (De Paoli *et al.*, 2006.)

Abbondanza: l'unica popolazione riscontrata risultata essere piuttosto abbondante

Fenologia: Richiede acque limpide, fredde, ben ossigenate con predilezione per i substrati ciottolosi. Predatore di macroinvertebrati bentonici, si riproduce nei tratti con fondale ciottoloso tra fine febbraio e maggio. Sensibilit  all'inquinamento: abbastanza elevata. Bassa tendenza agli spostamenti.

Stato habitat: Riscontrato solamente un popolamento, nel T. Cesano, piuttosto vitale ed abbondante, ma estremamente localizzato, come del resto gli altri popolamenti in provincia di Pesaro. Un popolamento che merita un'attenta opera di protezione. Rischi: sottrazione idrica, alterazione morfologica dell'habitat e inquinamento.

Vulnerabilit : elevata se non si mantengono/migliorano i caratteri di naturalit  del sito di reperimento.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310019	Monte Catria e Acuto	P	C	B

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Ghiozzo padano (*Padogobius martensi*)

Areale italiano: subendemismo italiano tipico dei corsi d'acqua del Distretto Padano-Veneto

Diffusione nelle Marche: Segnalato da Bianco (1993) per tutta la regione

Distribuzione nei SIC: presente in 3 siti tutti nel T. Burano appartenenti a n. 2 SIC

Abbondanza: popolazioni numericamente piuttosto abbondanti (la notevole presenza nel tratto di Pontericcioni del T. Burano fondamentale legata ad un fattore di concentrazione nei pochi tratti in cui era presente la risorsa idrica).

Fenologia: Vive in tratti con acque limpide e fondale ghiaioso o sabbioso. Si nutre di larve di insetti, crostacei e altri invertebrati. La riproduzione avviene lungo le rive in aree con pietre o ghiaia nei mesi di Aprile-Luglio. Scarsa resistenza all'inquinamento e scarsa mobilità.

Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie presenta in diversi siti forme di alterazione, tra le quali le carenze/secche estive e segni di inquinamento.

Vulnerabilit : non a rischio ma vanno migliorate le condizioni ambientali dei siti in cui vive.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310018	Serre del Burano	P	C	C
IT5310019	Monte Catria e Acuto	P	C	B

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

6.1.1.6 Valutazioni finali

Fattori di minaccia

Nei corsi d'acqua presenti all'interno dei SIC considerati sono stati riscontrati diversi tipi di impatto antropico, che vengono qui discussi, secondo la classificazione di Moyle & Cech (1988).

Va tenuto conto che, per le particolari caratteristiche degli ambienti fluviali, che possono essere considerati come un „continuum“ ambientale, possono avere influenza, anche sensibile, alterazioni presenti anche al di fuori dei tratti fluviali siti all'interno dei SIC e quindi a monte ed a valle di essi. Inoltre da tenere conto che spesso diversi fattori di minaccia possono interagire tra di loro, magnificando il proprio effetto negativo

a) Introduzione di specie alloctone

Nel complesso la situazione nei SIC presi in considerazione da considerarsi quasi soddisfacente. Per quanto concerne le specie riscontrate, l'alloctonia manifesta solo per i popolamenti di trota iridea.

Per quanto concerne le situazioni dubbie e/o da chiarire queste riguardano i popolamenti di barbo, ed in particolare quelli relativi ai SIC della provincia di Pesaro-Urbino, in cui non si sono riscontrati nelle indagini individui manifestamente appartenenti a forme alloctone, in particolare appartenenti alla specie europea *Barbus barbus*, ma si sono riscontrati individui con caratteristiche intermedie, cosa che potrebbe fare pensare alla presenza di ibridi. A tale riguardo risulta necessario approfondire le indagini su tali popolamenti, sia dal punto di vista morfologico che genetico. Individui di *Barbus barbus* sono stati segnalati, anche se in misura modestissima, nell'ambito della Carta Ittica di Pesaro-Urbino, ma non sono stati riscontrati nella presente indagine.

Un'altra situazione dubbia riguarda i popolamenti di Gobione riscontrati in alcuni SIC della provincia di Pesaro-Urbino: anche in questo caso si sono riscontrati individui che dalle caratteristiche morfologiche appaiono appartenere alla forma *Gobio gobio*, che sarebbe alloctona in Italia (si veda la scheda specifica sul Gobione). Anche in questo caso necessario effettuare specifiche indagini e approfondimenti, anche su possibili impatti su altre forme di piccole specie bentoniche, quali il ghiozzo padano.

Per quanto concerne la trota fario la situazione appare particolarmente complessa: infatti i popolamenti di tale specie sono stati spesso compromessi da anni di introduzioni. Dal punto di vista morfologico sono stati riscontrati individui con livree estremamente diversificate, dove chiaramente possono interagire forme da ripopolamento con eventuali ibridazione con forme indigene ancora eventualmente presenti. E' questo verosimilmente il caso dei SIC della provincia di Ascoli, dove in corso da anni l'introduzione di materiale da semina di provenienza da incubatoi della provincia di Perugia, materiale che appare anche in grado di riprodursi localmente (testimonianza di una buona qualità ambientale, per lo meno per il Tronto a monte di Acquasanta). Ma probabile che vi siano anche situazioni di ibridazione con individui autoctoni o comunque selvatici che potrebbero essere ancora presenti nel tratto montano e nei suoi affluenti (Mearelli, 2006). Analoga situazione appare esservi in provincia di Pesaro, dove in corso uno studio su alcune popolazioni probabilmente autoctone in alcuni bacini fluviali.

b) Alterazione dell'habitat

I SIC in cui sono stati effettuati i rilevamenti, ed in particolare i corsi d'acqua in essi presenti, sono inseriti nel tratto montano collinare delle provincie di Ascoli e Pesaro-Urbino: un'area in cui complessivamente la pressione sull'ambiente delle attività antropiche risulta piuttosto bassa (AMBIENTE ITALIA, 2007).

Nelle indagini sono state comunque osservate alcune forme di alterazione: va considerato che esse spesso sono presenti contemporaneamente e quindi mutualmente interagendo possono amplificare i loro effetti negativi.

Sostenuta riduzione della presenza idrica, fino alla presenza di tratti che vanno in secca parziale o totale, verosimilmente a causa di sottrazione idrica diretta ed indiretta tramite captazioni ed emungimenti dalla falda. In diversi corsi d'acqua presenti all'interno dei SIC si è notata una sensibile ed a tratti forte carenza idrica, in relazione anche al periodo in cui sono stati effettuati i campionamenti (estate). Si sono quindi osservate situazioni variabili dalla magra, alla presenza di tratti in secca alternati a tratti di corrente e buche isolate fino alla completa asciutta. Tale fenomeno, di per sé legato alla riduzione estiva dell'apporto meteorico (verosimilmente esasperato in questi ultimi anni dal fenomeno dell'effetto serra) viene amplificato dai prelievi idrici nei corsi d'acqua o nelle falde che li alimentano, come anche in alcuni casi dalla alterazione del territorio del bacino idrografico (vedasi ad esempio l'andamento sempre più torrentizio del Fiume Marecchia: Filippini et al., 2004).

Tali fenomeni, oltre a sottrarre aree colonizzabili direttamente alla fauna ittica, limitano la produttività naturale, oltre che la qualità delle acque (questo particolarmente grave in tratti in cui sono presenti scarichi che aumentano il loro effetto negativo in relazione al ridotto potere di diluizione). Si può avere anche la mortalità diretta della fauna ittica o indiretta a causa delle mutate condizioni ambientali o in relazione ad una aumentata pressione predatoria. Tali fenomeni inoltre limitano o impediscono i movimenti della fauna ittica, in particolare di quelle specie che hanno più spiccata tendenza alle migrazioni all'interno dell'asta fluviale.

rettificazione e sagomatura dell'alveo, cementificazione delle sponde e/o del fondo: non si sono osservati nelle aree campionate interventi significativi di questo tipo. Si sono però osservati, in alcuni contesti (es: F. Marecchia), segni di attività di escursionismo motorizzato anche in pieno alveo.

barriere insormontabili (briglie, traverse, dighe): non si sono riscontrati nei tratti campionati interventi significativi. Sono presenti però interventi di questo tipo in tutti i bacini fluviali presi in considerazione (escluso il Cesano) nei tratti a valle o a monte di quelli campionati. Questo impedisce la libera circolazione della fauna ittica, impedendo in particolare alle specie più vagili di raggiungere i siti di riproduzione e/o alimentazione nonché suddivide i popolamenti in subpopolazioni tra loro isolate aumentando i rischi di estinzione locale. Inoltre provoca la perdita di habitat per particolari specie, quali lo scazzone.

alterazione della fascia di vegetazione riparia: riduzione della naturalità della vegetazione riparia stata riscontrata in diversi siti campionati: ci può avere effetti negativi ad esempio sull'ombreggiatura e quindi sull'andamento termico, nonché sulla qualità delle acque (effetto filtro della vegetazione) e sulle capacità produttive del corso d'acqua.

Strade di fondo valle, spesso in forte prossimità ai margini del corridoio fluviale stesso, fino a toccare l'ambiente ripario o tutto il corridoio fluviale, alterandone la natura.

c) Inquinamento

I tratti campionati fanno parte di corsi d'acqua nei quali esiste una rete di monitoraggio relativa alla qualità delle acque fluviali dell'Agenzia Regionale Protezione Ambiente delle Marche e, per parte del corso del F. Marecchia, dell'Emilia Romagna.

Sfortunatamente esiste solo un punto di prelievo ARPA che è collocato all'interno dei siti di interesse di queste indagini (T. Candigliano a valle Piobbico):

- F. Tronto: il sito di indagine sulla qualità delle acque più vicino (2TR: Centrale di Acquasanta) a valle del SIC Lecceto d'Acquasanta ed a monte del SIC Ponte d'Arli. La qualità ambientale si mostra non eccelsa con un valore SAC A di 3. Giudizio: sufficiente.

Non risultano siti di valutazione di qualità a monte di Lecceto d'Acquasanta

- F. Cesano: sito di monitoraggio di Pergola (3 CE: II SACA) a valle del SIC Monte Catria ed Acuto
- Il sito di campionamento di qualità sul Burano (14 ME: II SACA) a valle dei SIC sul Burano stesso
- T. Bosso e Biscubio: nessun punto di prelievo
- Candigliano a valle Piobbico/Gorgo a Cerbara (SIC: Monte Nerone-Gole di Gorgo a Cerbara): presente una stazione all'interno del SIC (11 ME: II classe SACA)
- T. Meta ed Auro: (SIC Alpe della Luna-Bocca Trabaria): nessun dato di qualità ambientale
- Marecchia: il sito di monitoraggio sulla qualità di Molino di Bascio (1 MA:SACA: II) a monte dei SIC considerati; il sito di Secchiano a valle (3 MA: III classe SACA).

In quest'ambito quindi non è possibile delineare con chiarezza la presenza di fenomeni di inquinamento delle acque: che vi possano essere fenomeni di alterazione indicato sia dalle stazioni che sono all'interno o in prossimità di alcuni di SIC considerati (in particolare nel Tronto, Nel Marecchia e nel Candigliano) ma anche da osservazioni effettuate durante i campionamenti: in diversi casi sono stati infatti riscontrati segni di eutrofizzazione (notevoli presenze algali: T. Biscubio, bivio Serravalle; T. Candigliano: a valle di Piobbico; alcuni tratti del F. Marecchia) e schiuma (F. Tronto: Ponte d'Arlì, Terme d'Acquasanta; T. Burano: Foci, a monte Pianello, a valle Pianello; T. Candigliano: a valle di Piobbico, Gorgo a Cerbara; T. Auro a monte di Parchiule; F. Marecchia a valle di Pennabilli): indicazioni quindi di una probabilmente non completamente valida qualità delle acque. Fenomeni questi a volte esasperati da tratti in cui la copertura vegetale perfluviale si rivelava alterata o in situazioni di scarsa presenza idrica.

d) Pesca

L'attività di pesca è presente in tutti i bacini considerati, ma appare piuttosto ben gestita e regolamentata. Diversi tratti fluviali all'interno dei SIC sono inseriti in zone in cui vi sono regolamentazioni speciali (No Kill, zone di ripopolamento e cattura, zone di protezione...). In tale ambito si ritiene necessario effettuare alcuni interventi gestionali per meglio adattare questa attività alle caratteristiche biologiche delle specie ed alla dinamica naturale.

Proposte di conservazione

- *Recupero e diffusione ceppi autoctoni*

Questo aspetto riguarda fondamentalmente i salmonidi: si deve andare verso lo stop alle immissioni di materiale alloctono nei SIC considerati (ma anche nei tratti fluviali che sono in collegamento con essi), verificare (come appare si stia facendo in entrambe le province) la presenza di eventuali forme autoctone relitte (tramite attente indagini sia morfologiche che genetiche) ed intervenire per recuperare e diffondere questi ceppi. I ripopolamenti vanno effettuati quando risulta strettamente necessario e comunque, in qualunque situazione, nel caso si ravvisi la necessità di intervenire con ripopolamenti, bisogna puntare su materiale ittico reperito e riprodotto in loco.

Interventi di recupero si possono pensare per i ciprinidi, quali il barbo, dopo aver verificato l'eventuale tasso di introgressione e quindi effettuando un piano di riproduzione selettiva delle forme fenotipicamente e genotipicamente pure

- *Miglioramento qualità delle acque*: effettuare interventi per migliorare lo stato ecologico ed ambientale dei tratti di corsi d'acqua dove si siano individuate o si individuino forme di alterazione (si veda il punto 4.3).
- *libera circolazione fauna ittica*: rendere sormontabili gli sbarramenti trasversali presenti lungo i corsi d'acqua (anche al di fuori dei SIC!) al fine di permettere la diffusione nei tratti fluviali delle varie specie e di favorire il rimescolamento genetico
- *recupero delle sponde e riqualificazione vegetazione perfluviale*: effettuare interventi di riqualificazione e corretta gestione dei tratti in cui si verifici una significativa alterazione delle sponde e della vegetazione perfluviale (si veda il punto 4.3)
- *portata minima vitale* (gestione risorsa idrica): garantire ai corsi d'acqua un'adeguata portata idrica, evitando in tal modo l'instaurarsi di situazioni di secca e la conseguente scomparsa di popolamenti ittici, ciò anche attraverso interventi volti al risparmio, riutilizzo e corretta gestione complessivi della risorsa idrica
- *recupero aree perfluviali*: ridare al corso d'acqua le proprie aree di pertinenza, ove possibile
- divieto dell'esecuzione di interventi in alveo nei periodi riproduttivi delle diverse specie ittiche
- *recupero fauna ittica*: effettuazione di monitoraggi dei tratti dei corsi d'acqua a rischio secca, al fine di intervenire tempestivamente con recuperi di fauna ittica da immettere in tratti con adeguata presenza idrica
- *migliore gestione della pesca*: nelle aree SIC in cui questa è permessa, tramite migliore rispondenza tra tale attività con le caratteristiche biologiche delle singole specie: a tale riguardo per quanto concerne le misure minime ed i periodi di chiusura per le varie specie, nonché per i divieti, si può fare affidamento su quanto proposto nelle Carte Ittiche Provinciali.

Indicatori per i monitoraggi successivi

- *Monitoraggio della qualità delle acque*: ampliamento delle reti dei siti di monitoraggio delle acque, finalizzata ad una migliore valutazione dello stato dei corsi d'acqua all'interno ed in prossimità dei SIC.

A tale riguardo si propone di inserire nei piani di monitoraggio le seguenti stazioni:

Tronto: a monte di Acquasanta Terme

Cesano: all'interno del SIC, nel suo margine inferiore

Burano: almeno un punto di indagine a monte del 14 ME

Bosso: almeno un punto di prelievo (a valle di Pianello)

Biscubio : almeno un punto di indagine all'interno del SIC

Candigliano: può essere sufficiente il punto di indagine esistente (a valle di Piobbico)

Meta e Auro: un punto di prelievo in entrambi all'interno dei SIC

Marecchia: un punto di indagine nel tratto terminale all'interno del SIC Monte S. Silvestro e Monte Ercole

- *Indagine sullo stato del corridoio fluviale nei SIC presi in considerazione*: in aggiunta alle indagini sulla qualità delle acque si ritiene opportuno che venga effettuata una valutazione di qualità del corridoio fluviale (ad esempio con la metodica IFF) al fine di meglio evidenziare e quantificare le eventuali non rispondenze alle potenzialità funzionali del corso d'acqua e quindi meglio progettare e programmare interventi migliorativi: ad esempio potenziamento della vegetazione riparia, opere di mitigazione dell'eventuale impatto di interventi antropici (manufatti, cave, strade.....)

- *Monitoraggio della struttura, dinamica e caratteristiche morfo-genetiche dei popolamenti*, in particolare di quelli delle specie presenti nella direttiva Habitat, al fine di meglio gestire le attività di prelievo da una parte, permettere di monitorare l'evoluzione dei popolamenti dall'altra e contestualmente valutare la eventuale presenza di introgressioni ed eventualmente avviare piani di recupero dei popolamenti (ad esempio per barbo, lasca, cobite, scazzone).
- *Monitoraggi finalizzati a definire le portate più adeguate da mantenere in seguito alla presenza di captazioni idriche*, ci anche tramite l'uso di specie 'target'.

Possibilità di ripermetroazione di alcuni SIC in base ai rilievi di campo

- Unione dei SIC presenti sul F. Tronto, almeno nel tratto di competenza fluviale
- Eventuale ampliamento del SIC Alpe della Luna-Bocca Trabaria, almeno nel tratto di competenza fluviale, a seguito della delimitazione, con specifica indagine, della distribuzione attuale e potenziale del popolamento di barbo canino
- Unione dei SIC presenti sul T. Candigliano, almeno nel tratto di competenza fluviale
- Eventuale ampliamento del SIC Monte Catria ed Acuto sul Cesano, fino a comprendere almeno tutta la distribuzione attuale dello Scazzone
- Unione dei SIC Serre di Burano e Monte Nerone-Gole di Gorgo a Cerbara sul T. Bosso o comunque ampliamento di quest'ultimo per comprendere il tratto di fiume almeno fino a Pianello
- Unione dei SIC Serre di Burano e Monte Catria ed Acuto lungo il Burano ed inclusione dei corsi d'acqua Bevano e Tenetra, almeno nel loro tratto inferiore
- Unione dei SIC Monte S. Silvestro e Monte S. Ercole, almeno nel tratto di competenza fluviale e loro estensione almeno fino a Novafeltria

Considerazioni finali

La situazione ittica delle Marche si presenta piuttosto complessa, in quanto tale regione si trova un'area di transizione tra il Distretto Padano-Veneto e l'Italia Centrale (Bianco, 1993).

Tale complessità è resa maggiore dagli interventi umani, sia di alterazione dell'habitat sia di manipolazione dei popolamenti. La presente indagine ha permesso, pur nei limiti territoriali imposti dai confini dei SIC, di avere un quadro della situazione ittiologica confrontabile con indagini pregresse e utilizzabile per meglio gestire le popolazioni e gli ambienti fluviali delle province considerate, tenuto in debito conto il fatto che il corso d'acqua è un 'continuum' e quindi che le forme di alterazione all'esterno dei SIC possono influenzare anche profondamente lo stato dei popolamenti dei SIC stessi: per nessuna forma biologica come per i pesci forse la salvaguardia ed il recupero passa per una virtuosa gestione territoriale complessiva. Fortunatamente i Siti indagati si trovano in gran parte in aree a non alta pressione antropica, ma a volte, soprattutto per piccole popolazioni e per specie poco mobili, anche alterazioni localizzate possono essere fatali. Comunque gli effetti della gestione territoriale complessiva si rivelano ad un'osservazione attenta dei dati. Ne è un chiaro esempio l'Anguilla, che pur essendo una forma ittica fortemente adattabile, ha visto scomparire i propri popolamenti nelle zone collinari-montane a causa di interventi di sbarramento insormontabili in zone più a valle. Un intervento di riqualificazione si rivela quindi urgente, per non perdere risorse importanti dal punto di vista biologico ma anche economico.

Bibliografia

AmbienteItalia (a cura di, 2007). *Geografia delle Pressioni Ambientali. Studio per l'individuazione delle aree a diversa pressione – criticità ambientale nel territorio della Regione Marche. Relazione 2007*. Regione Marche. Assessorato all'Ambiente. Servizio Ambiente e Paesaggio. Autorit Ambientale Regionale.

ARPA Marche (2006). Classificazione delle acque superficiali. Disponibile sul sito: <http://www.arpa.marche.it/doc/htm/frameset.htm>

Bianco, P.G. (1993). L'ittiofauna continentale dell'Appennino Umbro-Marchigiano, barriera semipermeabile allo scambio di componenti primarie tra gli opposti versanti dell'Italia centrale. *Biogeographia*, 17: 427-485.

Bianco, P.G. (1995). A revision of the italian *Barbus* species. *Ichthyol. Explor. Freshwater.*, 6 (4): 305-324.

Bianco, P.G. & V. Ketmaier (2005). Will the Italian endemic gudgeon, *Gobio benacensis*, survive the interaction with the invasive introduced *Gobio gobio*? *Folia Zool.* 54 (1): 42-49.

De Paoli, A., Santini Simoncelli, M., Grilli, P., Esposito, L. (2006). *Carta Ittica delle acque correnti*. Provincia di Pesaro e Urbino. Gestione e Tutela Acque Interne. Relazione Tecnica non pubblicata 437 pp.

Filippini, M., Croatti, G., Ronchini, L. (2004). *RAPPORTO SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE FLUVIALI DELLA PROVINCIA DI RIMINI*. Provincia di Rimini. A.R.P.A. – sezione di Rimini

Mearelli, M. (2006). *I corsi d'acqua e i pesci del Parco*. Collana di Quaderni Scientifico-Divulgativi del Parco Nazionale di Monti Sibillini

Lorenzoni, M., Carosi, A., Angeli, V., Bicchi, A., Pedicillo, G., Viali, P. (2006). *Individuazione e riconoscimento dei barbi autoctoni nel bacino del fiume Paglia*. Provincia di Terni Assessorato alla programmazione Faunistica

Moyle, P.B. & J.J. Cech (1988). *FISHES. An Introduction to Ichthyology*. Prentice Hall. 559 pp

Moyle, P.B. & R.D. Nichols (1973). Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada foothills in Central California. *Copeia*: 478-490

Zerunian, S. (1982). Una proposta di classificazione della zonazione longitudinale dei corsi d'acqua dell'Italia centro-meridionale. *Bollettino di Zoologia*, Suppl. vol. 49: 200.

Zerunian, S. (2002). *Condannati all'estinzione?* Edagricole. Bologna 220 pp.

Zerunian, S. (2006). I Pesci d'acqua dolce in Italia. Un grande patrimonio di biodiversità che rischia di scomparire. In: Fraissinet, M. e Petretti, F. (eds). *Salvati dall'Arca*. Alberto Perdisa XL+664 pp.

6.1.2 Anfibi e Rettili

6.1.2.1 Premessa

In linea con il cronoprogramma presentato nel primo report, il gruppo “Anfibi e Rettili” ha provveduto a completare la campagna di rilevamento erpetologico nei territori dei SIC individuati dal bando regionale, garantendo i seguenti risultati:

- ü la raccolta dati corologici relativi ad Anfibi e Rettili nel territorio dei SIC oggetto di studio;
- ü l'aggiornamento dei dati relativi a ciascun *taxa* di interesse conservazionistico (*sensu* Direttiva 92/43/CEE), con dati – laddove oggettivamente verificati – relativi a:

Distribuzione (tipologia di habitat; areale a livello regionale)

Abbondanza (classi di abbondanza);

Fenologia;

Evidenziazione dello stato degli habitat elettivi in base alle esigenze della specie, minacce (livello);

l'individuazione dei principali obiettivi, strategie e azioni necessarie per la conservazione dei *taxa* di interesse;

le proposte di interventi di conservazione, tutela, valorizzazione, ripristino, recupero nei SIC, in termini di risposta progettuale alle criticità individuate;

la definizione degli strumenti necessari da attivare per il monitoraggio e la gestione, proprio sulla base delle criticità e delle potenzialità individuate, al fine di garantire il mantenimento e la conservazione futura.

Il monitoraggio erpetologico condotto nelle aree di studio ha contribuito ad una migliore definizione degli aspetti corologici ed ecologici di Anfibi e Rettili. Nelle Marche, così come in altre regioni italiane, le conoscenze su distribuzione ed ecologia dell'erpetofauna sono ancora oggi relativamente scarse: questo fatto assume particolare rilievo nei territori protetti e nelle aree SIC/ZPS, in particolare modo per i conseguenti aspetti gestionali e conservativi.

Visto il limitato arco temporale di studio, le risorse a disposizione e l'estensione dei siti oggetto di indagine, non è stato possibile effettuare un monitoraggio esauriente, ma le informazioni ed i dati raccolte nel biennio 2006-07 costituiscono un'ottima base di partenza sia per futuri aggiornamenti erpetologici che per la pianificazione della “Rete Natura 2000” nelle Marche.

6.1.2.2 Materiali e metodi

Per le finalità del rilevamento erpetologico, vista la tempistica a disposizione e considerata l'ampia estensione complessiva dell'area di ricerca (oltre 27.500 ettari), le uscite di campo nei SIC di maggiore dimensione sono state precedute da un'attenta valutazione preliminare mediante screening dei dati bibliografici disponibili (si veda, per un'analisi completa della bibliografia, il report della prima fase), acquisizione dei dati di interesse estrapolati dai database provinciali e/o locali, lettura critica delle cartografie tematiche a disposizione e, laddove necessario, sopralluoghi specifici *in situ*.

Per gli Anfibi sono 14 le specie oggetto di ricerca, con particolare attenzione ai 3 *taxa* di principale interesse conservazionistico, *Salamandrina perspicillata* (già *S. terdigitata*), *Triturus carnifex* e *Bombina pachypus* (già *B. variegata*), poiché incluse negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nei relativi Allegati B e D del DPR 357/1997 (e s.m.i.). Per i Rettili sono state selezionate 10 specie, di cui 2 di principale interesse conservazionistico (*Emys orbicularis* e *Elaphe quatuorlineata*).

Compatibilmente con la tempistica della ricerca e considerando l'estrema elusività di gran parte delle specie da rilevare, nei biotopi ritenuti idonei sono stati percorsi più volte, in momenti diversi ed in orari differenti (in base alle condizioni meteo-climatiche e alla fenologia del ciclo riproduttivo delle singole specie), alcuni itinerari prestabiliti che vanno a toccare i principali siti riproduttivi degli Anfibi e dei Rettili.

All'interno di ogni SIC sono stati visitati i principali habitat di interesse per l'erpetofauna (es: ambienti umidi, zone ecotonali, pascoli, grotte, forre) e, per ciascun habitat rilevato, sono state scelte delle aree campione, rappresentative dell'habitat stesso, dove è avvenuto il censimento di Anfibi e Rettili.

La metodologia utilizzata per il rilevamento e il monitoraggio dell'erpetofauna dell'area oggetto di studio è riportata per esteso nell'offerta tecnica e nella relazione relativa alla prima fase (le metodiche utilizzate nel corso dei rilievi di campo sono qui riportate in sintesi).

ANFIBI (Tab. II)

- i) Tecniche di “*surveys at breeding sites*” e “*visual encounter surveys*”.
- ii) Campionamento acustico mediante *audio strip surveys/transect*.
- iii) Censimento notturno con fari durante il periodo riproduttivo (questa metodica è abbinata al punto ii).
- iv) Censimento in ambienti ipogei, forre e cavit.
- v) Rinvenimento di individui morti o di loro parti (investimento su strada, predazione, morte naturale, ecc.).
- vi) Inchiesta sul territorio, sfruttando testimoni privilegiati (Agenti Provinciali; personale del Corpo Forestale dello Stato; ecc.) e persone residenti in loco, per avere alcune indicazioni e/o notizie utili – da confermare a posteriori con osservazioni dirette – sulle specie ivi presenti.

RETTILI (Tab. III)

- i) Esplorazione esaustiva, attraverso percorsi non standardizzati, dei biotopi ad elevata vocazionalità, con particolare riferimento agli habitat potenzialmente idonei per le specie oggetto di studio sulla base delle caratteristiche ambientali e delle peculiarità eco-etologiche specie-specifiche.
- ii) Rinvenimento di individui morti o di loro parti (investimento su strada, predazione, morte naturale, esuvie, ecc.).
- iii) Inchiesta sul territorio, sfruttando testimoni privilegiati (Agenti Provinciali; personale del Corpo Forestale dello Stato; ecc.) e persone residenti in loco, per avere alcune indicazioni e/o notizie utili –

da confermare a posteriori con osservazioni dirette o mediante osservazione di reperti conservati – sulle specie potenzialmente presenti

Tab. II – Anfibi oggetto di ricerca

Specie	Principali metodi di studio
<i>Salamandra salamandra</i>	i, iv, v, vi
<i>Salamandrina perspicillata</i> (*)	i, iv, v, vi
<i>Triturus alpestris</i>	i, iv, v, vi
<i>Triturus carnifex</i>	i, iv, v, vi
<i>Triturus italicus</i>	i, iv, v, vi
<i>Triturus vulgaris</i>	i, iv, v, vi
<i>Speleomantes italicus</i>	i, iv, v, vi
<i>Bombina pachypus</i> (<i>B. variegata</i>)	i, ii, iii, iv, v, vi
<i>Bufo viridis</i>	i, ii, iii, iv, v, vi
<i>Hyla intermedia</i> (sub <i>H. arborea</i>)	i, ii, iii, iv, v, vi
<i>Rana</i> kl. <i>hispanica</i> – <i>R. bergeri</i> (<i>Rana</i> kl. <i>esculenta</i> – <i>R. lessonae</i>)	i, ii, iii, iv, v, vi
<i>Rana dalmatina</i>	i, ii, iii, iv, v, vi
<i>Rana italica</i>	i, ii, iii, iv, v, vi
<i>Rana temporaria</i>	i, ii, iii, iv, v, vi

Legenda e note alla tabella

(*) Il genere *Salamandrina* stato recentemente suddiviso in due specie distinte: *Salamandrina perspicillata* per la porzione di areale dell'Italia centro-settentrionale (dalla Liguria alla Campania, fino al fiume Volturno), e *Salamandrina terdigitata* per l'Italia centro-meridionale (dalla Campania all'Aspromonte). In questo lavoro qualsiasi riferimento alla specie *Salamandrina terdigitata* dovr essere riferito alla “nuova” specie *S. perspicillata*, presente in alcuni dei SIC oggetto di studio.

Il nome scientifico riportato tra parentesi si riferisce al taxon originariamente inserito negli elenchi della direttiva europea “Habitat” e della Lista Rossa dei Vertebrati Italiani.

Con lo sfondo verde vengono evidenziate le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat

Tab. III – Rettili oggetto di ricerca

Specie	Principali metodi di studio
<i>Emys orbicularis</i>	i, ii, iii
<i>Lacerta bilineata</i> (sub <i>L. viridis</i>)	i, ii
<i>Podarcis muralis</i>	i, ii
<i>Podarcis sicula</i>	i, ii
<i>Coronella austriaca</i>	i, ii, iii
<i>Coronella girondica</i>	i, ii, iii

<i>Elaphe quatuorlineata</i>	i, ii, iii
<i>Hierophis viridiflavus</i> (<i>Coluber viridiflavus</i>)	i, ii, iii
<i>Natrix tessellata</i>	i, ii, iii
<i>Zamenis longissimus</i> (<i>Elaphe longissima</i>)	i, ii, iii

6.1.2.3 Risultati

a) Aggiornamento quadri conoscitivi (situazione generale)

I rilievi di campagna, svoltisi con uno sforzo complessivo quantificabile in circa 40 giornate di lavoro di campo (in una giornata possono essere monitorati uno o più SIC limitrofi), hanno permesso di raccogliere utili informazioni sulla presenza delle specie oggetto di studio.

Nelle tabelle che seguono vengono riportate, suddivise per area di interesse, le specie di Anfibi (da 0 a 10) e Rettili (da 3 a 12) rinvenute nel corso di questa fase di monitoraggio, assieme a quelle segnalate in bibliografia.

In particolare nella tabella VII viene evidenziato, confrontando le specie indicate nella scheda-formulario Natura 2000 e quelle censite con il presente lavoro, il notevole incremento del numero di *taxa* segnalati (da un minimo di +4 ad un massimo di +20 specie censite).

Nell'allegato I, infine, viene presentata la situazione riepilogativa delle specie rilevate/segnalate per ciascun sito monitorato (e il relativo riferimento bibliografico nel caso in cui la specie non è stata osservata nel corso dei rilievi di campo 2006-07).

Tab. IV – Le specie di Anfibi nei SIC oggetto del presente studio

Specie di interesse	Presenza nei SIC																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Salamandra salamandra</i>	-	-	-	-	P	P	P	P	P	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salamandrina perspicillata</i> (sub <i>S. terdigitata</i>)	-	-	-	-	P	P	-	P	P	P	-	-	-	(P)	-	-	P
<i>Triturus alpestris</i>	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triturus carnifex</i>	-	P	(P)	-	P	P	P	P	P	(P)	-	-	(P)	(P)	-	-	-
<i>Triturus italicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triturus vulgaris</i>	-	(P)	P	-	P	P	P	P	P	(P)	(P)	-	-	-	-	-	-
<i>Speleomantes italicus</i>	-	-	-	-	-	P	(P)	-	P	-	(P)	-	-	(P)	-	P	P
<i>Bombina pachypus</i> (sub <i>B. variegata</i>)	-	-	-	-	(P)	P	-	P	(P)	-	-	-	-	(P)	P	-	P
<i>Bufo viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	(P)	-	-	-	-	-	-	-	-	?
<i>Hyla intermedia</i> (sub <i>H. arborea</i>)	-	-	-	P	(P)	-	-	P	-	-	-	-	(P)	-	-	-	-
<i>Rana kl. hispanica</i> – <i>R. bergeri</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	(P)	(P)	P	P	P
<i>Rana dalmatina</i>	P	(P)	-	-	-	-	-	-	-	-	(P)	-	-	-	-	-	-
<i>Rana italica</i>	-	(P)	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	-	(P)	P	P	P
<i>Rana temporaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altre specie censite																	
<i>Bufo bufo</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	(P)	P	P	P	P
Totale	3	6	4	4	10	9	7	10	9	6	6	0	4	7	4	4	6

Legenda

P = presenza accertata (specie rinvenuta nel corso dei rilevamenti di campo)

(P) = presenza non accertata con i rilievi di campo (dato bibliografico validato)

? = presenza dubbia (dato bibliografico non validato e non considerato ai fini del presente lavoro)

Tab. V – Le specie di Rettili nei SIC oggetto del presente studio

Specie di interesse	Presenza nei SIC																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Emys orbicularis</i>	-	-	-	-	-	-	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	?
<i>Lacerta bilineata</i> (sub <i>L. viridis</i>)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
<i>Podarcis muralis</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
<i>Podarcis sicula</i>	P	P	-	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	P
<i>Coronella austriaca</i>	-	-	-	-	P	-	(P)	(P)	P	P	P	-	-	P	P	P	P
<i>Coronella girondica</i>	-	-	-	-	(P)	(P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	-	-	-	-	-	P	(P)	(P)	-	-	-	-	P	(P)	-	P	(P)
<i>Hierophis viridiflavus</i> (<i>C. viridiflavus</i>)	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
<i>Natrix tessellata</i>	-	P	-	P	-	P	P	(P)	-	(P)	-	-	-	-	P	(P)	P
<i>Zamenis longissimus</i> (<i>E. longissima</i>)	-	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Altre specie censite																	
<i>Anguis fragilis</i>	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	P	P	P
<i>Chalcides chalcides</i>	-	-	-	-	P	P	(P)	(P)	P	-	(P)	-	P	P	-	P	-
<i>Natrix natrix</i>	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	-	-	(P)	(P)	P	P	P
<i>Vipera aspis</i>	(P)	-	-	(P)	P	P	P	P	P	-	-	-	(P)	P	-	P	-
Totale	5	7	3	7	10	12	12	12	10	9	8	5	10	10	9	12	10

Legenda

P = presenza accertata (specie rinvenuta nel corso dei rilevamenti di campo)

(P) = presenza non accertata con i rilievi di campo (dato bibliografico validato)

? = presenza dubbia (dato bibliografico non validato e non considerato ai fini del presente lavoro)

Tab. VI – Quadro riassuntivo (numero di specie segnalate per ciascun SIC)

N°	Codice sito	Denominazione	Anfibi	Rettili	Totale
1	AB 02 IT5310021	Monte della Perticara - Monte Pincio	3	5	8
2	AB 03 IT5310002	Calanchi di Maialetto	6	7	13
3	AB 04 IT5310020	Monte San Silvestro e Monte Ercole	4	3	7
4	AB 10 IT5310001	Valmarecchia tra P.te Messa e P.te otto Martiri	4	7	11
5	AB 17 IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Tra baria	10	10	20

REGIONE MARCHE

Aggiornamento conoscenze fauna in 17 Siti Natura 2000

6	AB 18	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	9	12	21
7	AB 19	IT5310011	Bocca Serriola	7	12	19
8	AB 21	IT5310018	Serre del Burano	10	12	22
9	AB 22	IT5310019	Monte Catria e Acuto	9	10	19
10	AB 31	IT5330012	Macchia di Montenero	6	9	15
11	AB 33	IT5330013	Macchia delle Tassinete	6	8	14
12	AB 35	IT5330014	Fonte delle Bussare	0	5	5
13	AB 61	IT5340003	Monte dell'Ascensione	4	10	14
14	AB 71	IT5340004	Montagna dei Fiori	7	10	17
15	AB 72	IT5340005	Ponte d'Arli	4	9	13
16	AB 73	IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	4	12	16
17	AB 74	IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciatà e Acquasanta	6	10	16

Tab. VII – Raffronto tra il numero di specie indicate nella scheda-formulario Natura 2000 e le specie segnalate con il presente lavoro

N°	Codice sito	Denominazione	Natura 2000	Agg. 2006	Diff.	
1	AB 02	IT5310021	Monte della Perticara - Monte Pincio	3	8	+5
2	AB 03	IT5310002	Calanchi di Maioletto	0	13	+13
3	AB 04	IT5310020	Monte San Silvestro e Monte Ercole	1	7	+6
4	AB 10	IT5310001	Valmarecchia tra P.te Messa e P.te otto Martiri	2	11	+9
5	AB 17	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	12	20	+8
6	AB 18	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	9	21	+12
7	AB 19	IT5310011	Bocca Serriola	4	19	+15
8	AB 21	IT5310018	Serre del Burano	2	22	+20
9	AB 22	IT5310019	Monte Catria e Acuto	13	19	+6
10	AB 31	IT5330012	Macchia di Montenero	0	15	+15
11	AB 33	IT5330013	Macchia delle Tassinete	5	14	+9
12	AB 35	IT5330014	Fonte delle Bussare	0	5	+5
13	AB 61	IT5340003	Monte dell'Ascensione	3	14	+11
14	AB 71	IT5340004	Montagna dei Fiori	4	17	+14
15	AB 72	IT5340005	Ponte d'Arli	1	13	+12
16	AB 73	IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	0	16	+16
17	AB 74	IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciatà e Acquasanta	1	16	+15

Tab. VIII – Presenza di specie di interesse conservazionistico a livello comunitario (All. II e IV Direttiva 92/43/CEE) nei SIC oggetto di studio

N°	Codice sito	Denominazione	Anfibi	Rettili	Tot.	
1	AB 02	IT5310021	Monte della Perticara - Monte Pincio	0	0	0
2	AB 03	IT5310002	Calanchi di Maioletto	1	0	1

3	AB 04	IT5310020	Monte San Silvestro e Monte Ercole	1	0	1
4	AB 10	IT5310001	Valmarecchia tra P.te Messa e P.te otto Martiri	0	0	0
5	AB 17	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	3	0	3
6	AB 18	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	3	1	4
7	AB 19	IT5310011	Bocca Serriola	1	1	2
8	AB 21	IT5310018	Serre del Burano	3	1	4
9	AB 22	IT5310019	Monte Catria e Acuto	3	0	3
10	AB 31	IT5330012	Macchia di Montenero	2	0	2
11	AB 33	IT5330013	Macchia delle Tassinete	0	0	0
12	AB 35	IT5330014	Fonte delle Bussare	0	0	0
13	AB 61	IT5340003	Monte dell'Ascensione	1	1	2
14	AB 71	IT5340004	Montagna dei Fiori	3	1	4
15	AB 72	IT5340005	Ponte d'Arlì	1	0	1
16	AB 73	IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	0	1	1
17	AB 74	IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta	2	1	3

b) Distribuzione e consistenza (situazione generale)

Ricchezza in specie

Tra le aree a maggior ricchezza di specie si segnalano:

- ü il SIC IT5310018 Serre del Burano (22 specie, 10 di Anfibi e 12 di Rettili);
- ü il SIC IT5310017 Monte Nerone – Gola di Gorgo a Cerbara (21 specie, 9 Anfibi e 12 Rettili);
- ü il SIC IT5310010 Alpe della Luna - Bocca Trabaria (20 specie, 10 Anfibi e 10 Rettili);
- ü i SIC IT5310011 Bocca Serriola e IT5310019 Monte Catria e Acuto con 19 specie ciascuno (7 Anfibi e 12 Rettili il primo, 9 Anfibi e 10 Rettili il secondo).

In media abbiamo 5,8 specie di Anfibi e 8,8 specie di Rettili per SIC.

Specie di grande interesse conservazionistico a livello comunitario (All. II e IV Direttiva 92/43/CEE)

Tre siti presentano 4 specie sulle 5 complessivamente indicate e sono i seguenti:

- ü SIC IT5310018 Serre del Burano (*Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus*, *Elaphe quatuorlineata*);
- ü SIC IT5310017 Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara (*Salamandrina perspicillata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus*, *Elaphe quatuorlineata*);
- ü SIC IT5340004 Montagna dei Fiori (*Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus*, *Elaphe quatuorlineata*). Per questo SIC i dati si riferiscono alle sole note bibliografiche poiché nel corso delle campagne di rilevamento non ci sono state osservazioni dirette. Occorre infine aggiungere che la segnalazione di una di queste specie (*Salamandrina terdigitata*) relativa ad un'area di poco esterna al sito.

Le tre aree citate presentano un elevato numero complessivo di specie (22 e 21 per i primi due, 17 per il SIC dell'ascolano) e che, quindi, testimoniano una buona diversità ambientale e la conseguente presenza di specie sensibili e molto esigenti in termini ecologici.

Infine, vale la pena di evidenziare che tre SIC (Alpe della Luna - Bocca Trabaria, Monte Catria e Acuto, Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta) ospitano nel loro perimetro 3 specie di interesse conservazionistico, mentre altri tre siti (Bocca Serriola, Macchia di Montenero, Monte dell'Ascensione) ne contengono 2 e quattro SIC (Calanchi di Maioletto, Monte San Silvestro e Monte Ercole, Ponte d'Arlì, Lecceto di Acquasanta) presentano una sola specie.

Sono quattro i siti nei quali non sono stati censiti, a tutt'oggi, *taxa* di interesse conservazionistico per cui che concerne l'erpeto fauna

Tab. IX – Specie di interesse conservazionistico (All. II e IV Dir. 92/43/CEE) nei SIC oggetto di studio

Specie di interesse	Presenza nei SIC																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Salamandrina perspicillata</i>	-	-	-	-	P	P	-	P	P	P	-	-	-	(P)	-	-	P
<i>Triturus carnifex</i>	-	P	(P)	-	P	P	P	P	P	(P)	-	-	(P)	(P)	-	-	-
<i>Bombina pachypus (B. variegata)</i>	-	-	-	-	(P)	P	-	P	(P)	-	-	-	-	(P)	P	-	P
<i>Emys orbicularis</i>	-	-	-	-	-	-	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	?
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	-	-	-	-	-	P	(P)	(P)	-	-	-	-	P	(P)	-	P	P
Totale	0	1	1	0	3	4	2	4	3	2	0	0	2	4	1	1	3

Legenda

- P = presenza accertata (specie rinvenuta nel corso dei rilevamenti di campo)
 (P) = presenza non accertata con i rilievi di campo (dato bibliografico validato)
 ? = presenza dubbia (dato bibliografico non validato e non considerato ai fini del presente lavoro)

c) Schede redatte per specie di interesse conservazionistico

Vengono di seguito riportate le schede specie-specifiche redatte per ciascun *taxa* di interesse conservazionistico (specie inserite negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE) ovvero: *Salamandrina perspicillata* (= *S. terdigitata*), *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus* (= *B. variegata*), *Emys orbicularis*, *Elaphe quatuorlineata*.

Per ciascuna specie sono indicati (Tab. X): areale in Italia, grado di diffusione nelle Marche (comune, poco comune, rara), distribuzione/presenza nei siti oggetto di studio (distinguendo tra segnalazioni raccolte nel corso dei rilievi di campo e dati esclusivamente bibliografici), abbondanza (dati, laddove rilevati, sulla consistenza delle popolazioni osservate nelle aree oggetto di studio), fenologia (periodo di attività, riproduzione e altri dati utili), stato di conservazione dell'habitat e vulnerabilità (fattori di minaccia).

I dati relativi alla diffusione nelle Marche e alla consistenza delle popolazioni anno riferimento, oltre che all'esperienza personale degli Autori, a studi e ricerche condotte negli anni passati sul territorio regionale (Fiacchini, 2003; Poggiani & Dionisi, 2003; Fiacchini & Pellegrini, 2004 e 2006; Fiacchini & Di Martino, 2006) e a campagne di studio tuttora in corso.

Tab. X - Tavola riassuntiva delle categorie considerate nella trattazione delle schede relative alle specie di interesse conservazionistico

Categoria	Descrizione
<i>Areale</i>	Viene considerato il solo areale italiano
<i>Diffusione nelle Marche</i>	Sono utilizzate tre classi, in base all'effettiva presenza nella regione (percentuale di celle UTM 10x10km): comune (>60%), poco comune (30-60%), rara <30%)
<i>Presenza nei SIC</i>	N° dei SIC dove è stata rilevata la specie (indicando eventuali segnalazioni solo bibliografiche)
<i>Abbondanza</i>	Dati sulla consistenza delle popolazioni rilevate (dove è stato possibile raccogliere tali informazioni per il periodo 2006-07)
<i>Fenologia</i>	Periodo di attività nell'arco dell'anno, fase riproduttiva e altre informazioni (laddove verificate)
<i>Stato dell'habitat</i>	Grado di conservazione degli habitat elettivi della specie (struttura eccellente, buona, degradata), indicando prospettive di recupero (eccellenti, buone, scarse) e possibilità di ripristino nel tempo (impegno difficile, medio, facile)
<i>Vulnerabilità</i>	Vengono riportati i fattori di minaccia, per habitat e/o specie, osservati nel corso dei rilievi di campo

ANFIBI

Salamandrina perspicillata (S. terdigitata)

- Areale italiano: endemismo centro-appenninico (dalla Liguria alla Campania)
- Diffusione nelle Marche: rara, presente solo nel settore montano/alto-collinare
- Distribuzione nei SIC: presente in 7 siti su 17 (un solo dato bibliografico relativo al SIC IT5340004 Montagna dei Fiori), predilige habitat ombreggiati e freschi e si riproduce in ruscelli a lento corso e in fontanili non più utilizzati
- Abbondanza: la specie risulta essere presente con piccole popolazioni, con l'eccezione del sito IT5310017 "Monte Nerone – Gola di Gorgo a Cerbara", dove viene stimata una popolazione significativa, sicuramente superiore a 1.000 individui (pari ad una popolazione compresa tra lo 0% e il 2% di quella nazionale).
- Fenologia: specie attiva da febbraio a ottobre; la deposizione delle uova avviene nel periodo compreso tra marzo e giugno; le larve metamorfosano in due-tre mesi (con variazioni legate alle condizioni microclimatiche del sito riproduttivo).
- Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie presenta quasi sempre una struttura degradata, con buone prospettive di recupero e ripristino possibile con un impegno medio.
- Vulnerabilit : all'interno dei siti si segnalano attività ad elevato impatto ambientale quali: ceduzioni (anche fin dentro l'alveo dei ruscelli, utilizzati persino come vie di esbosco), captazioni idriche senza rilascio del minimo deflusso vitale, escursionismo motorizzato su strade sterrate e fuori-pista, torrentismo.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Tra baria	P	V	C
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	R	B
IT5310018	Serre del Burano	P	V	B
IT5310019	Monte Catria e Acuto	P	V	C
IT5330012	Macchia di Montenero	P	V	C
IT5340004	Montagna dei Fiori	Bib	nd	C
IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta	P	V	C

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Triturus carnifex

- Areale italiano: Italia continentale e peninsulare
- Diffusione nelle Marche: relativamente comune, presente soprattutto nella fascia montana e collinare.
- Distribuzione nei SIC: presente in 10 siti su 17 (per quattro SIC abbiamo solo dati bibliografici non confermati dai rilievi di campo), predilige biotopi lentici come stagni, pozze, fontanili.
- Abbondanza: la specie risulta essere presente con piccole popolazioni nei SIC dove stato rilevato.
- Fenologia: specie attiva, generalmente, da febbraio a ottobre. La deposizione delle uova e lo sviluppo delle larve avviene nel periodo primaverile-estivo.
- Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie presenta quasi sempre una struttura degradata, con buone prospettive di recupero e ripristino possibile con un impegno relativamente difficile.
- Vulnerabilit : la specie risulta essere in declino per la scomparsa dei siti riproduttivi elettivi (quali stagni e pozze di abbeverata), nonch per l'immissione di ittiofauna predatrice nei rimanenti ambienti lentici ecologicamente idonei.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310002	Calanchi di Maioletto	P	V	C
IT5310020	Monte San Silvestro e Monte Ercole	Bib	nd	C
IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	P	V	C
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	R	B
IT5310011	Bocca Serriola	P	V	C
IT5310018	Serre del Burano	P	R	C
IT5310019	Monte Catria e Acuto	P	V	C
IT5330012	Macchia di Montenero	Bib	nd	C
IT5340003	Monte dell'Ascensione	Bib	V	C
IT5340004	Montagna dei Fiori	Bib	V	C

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara; nd: mancanza dati)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

Bombina pachypus (*B. variegata*)

- Areale italiano: specie endemica dell'Appennino (dalla Liguria alla Calabria)
- Diffusione nelle Marche: rara, presente nella fascia montana e collinare.
- Distribuzione nei SIC: presente in 7 siti su 17 (per 3 SIC abbiamo solamente dati bibliografici), predilige biotopi lentici come pozze astatiche, piccoli ruscelli e pozze laterali di torrenti, fontanili
- Abbondanza: la specie risulta essere presente con popolazioni ridottissime (pochi individui) nei SIC dove stata rilevata
- Fenologia: attiva da fine marzo a settembre/ottobre; la riproduzione avviene nel periodo tardo primaverile.
- Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie presenta una struttura degradata, con buone prospettive di recupero e ripristino possibile con un impegno medio
- Vulnerabilit : la specie risulta essere in grave e rapido declino un po' ovunque, sia per la scomparsa dei siti riproduttivi (pozze temporanee), sia per una serie di fattori (climatici, ambientali, ecologici, patologici) ancora non ben definiti
- In particolare segnaliamo una situazione a rischio a confine tra i SIC Serre del Burano / Monte Nerone (nei pressi di Serravalle di Carda, tra le localit di Valdara e Le Vigne), poich costituito da un sito riproduttivo "estemporaneo" (canalina laterale a strada sterrata), con possibile effetto trappola (pozzetto di cemento).

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Bib	V	C
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	V	B
IT5310018	Serre del Burano	P	V	C
IT5310019	Monte Catria e Acuto	Bib	V	C
IT5340004	Montagna dei Fiori	Bib	nd	C
IT5340005	Ponte d'Arlì	P	V	C
IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciatà e Acquasanta	P	V	B

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

RETTILI

Emys orbicularis

Areale italiano: distribuita per lo pi lungo le aree costiere e nelle zone pianeggianti interne dell'Italia, comprese Sicilia e Sardegna, in modo disomogeneo e spesso puntiforme.

Diffusione nelle Marche: rara, pressoch estinta.

Distribuzione nei SIC: *nd*

Abbondanza: *nd*

Fenologia: *nd*

Stato habitat: *nd*

Vulnerabilit : *nd*

Gli unici dati a ns. disposizione si riferiscono a vecchie segnalazioni oggi non confermate. Trattandosi di una specie di grande interesse conservazionistico, si ritiene necessario un monitoraggio specie-specifico per verificarne l'effettiva assenza nei SIC ove esistono vecchie segnalazioni.

Elaphe quatuorlineata

- Areale italiano: la specie distribuita nell'Italia centro-meridionale, dalla Toscana alla Calabria
- Diffusione nelle Marche: rara, presente solo in zona alto-collinare/montana
- Distribuzione nei SIC: presente in 7 siti su 17 (in tre SIC abbiamo solo riferimenti bibliografici). Si rinviene soprattutto in habitat ecotonali, al margine tra boschi termofili e prati/pascoli-arbustati
- Abbondanza: non abbiamo dati quantitativi utili per fare specifiche valutazioni; sono stati osservati singoli individui
- Fenologia: il Cervone in attività, generalmente, tra aprile e ottobre, e può estivare nei mesi più caldi. La fase riproduttiva va da fine aprile-maggio (accoppiamenti) a giugno-luglio (schiusa delle uova).
- Stato habitat: lo stato di conservazione degli habitat frequentati dalla specie presenta una struttura relativamente buona, con eccellenti prospettive di recupero e ripristino possibile con un impegno medio
- Vulnerabilità: ceduzioni spinte, apertura di nuove piste forestali, escursionismo motorizzato lungo sentieri e mulattiere, uccisioni dirette sono i principali fattori di minaccia rilevati nel corso del monitoraggio.

Codice sito	Denominazione	Pres.	Abb.	Cons.
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	P	V	B
IT5310011	Bocca Serriola	Bib	nd	B
IT5310018	Serre del Burano	Bib	nd	B
IT5340003	Monte dell'Ascensione	P	V	C
IT5340004	Montagna dei Fiori	Bib	nd	C
IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	P	V	B
IT5340018	Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	P	V	C

Legenda:

Pres. = presenza (P= accertata; Bib= dato solo bibliografico)

Abb. = consistenza popolazione (C= comune; R= rara; V= molto rara)

Cons. = conservazione degli habitat elettivi (A= conservazione eccellente; B= conservazione buona; C= conservazione media o limitata)

d) Valutazioni finali

Fattori di minaccia

Sono molteplici i fattori di criticità e vulnerabilità rilevati nel corso delle attività di monitoraggio, che incidono in modo più o meno sfavorevole sulle popolazioni di Anfibi e Rettili censite e/o sugli habitat di interesse.

Le principali pressioni per l'erpetofauna, osservate nel corso dei rilievi di campo 2006-07, sono riassunte nella seguente tabella XI; alcuni dei fattori di criticità legati all'uomo e alle sue attività vengono di seguito approfonditi.

Tab. XI – Principali fattori negativi rilevati nel corso del monitoraggio erpetologico (2006-07)

Codice sito e denominazione		Fattore/i negativo/i rilevato/i
IT5310021	Monte della Perticara - Monte Pincio	Traffico veicolare (R)
IT5310002	Calanchi di Maioretto	Inquinamento acque (A) (R); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R)
IT5310020	Monte San Silvestro e Monte Ercole	Traffico veicolare (A) (R); "pulizia" fontanili (A)
IT5310001	Valmarecchia tra P.te Messa e P.te 8 Martiri	Inquinamento acque (A) (R); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R); taglio veg. ripariale (A) (R)
IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Ceduazioni (A) (R); "pulizia" fontanili e vasche (A); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R); inquinamento acque (A) (R); captazioni (A)
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	Ceduazioni (A) (R); "pulizia" fontanili e vasche (A); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R); turismo, speleologia e torrentismo (A)
IT5310011	Bocca Serriola	Ceduazioni (A) (R); "pulizia" fontanili e vasche (A); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R); captazioni (A)
IT5310018	Serre del Burano	Inquinamento acque (A) (R); traffico veicolare (R); taglio veg. ripariale (A) (R); rifiuti (A) (R)
IT5310019	Monte Catria e Acuto	Ceduazioni e "pulizia" sottobosco (A) (R); "pulizia" fontanili e vasche (A); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R); ittiofauna alloctona (A);
IT5330012	Macchia di Montenero	Ceduazioni e "pulizia" sottobosco (A) (R); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R); siccità (A)
IT5330013	Macchia delle Tassinete	Ceduazioni (A) (R); traffico veicolare (R); siccità (A)
IT5330014	Fonte delle Bussare	"Pulizia" sottobosco (R); traffico veicolare (R); predatori domestici (R)
IT5340003	Monte dell'Ascensione	Traffico veicolare (A) (R); uccisioni dirette (R); captazioni (A) (R)
IT5340004	Montagna dei Fiori	Ceduazioni e "pulizia" sottobosco (A) (R); sovrappascolo (R); traffico veicolare (A) (R);

		uccisioni dirette (R)
IT5340005	Ponte d'Arli	Uccisioni dirette (R); traffico veicolare (A) (R); inquinamento acque (A) (R)
IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	Ceduazioni e "pulizia" sottobosco (A) (R); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R); ittiofauna alloctona (A); captazioni (A); calpestio (A); rifiuti (A) (R)
IT5340018	Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	Ceduazioni e "pulizia" sottobosco (A) (R); traffico veicolare (R); uccisioni dirette (R); inquinamento acque (A) (R); captazioni (A); calpestio (A) ittiofauna alloctona (A); abbandono rifiuti (A) (R)

Legenda:

- influenza del/i fattore/i negativo/i su: (A) = Anfibi; (R) = Rettili

Traffico veicolare all'interno del perimetro del SIC

In questa "categoria" sono comprese sia le strade asfaltate e sterrate aperte al traffico veicolare ordinario, sia i tracciati "minori" (quali mulattiere, piste forestali, sentieri, ecc., per lo più chiuse ai veicoli) che vengono utilizzati dagli aventi diritto e da un numero sempre maggiore di praticanti del cosiddetto "escursionismo motorizzato fuori strada" (moto enduro, trial, quad, auto).

Queste reti viarie rappresentano un'evidente forma di frammentazione più o meno lineare degli habitat attraversati, e causano mortalità dirette per investimento e/o schiacciamento che possono accentuarsi in alcuni periodi dell'anno (es: migrazioni riproduttive degli Anfibi).

Per la cosiddetta "rete minore", che non è stata concepita per le evoluzioni di auto e moto, ai danni causati al substrato (erosione superficiale, scomparsa del manto erboso, approfondimento del tracciato e formazione di veri e propri canali del tutto impraticabili per pedoni, creazioni di buche-trappola per la piccola fauna, ecc.), si deve aggiungere il passaggio di veicoli su sentieri, piste, ecc., che genera forme di disturbo diretto e indiretto (concentrato in alcuni mesi dell'anno e in alcune giornate, specialmente nei festivi), oltre a ulteriori fenomeni di investimento di specie animali.

L'impatto del traffico veicolare sull'erpetofauna è stato rilevato, in forma più o meno grave, in tutti i SIC oggetto di monitoraggio. Si segnala, in particolare, una situazione critica rilevata nel SIC IT5310017 Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara: annualmente, nel periodo primaverile, almeno una ventina di esemplari di *Salamandrina perspicillata* vengono schiacciati dalle auto in transito lungo un piccolo tratto di strada asfaltata prossimo ad un sito riproduttivo (si tratta della strada che collega le frazioni di Rocca Leonella e Bacciardi di Piobbico).

Selvicoltura

Le operazioni selvicolturali che arrecano i maggiori danni per la conservazione dell'erpetofauna presente nei SIC oggetto di monitoraggio, sono legate ai tagli cedui dei boschi. Questi interventi portano all'immediata e completa distruzione di microhabitat idonei per le specie tipicamente forestali e per quelle legate a vallecole fresche, sorgenti e ruscelli montani.

In particolare, segnaliamo come altamente impattanti le ceduazioni operate all'interno o in prossimità di vallecole, impluvi, forre e corsi d'acqua: abbiamo osservato tali interventi nei SIC IT5310010 Alpe della Luna - Bocca Trabaria, IT5310017 Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara, IT5310011 Bocca Serriola, IT5310019 Monte Catria e Acuto, IT5330012 Macchia di Montenero, IT5330013 Macchia delle Tassinete, IT5340004 Montagna dei Fiori, IT5340006 Lecceto

d'Acquasanta e IT5340018 Fiume Tronto tra Favallanciatà e Acquasanta

La gravità di queste operazioni è ulteriormente accentuata dall'osservazione di stazioni riproduttive di specie di interesse conservazionistico come *Salamandrina perspicillata* e *Rana italica* che sono state quasi completamente distrutte nel corso degli interventi di ceduazione ed esbosco (utilizzando il letto dei ruscelli quale sito dove accatastare il legname tagliato e quale via preferenziale per il trasporto dei tronchi a valle). In particolare segnaliamo, tra gli interventi più impattanti, quelli effettuati in questi anni nei SIC IT5310017 Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara e IT5340018 Fiume Tronto tra Favallanciatà e Acquasanta.

e) Proposte di conservazione

– Considerazioni generali

Sulla base dei dati e delle informazioni raccolte nel corso del monitoraggio erpetologico, valutate le criticità e le minacce per specie e habitat, si propongono alcune considerazioni tecniche che auspichiamo possano essere utilizzate quali utili strumenti operativi nell'elaborazione o nell'aggiornamento dei Piani di Gestione di ciascun SIC.

Attività ritenute incompatibili

All'interno del perimetro dei SIC oggetto di monitoraggio si propone il divieto assoluto per le seguenti attività ritenute incompatibili con le finalità di conservazione di specie e habitat:

escursionismo motorizzato su rete viaria "secondaria" (con deroghe per i soli aventi diritto, quali i proprietari dei fondi, per le attività agro-silvo-pastorali, e le Autorità);

captazioni di sorgenti e corsi d'acqua che non garantiscano il Minimo Deflusso Vitale (in ogni caso, ogni ulteriore captazione dovrà essere valutata con la necessaria attenzione);

interventi di ceduazione, che possono essere ammessi solo e soltanto nelle aree di scarso valore naturalistico (da individuare nel Piano di Gestione Forestale di ciascun SIC), per estensioni inferiori a 1 ettaro per tagliata (comunque fatto assoluto divieto di operare tagli cedui in prossimità di vallette, impluvi, ruscelli, forre, grotte, sentieri, per una fascia di continuità ecologica non inferiore ai 150 metri dall'emergenza naturalistica considerata o dal bordo esterno dell'area considerata).

Proposte per la regolamentazione del traffico veicolare

Per limitare gli effetti negativi dovuti alla circolazione dei veicoli sia sulla rete viaria principale, sia sui percorsi secondari, si ritiene indispensabile la realizzazione di un piano di regolamentazione del traffico veicolare e degli accessi, che tenga conto delle esigenze dei cittadini e delle necessità di preservare habitat e specie. Tale piano, specifico per ciascun SIC, dovrà indicare chiaramente quali strade resteranno aperte al traffico ordinario e quali saranno chiuse "parzialmente" e "totalmente" al passaggio dei veicoli.

In particolare si propone:

l'installazione di idonei cartelli stradali che invitano gli automobilisti alla prudenza, da installare all'interno del SIC lungo le strade principali;

vietare la circolazione su tutta la rete viaria "minore" (sentieri, piste forestali, mulattiere), fatta eccezione agli aventi diritto (quali i proprietari dei fondi, per le attività agro-silvo-pastorali, e le Autorità);

installare idonei cartelli stradali riportanti i divieti e le sanzioni;

apporre sbarre e altri dispositivi atti a precludere l'accesso lungo la rete viaria minore.

In futuro, in occasione di interventi di manutenzione e/o rifunzionalizzazione delle infrastrutture viarie esistenti, dovranno essere previsti interventi specifici per la "messa in sicurezza" della rete viaria anche per evitare l'investimento di specie animali.

Le linee-guida di tali interventi dovranno essere specificate nel Piano di Gestione di ciascun sito.

Proposte per la regolamentazione della selvicoltura

Si ritiene necessario, vista la peculiarità di molti SIC, la redazione di uno specifico Piano di Gestione Forestale per ciascun sito. Tale piano dovrà necessariamente tenere in considerazione la presenza di habitat prioritari e di specie di interesse conservazionistico, integrando le esigenze ecologiche con un'attenta utilizzazione della risorsa-bosco.

In questa sede si riportano alcune indicazioni di base che dovranno essere recepite all'interno dei piani di gestione forestale e, più in generale, nel Piano di Gestione di ciascun SIC:

si prescrive il divieto di taglio del bosco e di singoli alberi in prossimità, e per una "fascia tampone" non inferiore a 100 metri in larghezza, di corsi d'acqua perenni e temporanei, sorgenti, fontanili, vasche, stagni, pozze d'abbeverata, laghi, grotte, caverne, forre, canali, crinali, conoidi detritiche, sentieri escursionistici, carrarecce, mulattiere e in tutte le superfici montane con pendenza media del suolo uguale o superiore al 60%;

gli interventi selvicolturali di taglio saranno ammessi solo e soltanto nelle aree di scarso valore naturalistico, per superfici estese al massimo 1 ettaro per tagliata. Dovranno essere favoriti tutti gli interventi volti al mantenimento di un'evoluzione naturale del bosco, l'avviamento ad alto fusto, i tagli di rinnovamento e il ceduo a sterzo;

per le operazioni di esbosco non dovranno essere mai utilizzati gli alvei dei corsi d'acqua; per gli impluvi il divieto sussiste qualora questi habitat ospitino una o più specie animali elencate nell'Allegato II o nell'Allegato IV della Direttiva Habitat;

è fatto obbligo di utilizzare animali da soma (es: muli, cavalli) per tutte le operazioni selvicolturali in zona montana

Le operazioni selvicolturali dovranno essere comunque sottoposte a specifica valutazione di incidenza fino all'approvazione del piano forestale (anche all'interno del Piano di Gestione) del SIC interessato.

– Azioni utili per il ripristino delle caratteristiche dei siti

Vengono qui elencate alcune azioni di miglioramento ambientale e di potenziamento degli habitat naturali caratteristici dei siti oggetto di monitoraggio ed elettivi per le principali specie di Anfibi e Rettili di interesse conservazionistico:

ripristino funzionale/ecologico di sorgenti, stagni, torbiere, pozze temporanee, ruscelli;

recupero naturalistico delle fasce di vegetazione ripariale di fiumi e ruscelli;

creazione *ex novo* di habitat riproduttivi o di sosta/riparo per specie di interesse conservazionistico (es: stagni, laghi, piccoli ammassi di pietre e legname, potenziamento di siepi e arbusti lungo sentieri e mulattiere, mantenimento di radure e prati-pascoli, ecc.);

mantenimento di alcune attività agricole e pastorali tradizionali (coltivazioni biologiche, allevamento a basso carico zootecnico, ecc.).

Proposte specifiche per gli Anfibi

Per mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente le popolazioni di Anfibi rilevate all'interno dei SIC oggetto di studio si rendono necessari interventi minimi di *habitat management*. La presenza di siti riproduttivi elettivi, in una matrice ambientale idonea, costituisce il modo migliore per sostenere una rete di sottopopolazioni in continuo contatto tra loro.

Gli interventi differiscono in base alla specie-target, e in questa sede vengono riportate alcune indicazioni di carattere generale:

mantenimento di punti d'acqua minori (pozze di abbeverata, stagni, fontanili), con accorgimenti per la protezione diretta dai fenomeni di calpestio e conseguente interrimento/eutrofia (es: pozza-serbatoio, recintata, collegata con punti di abbeverata; stagno con recinto mobile che consenta l'accesso agli animali in abbeverata solo lungo il perimetro esterno; ecc.);

rinaturalizzazione di ruscelli e in particolare dell'alveo e del letto di scorrimento (con la sistemazione/creazione di pozze e cascatelle), con la ricostituzione di idonea copertura vegetale riparia;

I lavori, una volta definiti nei dettagli, dovranno essere realizzati nel periodo di latenza autunnale-invernale degli Anfibi, e in particolare tra i mesi di ottobre e gennaio.

Proposte specifiche per i Rettili

Se si esclude *Emys orbicularis*, la cui presenza non è stata a tutt'oggi confermata nei SIC oggetto di studio, e alcune specie dalle peculiari esigenze ecologiche, le indicazioni gestionali utili per mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente le specie di interesse conservazionistico appartenenti alla classe dei Rettili sono piuttosto semplici.

In particolare si segnala, tra le operazioni gestionali da favorire:

l'opportunità di mantenere di piccole zone aperte all'interno dei boschi;

la necessità di intervenire con operazioni selvicolturali che possano portare al ripristino e al mantenimento di boschi autoctoni (specialmente lungo i corsi d'acqua) e la conversione dei boschi cedui in alto fusto;

il mantenimento o la creazione *EX-NOVO* di zone ecotonali il più possibile diversificate (es. siepi tra i campi; margine del bosco irregolare; ecc.);

il mantenimento dei prati polifiti permanenti (prati pingui, irrigui o comunque con normale utilizzo agricolo);

il mantenimento o il ringiovanimento di ambienti "aperti" (prati-pascoli, ambienti rocciosi con vegetazione discontinua, arbusteti bassi e brughiere), anche attraverso leggeri interventi di decespugliamento (laddove necessario);

l'incentivazione del cosiddetto "pascolo programmato" (ovino, bovino ed equino), con carico minimo, controllo delle specie e del numero di capi.

- Indicatori per i monitoraggi successivi

L'uso di opportuni indicatori, nell'ambito della gestione di habitat all'interno di un sito della rete Natura 2000 deve rispondere a due esigenze fondamentali di informazione (AA. VV., 2004) e cio :

ü se la superficie occupata dall'habitat "stabile" o "instabile";

ü se la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'habitat sono presenti (e se ne è prevedibile la loro presenza anche in futuro).

Difficilmente una sola variabile (un solo indicatore) possono dare una risposta valida e attendibile, ma è necessario adottare misure di monitoraggio impostate su diverse scale spaziali, dal livello di habitat a quello di paesaggio (cf r., tra gli altri, i lavori di Stork et al., 1997; Larsson, 2001; Ciancio et al., 2002).

Nel settore faunistico, e in particolare per ciò che concerne Anfibi e Rettili, ci si affida a specie moderatamente stenotopiche, con debole capacità di sopportare variazioni ambientali di un certo rilievo. Sono soprattutto le specie poco vagili che hanno, in questo senso, un buon valore come indicatori di qualità ambientale e, in definitiva, dello stato di conservazione dell'habitat considerato e delle priorità di tutela (Andreone & Luiselli, 2000; Sindaco, 2000; Gentili, 2004; Scozzanti, 2004; Carpaneto et al., 2004).

In via preliminare possiamo individuare, sulla base dei dati a disposizione, delle aree oggetto di studio, dei principali habitat di interesse erpetologico presenti all'interno dei SIC monitorati e delle finalità del lavoro stesso, un "set" di specie utili quali indicatori per effettuare, nel breve-medio periodo:

i) valutazioni relative alla qualità dell'habitat e delle zone indagate;

ii) campagne di monitoraggio del sito nelle successive campagne di ricerca e/o di aggiornamento dei dati

à Faggete e boschi mesofili, corsi d'acqua (codici habitat principali Natura 2000: 91E0, 9110, 9150, 9210)

Rana italica (specie mesofila, relativamente diffusa nei SIC oggetto di studio in ambienti d'acqua dolce fluente)

à Praterie montane (codici habitat principali Natura 2000: 5130, 5210, 6210, 6220)

Chalcides chalcides (specie termofila, relativamente diffusa nei SIC oggetto di studio)

Lacerta bilineata (specie tipicamente ecotonale, termofila, relativamente diffusa e localmente abbondante nei SIC oggetto di studio)

à Grotte e forre (codice habitat principale Natura 2000: 8310)

Speleomantes italicus (specie rupicola, eutroglofila, relativamente diffusa nei SIC che presentano habitat idonei)

- Possibilità di ripermimetrazione di alcuni SIC in base ai rilievi di campo

Nel corso dei rilievi di campo eseguiti nel corso di questo studio sono stati raccolti dati di presenza di specie di interesse conservazionistico (All. II e IV Direttiva 92/43/CEE) al di fuori del perimetro attuale dei rispettivi SIC. In modo analogo, sono stati osservati habitat potenzialmente idonei alla presenza di specie di interesse che ricadono all'esterno del sito monitorato: spesso e volentieri si tratta di ambienti che formano una sorta di continuum naturalistico (es: ruscelli, fossi, crinali, ecc.) e che sono rimasti al di fuori del perimetro del sito per motivi che nulla hanno a che vedere con la conservazione delle specie animali di interesse comunitario.

Nella tabella che segue indichiamo, in via preliminare, alcuni dei SIC che meriterebbero una revisione della perimetrazione in modo da includere habitat e/o siti di presenza di specie di Anfibi e Rettili di grande interesse conservazionistico (Tab. XII).

Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di effettuare studi mirati per arrivare ad una migliore definizione del perimetro del sito in oggetto, integrando le informazioni relative alle specie animali e vegetali con quelle sullo stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario.

Tab. XII – Siti di Interesse Comunitario per i quali viene proposta la ripermimetrazione per includere habitat e/o specie di interesse (indicazioni preliminari)

Codice sito e denominazione		Motivo ripermimetrazione	Zona da ripermimetrare
IT5310021	Monte della Perticara - Monte Pincio	---	---
IT5310002	Calanchi di Maioletto	Zona umida di interesse per alcune specie di Anfibi e Rettili	Fino a sponda sx F. Marecchia (zona ovest) e fino a sponda dx Rio Maggio (zona est)
IT5310020	Monte San Silvestro e Monte Ercole	---	---
IT5310001	Valmarecchia tra P.te Messa e P.te 8 Martiri	Ambienti ripariali e zone umide di interesse per alcune specie di Anfibi e Rettili	Corsi d'acqua minori (zona nord-ovest) e laghetto perfluviale (a monte P.te Messa)
IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Crinali, boschi e prati-pascoli di interesse per l'erpeto fauna	Montedale, Guinza e Val della Petra (zona est)
IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	---	---
IT5310011	Bocca Serriola	---	---
IT5310018	Serre del Burano	---	---
IT5310019	Monte Catria e Acuto	---	---
IT5330012	Macchia di Montenero	Il fosso di S. Borfiglio e l'area boscata sono habitat frequentati da S. <i>perspicillata</i>	Zona est includere: S. Borfiglio, S. Sparacetta, S. Cristoforo
IT5330013	Macchia delle Tassinete	Il fosso Varane e la sorgente/fonte di Capo di Rio sono habitat potenz.	Zona est includere: Capo di Rio e Fosso Varane

		idonei agli Anfibi	
IT5330014	Fonte delle Bussare	---	---
IT5340003	Monte dell'Ascensione	---	---
IT5340004	Montagna dei Fiori	La Fossera e Fosso Grande sono habitat potenz. idonei agli Anfibi	Zona ovest includere: La Fossera, Cerquito, Fosso Grande
IT5340005	Ponte d'Arli	I corsi d'acqua sono siti frequentati da Anfibi di interesse conservazionistico	Zona nord includere: Rio Nile, Rio Selva, Fosso di Bovegna
IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	I due corsi d'acqua sono habitat potenz. Idonei agli Anfibi	Zona nord-ovest includere: Rio Novele e Rio Sponga
IT5340018	Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta	I corsi d'acqua sono siti frequentati da Anfibi di interesse conservazionistico	Zona sud includere: fossi e rii affluenti di dx del F. Tronto (fino al crinale di Costa Capo di Piano)

– Considerazioni finali

Per ciò che concerne la validità della principale norma di riferimento (Direttiva 92/43/CEE e s.m.i.) di Natura 2000, si esprime in questa sede la necessità di una sostanziale revisione, su basi maggiormente condivise, degli elenchi relativi alle specie animali di interesse comunitario (All. II e IV), per colmare le attuali lacune e per rendere più efficaci le misure di conservazione e di tutela. Alcune specie di Rettili, ad esempio, risultano essere incluse in tali allegati pur non manifestando particolari vulnerabilità in gran parte dell'areale, Marche comprese (es: *Podarcis muralis*, *Hierophis viridiflavus*). Per altre specie, molto vulnerabili e meritevoli di tutela, si ritiene necessaria una loro urgente inclusione negli allegati della direttiva Habitat (es: *Salamandra salamandra*, *Triturus alpestris*, *Coronella girondica*).

Una prima lettura analitica dei dati ricavati con il presente lavoro confermano questa necessità.

Si evidenzia, infine, come sia necessario proseguire nelle attività di campo per poter monitorare le specie di interesse conservazionistico, valutarne compiutamente la struttura di popolazione e verificare l'impatto dei fattori di minaccia rilevati. Queste informazioni sono alla base di una pianificazione (leggasi Piano di Gestione) sempre più attenta e mirata alla conservazione di specie e habitat.

Bibliografia

AA. VV. (2004). Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura

ANDREONE F. & LUISELLI L. (2000). The Italian batrachofauna and its conservation status: a statistical assessment. *Biol. Conserv.*, 96 (2): 197-208

ASSOCIAZIONE ARGONAUTA, 1999. La Valle del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Associazione Argonauta, Comune di Fano. Studio Simula snc, Fano

BALLETO E. & GIACOMA C., 1990. L'erpetofauna: censimenti e metodi di studio. *Ricerche Biologia Selvaggina*, Suppl., 16 (1990)

BIONDI E. & BALDONI M., 1996. Natura e Ambiente nella Provincia di Ancona (II^a ed.). Provincia di Ancona, pp. 288

BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G. & RONDININI C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla Conservazione dei Vertebrati Italiani. Relazione finale. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura & Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Roma, pp. 114

BRUNO S., 1973. Anfibi d'Italia: Caudata (Studi sulla fauna erpetologica italiana, XVII). *Natura*, 64 (3-4): 209-450

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F. & SARROCCO S. (Eds), 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Roma, pp. 210

CALVARIO E. & SARROCCO S. (Eds), 1997. Lista Rossa dei Vertebrati Italiani. WWF Italia, Settore Diversità Biologica. Serie Ecosistema Italia, Roma, pp. 81

CAPULA M., 1995. Rettili e Anfibi. In: AA. VV., Siti di Interesse Comunitario nei nuovi parchi nazionali dell'Appennino centrale. European Commission & Ministero dell'Ambiente. Rapporto finale, Legambiente, Aquater S.p.A.: 47-50

- CAPULA M., LUISELLI L., 1993. Indicazioni e rilievi sugli Anfibi dell'Appennino centrale. In: FERRI V. (red.), 1993 - Atti I Convegno italiano sulla Salvaguardia degli Anfibi (I). Quaderni Civica Stazione Idrobiologica Milano, n. 19/1992: 101-107
- 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.1): 175-183
- 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, 2002, pp. 300
- DI MARTINO V., 2000a. Montagna dei Fiori – Colle S. Marco. Analisi faunistica. In: AA.VV., Osservatorio Ambientale provinciale di Ascoli Piceno. Provincia di Ascoli Piceno, Assessorato all'Ambiente. Lineagrafica srl, Centobuchi (AP): 113-118
- DI MARTINO V., 2000b. Sentina di Porto d'Ascoli. Analisi faunistica. In: AA.VV., Osservatorio Ambientale provinciale di Ascoli Piceno. Provincia di Ascoli Piceno, Assessorato all'Ambiente. Lineagrafica srl, Centobuchi (AP): 140-145
- DI MARTINO V. 2002. Nuove segnalazioni di anfibi e rettili nell'Italia centro orientale: aspetti biogeografici ed ecologici. In: PICARIELLO O. *et al.*, 4° Congresso Nazionale SHI. Programma, Riassunti. Centro Stampa dell'Universit degli Studi di Napoli Federico II: 46
- ELZINGA C., Salzer DW., Willoghby JW., Gibbs JP., 2001. *Monitoring Plant and Animal Populations*. Blackwell Science. Malden MA.
- FERMANELLI A., 1992. Le Foreste Demaniali della Regione Marche. Regione Marche, Assessorato all'Ambiente, Ancona, pp. 87
- FIACCHINI D., 2003. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Ancona. Provincia di Ancona, Assessorato all'Ambiente. Casa Editrice Nuove Ricerche, Ancona, pp. 128
- FIACCHINI D. & PELLEGRINI A., 2004. Proposte per una "diversa" gestione del territorio montano ed alto-collinare marchigiano per la conservazione degli ecosistemi forestali e per la tutela dell'erpetofauna appenninica. In: GAGGI C., NICOLARDI V. & SANTONI S. (eds). *Conservazione e gestione degli ecosistemi. Programma e riassunti del XIV° Congresso Nazionale S.It.E. (Siena, 4-6/10/2004)*: 95
- FIACCHINI D., DI MARTINO V. & POLINI N., 2004. Note sulle conoscenze distributive degli Anfibi Urodela del genere *Triturus* Rafinesque, 1815 nelle Marche. In: V° Congresso Nazionale S.H.I., Calci (Pisa), 29 settembre – 3 ottobre 2004. Universit di Pisa, Centro Interdipartimentale, Museo di Storia Naturale e del Territorio. Programma e riassunti: 27-28
- FIACCHINI D. & DI MARTINO V., 2006. *Salamandrina perspicillata* (Savi, 1821) nelle Marche: corologia, ecologia e aspetti della conservazione. In: BOLOGNA M.A., CAPULA M., CARPANETO G.M., LUISELLI L., MARANGONI C. & VENCHI A. (eds). *Riassunti del 6° Congresso nazionale della Societas Herpetologica Italica (Roma 27 settembre – 1 ottobre 2006)*. Stilgrafica srl, Roma: 31-32
- FIACCHINI D. & PELLEGRINI A., 2006. Ecosistemi forestali ed erpetofauna appenninica: un caso di studio nelle Marche. *Biologi Italiani*, 10 (2006): 37-47
- FIACCHINI D., DI MARTINO V. & POLINI N., 2006. Contributo alla conoscenza della distribuzione degli Anfibi Urodela del genere *Triturus* (Rafinesque, 1815) nelle Marche. In: Zuffi M.A.L. (ed). *Societas Herpetologica Italica: atti del V° Congresso Nazionale*. Firenze University Press: 83-95
- FIACCHINI D., FOGLIA G. & FURLANI M., 2002. Nuove conoscenze sull'erpetofauna della regione Marche. In: PICARIELLO O. *et al.*, 4° Congresso Nazionale SHI. Programma, Riassunti. Centro Stampa dell'Universit degli Studi di Napoli Federico II: 57-58

- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTIN Z 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 & Museum National d'Historie Naturelle (IEGB/SPN), Paris, pp. 496
- GENTILI A. (2004). Italian reptile conservation. *Ital. J. Zool.*, 71 (suppl.1): 17-19
- GIACOMA C., 2001. Struttura e dinamica di popolazione due validi strumenti per la determinazione dello stato di conservazione. *Rivista Idrobiol.* 40-1. Pp: 281-291
- GIACOMA C., ROLANDO A., CASTELLANO S., CAZZANTI P., ROLANDO B., FIORITO S., 1995. Applicazione del radio-tracking agli anfibi: il caso di *Rana temporaria*. *Suppl. Ric. Biol. Selv.*, XXIII: 119-126.
- HEYER R.W., DONNELLY M.A., MC DIARMID R.W., HAYEK L. & FOSTER M.S. (Eds), 1994 – Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. M.S. Foster Series Editor, Smithsonian Inst., pp. 362
- LANZA B., 1983 - Anfibi, Rettili (*Amphibia, Reptilia*). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 27. Collana del progetto finalizzato “Promozione della qualità dell’ambiente” AQ/1/205. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, pp. 196
- LANZA B., 1999 - Plethodontidae. Lungenlose Salamander. In: Handbuck der Reptilien und Amphibien Europas. Band 4/1: Schwanzlurche (Urodela) I. Wiebelshein, 77-204
- LARSSON T. B. (2001). Biodiversity Evaluation Tools for European forests. *Ecological Bulletins N.* 50
- MARCONI M., 1998 - Nuovi dati sulla distribuzione dell’ofidofauna nella regione Marche. In: Tripepi S. (ed.). Societas Herpetologica Italica, 2° Congresso nazionale, Praia a Mare (Cosenza), 6-10 ottobre 1998, Riassunti. Dipartimento Ecologia Unical, Cosenza: 33
- PASTORELLI C., LAGHI P. & SCARAVELLI D., 2001. Studi preliminari sull’ecologia di *Speleomantes italicus* (Dunn, 1923) nell’Appennino tosco-romagnolo (Caudata, Plethodontidae). *Pianura*, 13: 347-351
- PAVIGNANO I., 1990. Gli Anfibi: metodi di studio. *Boll. Gruppo R.A.N.A. Italia*, Vol. 3 (1990): 59-64
- PELLEGRINI A., 2002. Nel regno della Salamandrina Monte Nerone. Paleani Editore, Cagli, pp. 96
- PELLEGRINI A., 2004. Il bosco di Tecchie. Un sospiro di sollievo. Arti Grafiche Stibu, Urbania, pp. 160
- POGGIANI L. & DIONISI V., 2003. Gli Anfibi e i Rettili della Provincia di Pesaro e Urbino. Quaderni dell’Ambiente n. 12/2002. Provincia di Pesaro e Urbino, Assessorato Beni ed Attivit Ambientali, pp. 111
- RAGNI B., DI MURO G., SPILINGA C., MANDRICI A. & GHETTI L., 2006. Anfibi e Rettili dell’Umbria. Regione dell’Umbria, Universit degli Studi di Perugia. Petruzzi Editore, Citt di Castello, pp. 111
- SALVIDIO S. & PASTORINO M.V., 2002. Biologia dei geotritoni europei del genere *Speleomantes*. Programma e Riassunti. Gruppo Speleologico Ligure “A. Issel”, Dip.Te.Ris. Universit di Genova e Museo Civico di Storia Naturale “A. Doria” Genova
- SHEFFER HB, ALFORD RA, WODDWARD BD, RICHARDS SJ, ALTIG RG, ASON CG, 1994. Standard techniques in inventory and monitoring Quantitative sampling of amphibian larvae. In: HEYER, WR, MA DONNELLY RW MCDIARMID, LC HAYEK AND MS FOSTER (eds). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington DC

SINDACO R., 2000. Priorità di conservazione dell'erpetofauna italiana. Analisi preliminare in base ai dati forniti dalla distribuzione geografica. In: GIACOMA C. (Ed.), Atti I Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Torino, 2-6 ottobre 1996), Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino: 681-694

SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792

SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA, 1996. Atlante provvisorio degli Anfibi e dei Rettili italiani. Estratto dagli annali del Mus. civ. St. Nat. "G. Doria", 91, Genova, pp. 178

STORK N.E., BOYLE T.J.B., DALE V., SEELEY H., FINEGAN B., LAWES M., MANORAKAN N., PRABHU R., SOBERON J. (1997). Criteria and indicators for assessing the sustainability of forest management: conservation of biodiversity. CIFOR Working Paper N. 17

TEDALDI G., 2001. La Salamandra pezzata nell'Appennino tosco-romagnolo e in alcune zone limitrofe dell'Emilia, della Toscana e delle Marche: stato attuale delle conoscenze e problemi di conservazione. *Pianura*, 13: 129-132

THOMPSON W.L., WHITE G.C., GOWAN C., 1998. Monitoring vertebrate populations. Academic Press, 365 pp.

VANNI S., 2001. Note sulla fauna erpetologica di alcune riserve naturali della provincia di Arezzo. *Pianura*, 13: 133-135

VANNI S., NISTRI A.M. & CORTI C., 1994. Note sull'erpetofauna dell'Appennino Umbro-Marchigiano fra il fiume Marecchia ed il fiume Esino (*Amphibia, Reptilia*). *Biogeographia*, vol. XVII (1993): 487-508

ZIMMERMAN B.L., 1994. Standard techniques in inventory and monitoring 3. Audio strip surveys. In: HEYER, WR, MA DONNELLY RW MCDIARMID, LC HAYEK AND MS FOSTER (eds). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington DC

6.1.3 Chiroterri

6.1.3.1 Area di studio

La ricerca è stata svolta in modo più approfondito nei due SIC (Monte Catria e Acuto / Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara) in cui dalle schede Natura 2000 era stata già evidenziata la presenza di chiroterri. Ulteriori indagini hanno comunque interessato tutti gli altri SIC potenzialmente interessati dalla presenza di chiroterri.

6.1.3.2 Materiali e metodi

La composizione in specie può variare stagionalmente, così come l'utilizzo degli eventuali rifugi. Si evidenzia che nel periodo invernale la maggior parte delle specie di chiroterri non sono attive e quindi l'unica attività possibile in questo periodo riguarda l'osservazione di colonie di chiroterri svernanti in rifugi *hibernacula*. Sfuggono perciò all'osservazione quelle specie che svernano all'interno di fessure o interstizi più o meno inaccessibili (Russo, 2004).

Dati preliminari sull'eventuale presenza di rifugi nell'area di studio ed in zone limitrofe sono stati raccolti attraverso interviste ad abitanti del luogo, speleologi e consultando la letteratura "grigia". Tali indicazioni, quando possibile e comunque nella maggior parte dei casi, sono state verificate sul campo.

Per le perlustrazioni dei siti ipogei si è proceduto attraverso ispezione diretta di siti potenzialmente utili come rifugio per i chiroterri (cavità naturali e artificiali, ruderi, ecc.). Per verificare il ruolo ecologico dei chiroterri in relazione alla fenologia delle specie presenti (rifugi invernali, estivi, nursery) sono state pianificate visite sia nel periodo invernale che in quello estivo. Poiché l'area di studio (considerando tutti i SIC potenzialmente utili) è molto vasta sono state condotte visite ripetute del medesimo sito solo per alcune situazioni selezionate.

Per l'identificazione specifica degli individui presenti, quando possibile si è fatto ricorso all'osservazione diretta, oppure al rilievo ultrasonoro degli individui in emergenza (tecnica che garantisce una identificazione univoca solo in alcuni casi).

L'identificazione delle specie su base morfologica è stata condotta utilizzando chiavi diagnostiche pubblicate (Schober e Grimmberger, 1997; Dietz e Von Helversen, 2004).

Il campionamento di ultrasuoni è stato eseguito da stazioni-campione mediante un rilevatore di ultrasuoni (bat detector). Il passaggio dei chiroterri, rilevato nelle modalità eterodina e divisione di frequenza, è stato poi campionato acquisendo 3 sec. di segnali nella modalità espansione temporale (x 10). I risultanti segnali sono stati quindi registrati su supporto digitale. Gli ultrasuoni sono stati analizzati mediante il software BatSound (Pettersson Elektronik AB) per la misurazione di variabili discriminanti nei domini del tempo e della frequenza (cfr. ad es. Vaughan et al., 1996; Russo e Jones, 2002).

L'identificazione si è avvalsa di funzioni di classificazione sviluppate per l'area appenninica a partire da database di segnali di identità nota implementate mediante discriminant function analysis (Russo e Jones 2002, 2003). Inoltre, quando possibile sono anche stati analizzati i segnali sociali (Russo e Jones, 1999; 2000).

Relativamente all'abbondanza, si premette che per i chiroterri non è possibile l'adozione di scale quale quelle impiegate ad es. in ornitologia. Indicazioni di massima possono essere date solo se vengono rilevati grandi *hibernacula* o rifugi riproduttivi. Tuttavia, i rilievi bioacustici possono suggerire in certi casi una particolare dominanza di alcune specie.

6.1.3.3 Risultati

a) Aggiornamento quadro conoscitivo (situazione generale)

Le specie di chiroteri segnalate nelle schede Natura 2000 dei SIC oggetto di indagine sono complessivamente quattro:

Rhinolophus ferrumequinum (allegati II, IVD Dir. Habitat),

Rhinolophus hipposideros (allegati II, IVD Dir. Habitat),

Myotis emarginatus (allegati II, IVD Dir. Habitat),

Pipistrellus pipistrellus (allegati II, IVD Dir. Habitat)

Per il SIC Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara riportata la presenza di *R. hipposideros* e di *M. emarginatus*, mentre per Monte Catria e Acuto si segnalano *R. ferrumequinum* e *P. pipistrellus*.

La ricerca bibliografica condotta sulle specie di chiroteri potenzialmente presenti nei due SIC ha confermato quanto indicato nelle schede natura 2000.

b) Distribuzione e consistenza (situazione generale)

Registrazioni con gli ultrasuoni sono state effettuate nei due SIC di Monte Nerone e Monte Catria

v Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara:

Rilievi ultrasonori effettuati in località Piobbico lungo un corso d'acqua caratterizzato dalla presenza di scarsa vegetazione ripariale. Le stazioni sono state localizzate ad una quota di circa 340 m s.l.m.

Pipistrellus kuhlii Allegato IVDirettiva Habitat, specie non riportata nella scheda Natura 2000

Hypsugo savii Allegato IVDirettiva Habitat, specie non riportata nella scheda Natura 2000

La scelta ricaduta su questo SIC in quanto meno coperto durante i sopralluoghi del 2006 ed estremamente ricco di cavità ipogee.

Al fine di indagare le zone del SIC meno battute durante le uscite della precedente stagione, i rilievi ultrasonori si sono concentrati nelle parti sommitali del sito caratterizzate da lembi di bosco misto a latifoglie in contatto con formazioni di prateria secondaria.

Il survey non ha portato a contatti con chiroteri. La mancanza di contatti con molta probabilità da imputarsi alle particolari condizioni meteorologiche riscontrate (basse temperature) e non ad una reale assenza di Chiroteri; tale ipotesi anche supportata dalla presenza nella zona di numerose cavità ipogee dove sono state segnalate specie di chiroteri.

v Monte Catria e Acuto:

Rilievi ultrasonori effettuati in località Pontericciole lungo un corso d'acqua a scorrimento veloce caratterizzato da fitta vegetazione ripariale. Le stazioni sono state localizzate ad una quota di circa 350 m s.l.m.

Hypsugo savii, Allegato IVDirettiva Habitat, specie non riportata nella scheda Natura 2000

Myotis sp. (non stato possibile la determinazione oltre il livello del genere, si ritiene comunque importante segnalare il dato)

Pipistrellus kuhlii Allegato IVDirettiva Habitat, specie non riportata nella scheda Natura 2000

Pipistrellus pipistrellus Allegato IVDirettiva Habitat, specie riportata nella scheda Natura 2000

Rilievi ultrasonori effettuati in località Cantiano lungo un corso d'acqua a medio scorrimento caratterizzato dalla presenza di fitta vegetazione ripariale. Le stazioni sono state localizzate ad una quota di circa 360 m s.l.m.

Hypsugo savii Allegato IV Direttiva Habitat, specie non riportata nella scheda Natura 2000

Myotis sp. (quando non è stato possibile la determinazione oltre il livello del genere, si è ritenuto comunque importante segnalare il dato)

Myotis nattereri Allegato IV Direttiva Habitat, specie non riportata nella scheda Natura 2000

Pipistrellus kuhlii Allegato IV Direttiva Habitat, specie non riportata nella scheda Natura 2000

Pipistrellus pipistrellus Allegato IV Direttiva Habitat, specie riportata nella scheda Natura 2000

Indagini speleologiche sono state svolte in tutti i SIC dell'area di studio. Di seguito il dettaglio delle indagini condotte con i risultati:

v AREA S.I.C. IT5310011 "BOCCA SERRIOLA"

Nell'area SIC di Bocca Serriola non sono note cavit  potenzialmente idonee quali rifugi estivi o invernali. Tuttavia, a poche centinaia di metri dal limite orientale dell'area si apre la Grotta della Volpe (541 MA/PS), una cavit  molto peculiare perch  su flysch marnoso-arenaceo. Questa cavit  presenta uno sviluppo sub-orizzontale di 250 m.

A 2,5 km a sud-est dell'area si sviluppa con analoghe caratteristiche geologiche la Grotta di Montemaggiore (456 U/PG). Questa presenta sezioni pi  modeste e uno sviluppo sub-orizzontale di 130 m.

SCHEMA

- Giugno, area limitrofa

Grotta di Montemaggiore (456 U/PG). 1 individuo *Rhinolophus hipposideros*

- 13 agosto, area limitrofa

Grotta della Volpe (541 MA/PS), comune: Apecchio tavoletta IGM: 115 I SE Apecchio quota: 730 m s.l.m. sviluppo: 250 m dislivello: 45 m, 2 individui *Rhinolophus hipposideros*.

v AREA S.I.C. IT5310010 "BOCCA TRABARIA"

L'area SIC di Bocca Trabaria   interessata dalla formazione marnoso-arenacea, non carsificabile e quindi povera di cavit . Tuttavia possono essere presenti fenomeni limitati di para-carsismo. Appena fuori dal confine sud-occidentale dell'area si apre una piccola grotta che i locali chiamano "Grotta di Bagarino". Si tratta di un piccolo meandro orizzontale lungo una ventina di metri con una altezza media di un metro e mezzo e una larghezza inferiore al metro. La grotta non risulta inserita nel catasto speleologico. Nel sopralluogo di giugno, e quello di agosto hanno rivelato la presenza di chirotteri.

Un sopralluogo eseguito in agosto nella Grotta della Tabussa, una cavit  ampia e lunga alcune decine di metri che si apre a meno di 2 km a nord dell'area SIC ha rivelato la presenza di 2 *Rhinolophus ferrumequinum*.

SCHEMA

Giugno, area limitrofa

Grotta della Tabussa, 2 *Rhinolophus ferrumequinum*

V AREA S.I.C. IT53310021 “MONTE PERTICARA - MONTE PINCIO”

Le cavit  che potenzialmente possono ospitare chirotteri sono molto limitate nelle dimensioni nelle arenarie del Monte Perticara e addirittura inesistenti nelle peliti che si alternano alle sabbie e ai conglomerati che caratterizzano quest’area. Sono state pertanto analizzate le aree carsificabili pi  vicine che in questo caso sono rappresentate dalla formazione Gessoso-solfifera del Messiniano che si estende a oriente. Il 15 agosto sono state visitate le grotte “Fosso Gambone I” (174 MA/PS) e “Fosso Gambone II” (175 MA/PS) in localit  Sapigno, a circa 3 km dall’area di Perticara. Le due grotte sono abbastanza ampie all’interno e gli abitanti del posto raccontano della presenza di una colonia di centinaia di esemplari fino ad alcuni anni or sono, per constatarne poi la sparizione dopo che, a detta loro, reflui dell’abitato sono stati immessi nelle due cavit  che sono contigue con una lunghezza rispettivamente di 30 e 50 metri. Le altre grotte della zona a catasto non sono attualmente visitabili perch  chiuse, in un caso, e introvabili dagli stessi curatori del catasto, in altri 3 casi.

SCHEMA

- 15 agosto, area limitrofa

Grotta “Fosso Gambone I” (174 MA/PS) in localit  Sapigno comune: S. Agata Feltria; tavoletta IGM: 108 IV SE quota: 375 m s.l.m. sviluppo: 55 m; chirotteri assenti

- 16 agosto, area limitrofa

Grotta “Fosso Gambone II” (175 MA/ PS) in localit  Saligno comune: S. Agata Feltria tavoletta IGM: 108 IV SE; chirotteri assenti

V AREA S.I.C. IT 5310002 “CALANCHI DI MAIOLETTO”

Sicuramente prive di cavit  sono le formazioni pelitiche calanchive di quest’area. Sono state quindi analizzate altre aree limitrofe, in particolare la formazione gessosa che si estende a oriente di quest’area, dove si trova la Grotta di Legnagnone (701 MA/PS). Questa cavit , lunga circa 200 metri, presenta ampie sale ed   probabilmente poco o per niente frequentata dalla gente del luogo dopo un incidente mortale occorso alcuni anni or sono. In una sala ad una cinquantina di metri dall’ingresso   presente una piccola colonia di chirotteri quantificabile in 50/60 esemplari di *Miniopterus schreibersii*.

Il Tunnel di Montalbo a San Marino, posto a una decina di km dal confine a oriente del SIC, secondo un rapporto sull’azione di monitoraggio condotta a cura della Riserva naturale orientata di Onferno cita la presenza per questo sito ipogeo di *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. euryale*, *Miniopterus schreibersii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* e *Myotis nattereri*.

Il medesimo rapporto indica la presenza per la Grotta della Cava, una cavit  non catastata posta a una dozzina di chilometri dal confine del SIC, sempre a oriente, vicino a Sassofeltrio, di *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros* e *Myotis nattereri*.

SCHEMA

- 16 agosto, area limitrofa

Grotta di Legnagnone (701 MA/PS). comune: S. Leo tavoletta IGM: 108 I NE S. Marino quota: 225 m s.l.m; colonia di *Miniopterus schreibersii* (50/60 individui)

Un rapporto sull’azione di monitoraggio condotta a cura della Riserva naturale orientata di Onferno menziona per il Tunnel di Montalbo a San Marino *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. euryale*, *Miniopterus schreibersii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* e *Myotis nattereri*

V AREA S.I.C. IT5310020 “MONTE SAN SILVESTRO E MONTE ERCOLE”

Nelle arenarie e nelle argilliti che caratterizzano M. San Silvestro e M. Ercole non sono note cavit  di una qualche rilevanza. A giugno sono stati condotti dei sopralluoghi nelle cavit  che si aprono in direzione NW a 3-4 km di distanza nella formazione gessoso-solfifera del messiniano che non hanno evidenziato la presenza di alcun individuo. Alcune cavit  segnate a catasto negli anni '50-'60 non sono oggi ritrovabili.

SCHEMA

Giugno, chiroterri assenti

v AREA S.I.C. IT5310001 "VALMARECCHIA TRA PONTE MESSA E PONTE OTTO MARTIRI

L'area della Valmarecchia   caratterizzata da depositi alluvionali recenti bordati dalla formazione marnoso-arenacea del Miocene. Nelle alluvioni   impossibile la speleogenesi, mentre nei depositi pelitico-arenacei che le delimitano   comunque molto rara e comunque foriera di modesti fenomeni. Il sopralluogo di giugno su piccole cavit  segnalate a catasto nei paraggi di Pennabilli non ha dato risultati nella ricerca di chiroterri.

SCHEMA

giugno: assenza di chiroterri

v AREA S.I.C. IT5310018 "SERRA DI BURANO"

Nelle formazioni pelitiche e arenacee che caratterizzano la Serra di Burano non sono note cavit  naturali. Nelle stratificazioni sottili e medie del Marnoso-arenaceo miocenico di quest'area infatti la speleogenesi   molto improbabile. Anche le grotte poste invece a occidente su un livello calcarenitico e segnalate per l'area di Bocca Serriola (vedi Grotta della Volpe) possono interessare l'area SIC "Serra di Burano" nella sua parte settentrionale.

A circa 7 km a SE, in territorio umbro si apre inoltre la Grotta di Faggeto Tondo, dove in un sopralluogo condotto nel gennaio 2007 sono stati rinvenuti una cinquantina di *Rhinolophus ferrumequinum* e una trentina di *Rhinolophus hipposideros*.

SCHEMA

Gennaio, area limitrofa

Grotta di Faggeto Tondo, (400 U/PG) quota 1200 m – sviluppo 3000 m – dislivello 300 m. La grotta si apre in Umbria sulle pendici occidentali del Monte Cucco.

circa cinquantina di *Rhinolophus ferrumequinum* e trenta di *Rhinolophus hipposideros*.

v AREA S.I.C. IT5310017 "MONTE NERONE"

Nei calcari mesozoici di Monte Nerone si aprono numerose cavit  naturali. Alcune di esse, le pi  estese, ospitano sistematicamente chiroterri durante la stagione invernale ed estiva.

Durante un sopralluogo dell'11 novembre 2006, nella Grotta delle Nottole (44 MA/PS)   stata individuata una colonia costituita da circa 200 individui di *Miniopterus schreibersii*.

Lo stesso giorno un'altra colonia di circa duecento miniotteri   stata individuata nella Grotta di Nerone (26 MA/PS).

Nelle due grotte inoltre oltre la presenza delle colonie di miniotteri è stata documentata la presenza di alcune decine di individui di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*.

Nella Grotta dei 5 Laghi (555 MA/PS) nota da tempo agli speleologi la presenza di Rinolofidi

Nel mese di gennaio 2007 uno speleologo ha fotografato una colonia di una novantina di chirotteri del genere *Rhinolophus*, molto probabilmente *R. ferrumequinum*.

Colonia di chirotteri del genere *Rhinolophus* nella grotta dei 5 laghi

Negli anni '80 fu rilevata la presenza di *Myotis emarginatus*, ma oggi lo stesso rilevatore (M. Bani) non può confermarne la presenza che non è mai più stata dimostrata.

Nella Grotta delle Tassare (9 MA/PS) viene riportata la presenza di esemplari isolati svernanti del ferro di cavallo maggiore e minore con una prevalenza numerica del primo.

SCHEMA

- 11 novembre 2006

Grotta delle Nottole (44 MA/PS), località Pianello; tavoletta IGM: 116 IV SO quota: 660 m s.l.m. circa 200 individui di *Miniopterus schreibersii* e alcuni esemplari isolati di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*.

Grotta di Nerone (26 MA/PS), località : Pianello; tavoletta IGM: 116 IV quota: 1025 m s.l.m.

colonia di circa 200 individui, *Miniopterus schreibersii*, assieme ad alcuni esemplari isolati di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*.

- Gennaio 2007

Grotta dei 5 Laghi 555 MA PS tavoletta IGM: 116 IV SO Pianello quota: 1120 m s.l.m. colonia di circa 90 *Rhinolophus* cf. *ferrumequinum*

Altre osservazioni riportate durante visite speleologiche e non associate a data e determinazione certa:

Grotta delle Tassare (9 MA/PS) tavoletta IGM: 116 IV NO Pianello quota: 1050 m s.l.m. *Rhinolophus ferrumequinum* e *R. hipposideros*

Grotta dei 5 Laghi 555 MA PS tavoletta IGM: 116 IV SO Pianello quota: 1120 m s.l.m. *Rhinolophus ferrumequinum* e *R. hipposideros*, *Myotis emarginatus* (presenza dubbia)

v AREA S.I.C. IT5310019 "MONTE CATRIA"

Il Monte Catria presenta la stessa struttura geologica del Nerone, con la serie sedimentaria umbro-marchigiana tutta affiorante, con il Calcare Massiccio del Giurassico, altamente speleogenetico, esposto in potenti bancate. In questo contesto geologico si aprono quindi molte grotte.

Nel sopralluogo del 24 agosto 2007 nella Buca del Diavolo (40 MA/PS) a Pontedazzo è stata riscontrata la presenza di una colonia di *Miniopterus schreibersii* di circa una novantina di individui. Tale presenza è stata confermata da due ulteriori sopralluoghi del 29 agosto e 2 settembre.

Sempre in agosto nella Buca della Giana (325 MA/PS), una grotta-sorgente sulle pendici occidentali del Catria, sono stati rinvenuti due esemplari di *Rhinolophus ferrumequinum*.

Il sopralluogo nella Grotta III dei Codalini e Grotta della Valle del Sasso non ha dato alcun esito.

SCHEMA

Agosto-settembre

Buca del Diavolo (40 MA/PS) circa 90 *Miniopterus schreibersii*

Buca della Giana (325 MA/PS) due esemplari di *Rhinolophus ferrumequinum*.

Grotta III dei Codalini e Grotta della Valle del Sasso nessuna presenza di chirotteri

v AREA S.I.C. IT5330012 “MONTE NERO”

In quest'area, caratterizzata dalle formazioni della Scaglia e dalle Marne a Fucoidi, non sono presenti grotte potenzialmente utili alla presenza di chirotteri.

v AREA S.I.C. IT5330013 “TASSINETE”

Anche quest'area costituita da Scaglia e Marne a Fucoidi, formazioni che rendono poco probabile la speleogenesi pertanto non è stato possibile rinvenire chirotteri né in quest'area né in aree limitrofe.

v AREA S.I.C. IT5330014 “FONTE DELLE BUSSARE”

Per questa piccola area valgono le stesse considerazioni fatte per Monte Nero e Tassinete. E' stata comunque ispezionata la Grotta di Santa Sperandia (100 MA/MC), una grotta santuario posta a 2 km a nord dell'area ma non si è riscontrata la presenza di chirotteri. E' stata perlustrata anche la Caverna Grande a Ovest del Romitorio S. Angelo (723 MA/MC), con uno sviluppo di 50 m e con chirotteri, almeno secondo il resoconto di uno speleologo di Macerata. Purtroppo una grandissima cava posta a ridosso delle grotte con poderose volate di mina: pertanto, per motivi di sicurezza non si è ritenuto opportuno perlustrare ulteriormente tale cava.

Il 22 e 23 agosto è stata condotta una ricognizione nella Risorgente di Gagliole (93 MA/MC) posta ad una decina di km a sud-ovest, ma neanche in questa cava si riscontra presenza di chirotteri.

SCHEMA

Agosto, aree limitrofe

Grotta di Santa Sperandia (100 MA/MC), chirotteri assenti

Caverna Grande a Ovest del Romitorio S. Angelo (723 MA/MC), chirotteri assenti

Risorgente di Gagliole (93 MA/MC), chirotteri assenti

v AREA S.I.C. IT5340018 “TRONTO”

Nei depositi arenacei massicci che caratterizzano quest'area, scarsa è la possibilità che si formino grotte in grado di ospitare chirotteri. Al confine orientale dell'area tuttavia il torrente Garrafo ha inciso una forra profonda, portando alla luce la formazione geologica della Scaglia. Questa non è altamente speleogenetica, ma la risalita di acque arricchite di precursori dell'acido solforico nel contatto con le sottostanti rocce evaporitiche configura un ipercarsismo che ha generato e genera tutt'ora cava importanti. Tra queste grotte i chirotteri sono stati individuati nella Grotta Nuova del Rio Garrafo (800 MA/AP) che sembra venga utilizzata come sito di svernamento e riproduzione da una importante colonia. Questa cava si sviluppa in 700 metri in gallerie poste su piani diversi e su un dislivello di 70 m. Verso la fine degli anni '90, nell'ambito di esplorazioni speleologiche vengono segnalate colonie consistenti nel piano inferiore della grotta. Tale informazione è stata verificata nel mese di giugno, sebbene il piano inferiore fosse inaccessibile per gli esperimenti di isolamento socio-spazio-temporale di Maurizio Montalbini. In agosto permaneva l'impossibilità di raggiungere i piani inferiori della cava. Indicazioni di speleologi di Acquasanta Terme confermano la presenza di un

consistente numero di chiroteri (nell'ordine delle migliaia di individui) in una sala del piano inferiore della grotta Nuova. La galleria dei chiroteri stata chiamata "Cimitero" perch guano e resti di chiroteri ne interessano un passaggio di circa 40 cm. Sarebbe prioritario organizzare una spedizione speleologica con un esperto chiroterologo per verificare la consistenza e la composizione in specie della colonia.

A fine agosto sono state visitate anche Grotta di Acquasanta (2 MA/AP) e la Grotta delle Stalattiti (95 MA/AP) che comunica con questa, ma senza poter osservare chiroteri.

SCHEMA

Giugno - agosto

Grotta Nuova del Rio Garrafo (800 MA/AP), presenza di chiroteri, molto probabilmente un colonia molto numerosa. A causa della difficoltosa perlustrazione non stato possibile verificare tali informazioni.

Grotta di Acquasanta (2 MA/AP) e la Grotta delle Stalattiti (95 MA/AP). chiroteri assenti.

Forra di Rio Garrafo

v AREA S.I.C. IT5340006 "LECCETA ACQUASANTA"

Nelle Marne con Cerrognana che caratterizzano quest'area non sono note grotte, n d'altra parte la cosa sembra possibile in un simile substrato. A poche centinaia di metri dal limite meridionale di quest'area si apre la Grotta Nuova del Rio Garrafo che ospita migliaia di chiroteri. Si rimanda quindi al testo dell'area SIC "Tronto".

v AREA S.I.C. IT5340018 "PONTE D'ARLI"

Come l'area "Tronto", anche presso Ponte d'Arli predominano depositi arenacei massicci, imponenti bancate di arenaria dove poco attiva la speleogenesi. Sembra che in piccole grotte non accatastate di questo sito siano presenti in maniera sporadica i ferri di cavallo.

Quest'area dista meno di 4 km dalla Grotta Nuova del Rio Garrafo, (vedi area "Tronto").

v AREA S.I.C. IT5340003 "MONTE ASCENSIONE"

Nei Conglomerati arenacei del Monte dell'Ascensione, e nelle intercalazioni argillose, non risultano cavit ipogee particolarmente interessanti. Tuttavia in piccole cavit non accatastate in giugno si riscontrata la presenza sporadica di *Rhinolophus hipposideros*.

v AREA S.I.C. IT5340018 "MONTAGNA DEI FIORI"

Questo sito insiste sulla formazione geologica della Scaglia Cinerea e della Scaglia Bianca, substrati poco favorevoli allo sviluppo di cavit.

c) Schede sulle specie di maggior interesse conservazionistico

Rhinolophus ferrumequinum

E' il pi grande dei Rinolofidi europei (lunghezza avambraccio = 54-61 mm). L'areale europeo della specie risulta piuttosto ampio, comprendendo le regioni centrali e meridionali del continente; a nord, si spinge fino alla porzione NW della Gran Bretagna (Ransome, 1999).

La specie presente in tutte le regioni italiane, sebbene spesso con bassa densità.

Nel periodo invernale il ferro di cavallo maggiore si rifugia soprattutto in grotte e in cavità artificiali formando colonie. Sono stati rilevati rifugi nel Lazio di entrambe le tipologie a varie altitudini comprese tra 0 e 1200 m (Crucitti, 1991). Sempre nel Lazio si sono misurate nei roost temperature comprese tra 3 e 11° C (Crucitti, 1994).

Il ferro di cavallo maggiore frequenta aree arbustive, boschi, sponde di laghi e di corsi d'acqua, paesaggi carsici, e talvolta zone antropizzate. Studi di radiotelemetria condotti in Inghilterra tra il 1990 ed il 1993 (Jones et al. 1995) hanno dimostrato l'importanza di un'abbondante copertura vegetale attorno ai rifugi nel prolungare il tempo di foraggiamento, è stato inoltre osservato che durante la primavera i boschi decidui erano intensamente sfruttati quale area di foraggiamento, mentre nella tarda estate erano preferiti pascoli (riscontrato anche da Stebbings, 1982). È una specie per lo più sedentaria (Schober & Grimmberger, 1997), sebbene possa compiere anche spostamenti di una certa entità. Da osservazioni condotte su colonie in Liguria e nel Lazio, durante l'inverno si è visto che vengono compiuti spostamenti dell'ordine di pochi km (Dinale e Manfredi, 1958).

Una delle cause che vengono individuate come minaccia critica per la sopravvivenza di questa specie è il disturbo dei loro roosts (rifugi) invernali e delle nurseries, nonché la distruzione del loro habitat costituito fondamentalmente da boschi misti ed in particolare delle zone di confine tra boschi e aree aperte. Vanno inoltre evidenziate tra le cause di minaccia il degrado di aree umide e aree agricole non intensive e l'utilizzo di biocidi in campo agricolo e per il trattamento del legname. La scomparsa di pascoli gestiti in modo estensivo e l'utilizzo di alcuni farmaci somministrati al bestiame da pascolo può provocare la scomparsa di importanti risorse alimentari per questa specie. Scomparsa di strutture quali siepi e nuclei di bosco importanti per l'alimentazione e gli spostamenti questo rinolofide.

Rhinolophus hipposideros

Il più piccolo rinolofide europeo (lunghezza avambraccio = 37-42.5 mm), *R. hipposideros* può essere facilmente distinto dagli altri congeneri per le piccole dimensioni oltre che per la morfologia della foglia nasale, tipica della specie (Schober e Grimmberger, 1997).

Particolarmente legato agli habitat boschivi, emette segnali di ecolocalizzazione strutturalmente analoghi a quelli degli altri rinolofidi, con frequenze intorno ai 110 kHz. *R. hipposideros* diffuso in tutte le regioni centrali e meridionali d'Europa, estendendosi fino all'Irlanda e al sud-ovest dell'Inghilterra (Schofield, 1999)

presente in tutta Italia, sebbene spesso con piccole colonie o individui isolati. Si ritiene che le popolazioni italiane abbiano subito un significativo calo numerico. Bulgarini et al. (1998) lo classificano come minacciato (EN) in Italia.

In Europa, e segnatamente in Italia, la specie è minacciata dall'alterazione o distruzione dei rifugi e dalla diffusione di sostanze biocide. Come nel caso di *R. ferrumequinum*, elementi lineari del paesaggio (siepi) e parcelle boschive risultano importanti per la specie (e.g. Schofield, 1996)

Miniopterus schreibersii

Questo Vespertilionide è un volatore attivo e veloce, capace di notevoli spostamenti migratori. Questa sua caratteristica è probabilmente alla base del suo enorme areale, che si estende dalla Penisola Iberica all'Oceania. In Europa è confinato alle latitudini meridionali del continente (Rodrigues, 1999). Cattura le prede esclusivamente in volo, come i rondoni, ed emette segnali di ecolocalizzazione caratterizzati da una componente a frequenza modulata seguita da un tratto

terminale a frequenza costante pari a ca 50 kHz. Può formare grandi colonie, anche di parecchie migliaia di individui, soprattutto in cavità naturali ma anche in ipogei artificiali.

Bulgarini *et al.* (1998) classificano la specie come lower risk (LR) in Italia. In realtà il miniottero sembra essere in declino su tutto il territorio nazionale essendo la specie minacciata soprattutto dal disturbo dei roost, che interessando generalmente grandi aggregazioni di individui implica un impatto particolarmente significativo.

Myotis emarginatus

Il più grande chiroterro del sottogenere *Selysius*. Come negli altri rappresentanti del suddetto taxon (ma in questo caso si tratta di un carattere particolarmente pronunciato) *M. emarginatus* presenta sul margine esterno dell'orecchio una netta smarginatura circa all'altezza dell'apice del trago, di forma lanceolata, da cui deriva il nome vernacolare della specie. I peli fortemente ondulati conferiscono al vello della specie un aspetto lanoso.

I segnali di ecolocalizzazione sono di struttura FM (modulata in frequenza) con frequenza di picco piuttosto variabile; la frequenza iniziale spesso supera i 100 kHz (Russo e Jones, 2002).

Da un punto di vista biogeografico la specie è un'entità turanico-europeo-mediterranea con estensione alla Penisola Arabica. Distribuita in Europa meridionale e centrale (limite Nord intorno ai 52° di latitudine), in Asia sud-occidentale e centrale e Africa maghrebina. In Italia la specie praticamente presente in tutte le regioni.

In generale *Myotis emarginatus* preferisce climi miti ed altitudini non elevate. Presenta una certa versatilità rispetto alle esigenze di foraggiamento, frequentando foreste di latifoglie associate a zone umide, ma anche ambienti più aperti come i parchi urbani. La specie utilizza come roost sia cavità ipogee, naturali e artificiali, sia edifici. In centro-sud conosciamo colonie di riproduzione occupanti rifugi che ricadono in entrambe queste tipologie. I siti di svernamento sono rappresentati esclusivamente da cavità ipogee naturali o artificiali. Il vespertilio smarginato caccia a bassa quota (1-5 m dal suolo), anche sull'acqua. Spesso le prede vengono catturate direttamente dai rami o dal suolo.

Questa specie è considerata vulnerabile.

Myotis nattereri

Questa specie è presente in tutta Europa fino al limite Nord intorno al 63° di latitudine.

Le informazioni sulla presenza della specie in Italia sono scarse, ma fanno pensare che essa interessi tutte le regioni, con la possibile eccezione della Sardegna (Agnelli *et al.* 2004).

È una specie di taglia media con orecchie abbastanza larghe caratterizzate dall'averne un traco estremamente allungato.

Utilizza boschi e pascoli (Wardhaugh 1995) e nel periodo estivo utilizza spesso come rifugio case abbandonate. D'inverno invece gli hibernacula sono situati per lo più in cavità ipogee (artificiali o naturali). Le aree di caccia sono spesso localizzate in boschi aperti lungo filari di siepi e vegetazione ripariale. *M. nattereri* solitamente vola a bassa velocità e non oltre i 5 metri dal suolo (Bat Conservation Trust, 2002). Possiede una grande manovrabilità nel volo e sembra utilizzare una combinazione di comportamenti di caccia dal gleaning (raccogliere le prede da un substrato) oppure catturare le prede al volo o vicino al terreno (Altringham 1996).

Gli accoppiamenti si verificano per lo più nella tarda estate o in autunno durante lo swarming. Le nursery sono formate da individui di ambo i sessi e si formano tra maggio e settembre.

(Wardhaugh1995). E' classificata come una specie a basso rischio (preoccupazione minima): LR (Hutson *et al.*, 2001). La specie inserita in allegato IV della Direttiva Habitat. In tutta l'Europa meridionale la specie considerata rara (Agnelli *et al*/2004). In Italia gi Gulino e Dal Piaz (1939) la descrivevano come "ovunque poco comune nella Penisola". E' probabile pertanto che questa specie in Italia sia in una situazione di rischio. Le cause pi importanti di minaccia sono ascrivibili all'utilizzo dei pesticidi ed al disturbo dei rifugi, oltre che alla perdita di habitat (Altringham (2002) *Pers. Comm.*)

d) Valutazioni finali

Le indagini di campo condotte nell'ambito di questo lavoro hanno ampliato il panorama conoscitivo sulla presenza di chiroteri in un'ampia area della regione Marche. Attraverso le analisi ultrasonore stato possibile individuare specie non segnalate nei due SIC (Monte Catria e Monte Nerone) in cui erano segnalati alcuni chiroteri, mentre le indagini sui siti ipogei che hanno interessato tutta l'area di studio hanno permesso di implementare fortemente le conoscenze, d'altra parte evidenziando anche alcune lacune, sulla chiroterofauna presente, ponendo inoltre enfasi su come altri SIC ed aree limitrofe siano interessate dalla presenza di specie anche minacciate.

Per quanto riguarda il SIC Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara sono presenti:

Rhinolophus hipposideros (allegati II, IV Dir. Habitat); specie segnalata nella scheda Natura 2000, presenza confermata da indagini speleologiche

Rhinolophus ferrumequinum * (allegati II, IV Dir. Habitat); specie non segnalata nella scheda Natura 2000, presenza individuata attraverso indagini speleologiche

Miniopterus schreibersii * (allegati II, IV Dir. Habitat); specie non segnalata nella scheda Natura 2000, presenza individuata attraverso indagini speleologiche

Myotis emarginatus (allegati II, IV Dir. Habitat), specie segnalata nella scheda Natura 2000, presenza non confermata

*Pipistrellus kuhlii** (Allegato IV Direttiva Habitat) specie non segnalata nella scheda Natura 2000, presenza individuata attraverso analisi ultrasonore

*Hypsugo savii** (Allegato IV Direttiva Habitat) specie non segnalata nella scheda Natura 2000, presenza individuata attraverso analisi ultrasonore

Per quanto riguarda il SIC Monte Catria e Acuto:

Rhinolophus ferrumequinum (allegati II, IV Dir. Habitat), specie segnalata nella scheda Natura 2000, presenza confermata da indagini speleologiche

*Rhinolophus hipposideros** (allegati II, IV Dir. Habitat); specie non segnalata nella scheda Natura 2000, presenza confermata da indagini speleologiche

*Miniopterus schreibersii** (allegati II, IV Dir. Habitat); specie non segnalata nella scheda Natura 2000, presenza confermata da indagini speleologiche

*Pipistrellus kuhlii** (Allegato IV Direttiva Habitat) specie non riportata nella scheda Natura 2000, presenza individuata attraverso analisi ultrasonore

Pipistrellus pipistrellus (Allegato IV Direttiva Habitat), specie riportata nella scheda Natura 2000

*Hypsugo savii** (Allegato IV Direttiva Habitat) specie non riportata nella scheda Natura 2000, presenza individuata attraverso analisi ultrasonore

*Myotis nattereri** (Allegato IV Direttiva Habitat) specie non riportata nella scheda Natura 2000, presenza individuata attraverso analisi ultrasonore

Pipistrellus pipistrellus Allegato IV Direttiva Habitat, specie riportata nella scheda Natura 2000

e) Fattori di minaccia

Si ritiene prioritaria una gestione delle diverse cavit  che ospitano chiroterri tale da limitare il disturbo antropico dovuto a visite speleologiche, a visitatori occasionali e all'utilizzo della grotta da parte dei residenti. In particolare si ritiene indispensabile la tutela della seguenti cavit  :

Grotta delle Nottole, Grotta di Nerone, Grotta dei 5 Laghi, Buca del Diavolo. Per garantire la persistenza delle specie di chiroterri all'interno della grotta infatti fondamentale minimizzare l'impatto antropico e parimenti promuovere un'attivit  divulgativa, con il coinvolgimento delle associazioni speleologiche, finalizzata ad una cooperazione necessaria per una efficace tutela. Il disturbo antropico infatti spesso determina abbandono del rifugio o morte degli individui che lo occupano. Si fa presente che l'utilizzo di cancellate NON NECESSARIAMENTE un buon approccio in quanto alcune specie (quali il *Miniopterus schreibersii*), a causa delle elevate velocit  di involo dai rifugi, possono risentire fortemente di tali interventi. Si ritiene pertanto che qualunque tipologia di intervento per la conservazione e/o gestione della cavit  debba essere coordinata da chiroterrologi.

In generale, soprattutto specie poco versatili dal punto di vista ecologico e pi  sensibili all'azione antropica, quali i rinolofidi e alcune specie forestali probabilmente presenti nell'area di studio seppur non rilevate (sono infatti le pi  elusive), risultano esposte ad alcuni fattori di minaccia in opera o potenziali relativi all'area di studio.

Un importante elemento da considerare, oltre alla tutela delle cavit  ipogee,   dato da una corretta gestione forestale. Andrebbe favorito, infatti, lo sviluppo di ambienti forestali vetusti condotti a fustaia in luogo di cedui tagliati pi  o meno frequentemente.

Tra le minacce potenziali ricordiamo un possibile sviluppo dell'antropizzazione, con insediamenti urbani attualmente limitati ma la cui ulteriore espansione potrebbe avere riflessi negativi sullo stato di conservazione della chiroterrofauna attraverso fenomeni di perdita, alterazione o frammentazione degli habitat.

f) Proposte di conservazione

La tutela delle cavit  precedentemente elencate   sicuramente prioritaria cos  come una divulgazione finalizzata al coinvolgimento dei gruppi speleologici interessati. Per quanto concerne in particolare le grotte di Grotta delle Nottole (44 MA/PS - 200 individui di *Miniopterus schreibersii* e alcuni esemplari isolati di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*); Grotta di Nerone (26 MA/PS - colonia di circa 200 individui, *Miniopterus schreibersii*, assieme ad alcuni esemplari isolati di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*); Grotta dei 5 Laghi (555 MA/PS - colonia di circa 90 *Rhinolophus sp. probabilmente ferrumequinum*, *R. hipposideros*); Buca del Diavolo (40 MA/PS - circa 90 *Miniopterus schreibersii*) si ritiene debbano essere rispettati i comportamenti descritti avanti, il cui rispetto potrebbe anche essere ottenuto mediante una legge regionale peraltro gi  applicata nelle Marche ad alcune cavit  importanti proprio per la chiroterrofauna: Frassassi e le Grotte di Mezzogiorno.

La protezione non deve adottare sistemi di esclusione tipo griglia, anche se a sbarre orizzontali per evitare l'accesso di visitatori non autorizzati, in quanto la presenza di un volatore veloce come *M. schreibersii* potrebbe risentirne fortemente. Se si prevede di adottare misure di prevenzione di accessi indesiderati, si raccomanda di pensare a soluzioni alternative, come ad esempio sistemi di sbarramento posti sui sentieri d'accesso alle grotte piuttosto che presso l'ingresso degli ipogei. Durante i mesi pi  freddi (dicembre - febbraio) potranno eventualmente essere effettuate solo visite brevi, da parte di piccoli gruppi che si attengano ad un comportamento di massima attenzione,

facendo silenzio e non sostando presso le colonie, ma l'ingresso di speleologi andrebbe in generale vietato nei siti occupati dalle colonie maggiori, almeno quando queste sono effettivamente presenti. Dovr essere inoltre assolutamente impedito l'accesso con le lampade al carburo per impedire un riscaldamento dell'ambiente e quindi il risveglio dal letargo degli individui presenti. L'accesso dovr essere assolutamente impedito nel periodo riproduttivo, ossia tra maggio e agosto. Affinch tale azione di regolamentazione non venga percepita solo come un'imposizione sar fondamentale un approccio che preveda iniziative di divulgazione e di didattica.

Fondamentale inoltre sar una perlustrazione approfondita della Grotta Nuova del Rio Garrafo (800 MA/AP) dove viene segnalata presenza di chiroteri, molto probabilmente un colonia molto numerosa nell'ordine delle migliaia di individui. Le difficult di perlustrazione necessitano una spedizione apposita.

SI raccomanda, per quanto riguarda gli habitat forestali, di favorire la presenza e l'espansione di aree forestali non gestite o di fustaie gestite con bassa intensit , nelle quali risultino favorite l'eterogeneit strutturale e la presenza di alberi vetusti, deperenti o morti, tali da offrire rifugio a molte specie di chiroteri.

g) Monitoraggi successivi

Per tutte le grotte indicate sar importante garantire una ulteriore stagione di campionamento. Infatti vista la mole di lavoro, data dall'estensione dell'area di studio e dalle sue caratteristiche, non stato sempre possibile poter ispezionare ciascun rifugio nelle due stagioni (invernale ed estiva) per poterne determinare con accuratezza la fenologia. In particolare, come gi accennato, sembra prioritaria la visita della Grotta Nuova del Rio Garrafo (800 MA/AP). SI raccomanda inoltre di incoraggiare studi specialistici mirati all'approfondimento della chiroterofauna forestale, i quali – per la loro natura di particolare complessit – richiedono lo svolgimento di campagne di ricerca mirate.

h) Ripermetroazione di alcuni SIC in base ai rilievi di campo

Di seguito verr analizzato ciascun SIC di cui si ritiene necessaria la ripermetroazione sulla base dei dati acquisiti:

v AREA S.I.C. IT 5310002 "CALANCHI DI MAIOLETTO"

Sarebbe importante includere la Grotta di Legnagnone (701 MA/PS). In una sala ad una cinquantina di metri dall'ingresso presente una colonia di chiroteri quantificabile in 50/60 esemplari di *Miniopterus schreibersii*.

v AREA S.I.C. IT5310018 "SERRA DI BURANO"

Sarebbe importante includere la Grotta di Faggeto Tondo, circa cinquanta *Rhinolophus ferrumequinum* e trenta *Rhinolophus hipposideros*.

v AREA S.I.C. IT5340018 "TRONTO"

Qualora dovesse essere confermata la presenza di una grande colonia, la Grotta Nuova del Rio Garrafo (800 MA/AP) dovrebbe assolutamente essere inclusa nel SIC o quantomeno essere protetta con un regime estremamente rigoroso.

i) Bibliografia

Dietz C. & O. von Helversen (2004). Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic publication version 1.0.

Hutson, A.M., Mickleburgh, S.P. & Racey, P.A. (Eds.), 2001. Global status survey and Conservation Action Plan Microchiropteran bats. IUCN, Gland.

Russo D. & Jones G. (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology, London*, 249: 476-481.

Russo D. & Jones G. (2000). The two cryptic species of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) occur in Italy: evidence from echolocation and social calls. *Mammalia*, 64(2): 187-197.

Russo D. & Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology, London*, 258: 91-103.

Russo D. & Jones G. (2003). Use of foraging habitats by bats (Mammalia: Chiroptera) in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography*, 26: 197-209.

Russo D. Tecniche e metodi di monitoraggio. (2004) In: *Linee guida per il monitoraggio dei chiroterri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. A cura di P. Agnelli, A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano dell'Emilia (Bologna).

Schober W. & Grimmberger E. (1997). *The Bats of Europe and North America*. T.F.H. Publications, Neptune.

6.1.4 Mammiferi (altri ordini)

6.1.4.1 Introduzione

Tra i mammiferi, esclusi i chiroteri, sono molto poche le specie inserite in All II della direttiva 92/43/CEE, presenti nel territorio regionale. In realtà se escludiamo l'orso bruno (*Ursus arctos*), di cui solo di recente si hanno prove della presenza regolare di un esemplare nell'area dei Sibillini, l'unica esistente nelle Marche il lupo (*Canis lupus*). Per questa ragione la ricerca si è concentrata su di essa, tuttavia sia in concomitanza con le attività svolte per il canide che attraverso un'apposita ricerca bibliografica sono state raccolte le informazioni disponibili su altre 5 specie o inserite nell'All. IV della medesima direttiva o di particolare interesse conservazionistico; esse sono:

Orso bruno (<i>Ursus arctos</i>)	All. II 92/43/CEE
Gatto selvatico (<i>Felis sylvestris</i>)	All. IV 92/43/CEE
Istrice (<i>Hystrix cristata</i>)	All. IV 92/43/CEE
Puzzola (<i>Mustela putorius</i>)	Interesse regionale
Moscardino (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	All. IV 92/43/CEE

Di seguito vengono brevemente sintetizzati i risultati ottenuti per queste specie

a) Orso bruno

Come già detto la specie allo stato attuale risulta presente occasionalmente nel territorio regionale, probabilmente con esemplari in dispersione proveniente dall'Abruzzo. Di un certo interesse è la presenza regolare, almeno dall'estate 2006, di almeno un esemplare nell'area dei Sibillini e della Valnerina. Certamente siamo ancora ben lontani dal poter parlare di un insediamento stabile della specie nella regione ma è certamente un segnale di grande interesse la cui evoluzione va attentamente monitorata. Nessuno dei siti del progetto sono stati, allo stato attuale, interessati dalla presenza regolare della specie.

b) Gatto selvatico

Dalle inchieste effettuate non sono emerse informazioni dettagliate sulla presenza della specie nei siti di progetto; per questa ragione dobbiamo affidarci alle notizie bibliografiche.

Se escludiamo alcune recenti segnalazioni nell'area del Monte Carpegna, la distribuzione della specie nelle Marche interessa la porzione centro meridionale della catena appenninica con limite nord tra il Valico di Fossato e il Parco della Gola della Rossa. Più a sud la sua distribuzione nota sembra essere limitata alle due dorsali principali mentre non si hanno informazioni attendibili sulla dorsale di Cingoli dove insistono tre siti di progetto (Macchia di Montenero, Macchia delle Tassinete e Fonte delle Bussare).

Esso è invece certamente presente nei Monti della Laga mentre non è stato possibile raccogliere informazioni sulle altre aree della Valle del Tronto.

Complessivamente sulla base delle informazioni disponibili la specie può essere considerata certamente presente solo nel sito "Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquisanta"

c) Istrice

L'istrice ha mostrato nel corso degli ultimi anni un forte dinamismo che l'ha portata in pochi decenni a colonizzare tutto il territorio regionale con l'esclusione solo delle aree sommitali dei principali massicci montani. Tracce della sua presenza sono state riscontrate in diversi siti di progetto e le informazioni raccolte permettono di affermare che essa sia presente in tutti. Allo stato attuale non pu' comunque essere considerata una specie con particolari problemi di conservazione e si insedia anche nei fondovalle pi' urbanizzati e nelle aree costiere.

d) Puzzola

Nonostante le indagini non e' stato possibile raccogliere informazioni attendibili sulla presenza della Puzzola nei siti oggetto del progetto. Estremamente elusiva, in realt' possiamo dire che si conosce pochissimo la sua distribuzione nel territorio regionale con informazioni provenienti solo da sporadici casi di rinvenimento di esemplari investiti. Le piccole dimensioni fanno si' che anche questi eventi fortuiti non vengano segnalati agli enti competenti. Allo stato attuale non possiamo ne' confermare ne' smentire la sua presenza nei siti oggetto del progetto.

e) Moscardino

Il moscardino e' una specie piuttosto diffusa nelle aree boscate della regione anche se sono assolutamente assenti informazioni sistematiche sulla sua distribuzione e abbondanza. Piuttosto elusivo solo raramente capita di osservarlo direttamente. Per questo progetto si e' cercato di trovare siti con accumuli di borre di strigiformi all'interno dei siti o nelle immediate vicinanze. Nonostante gli sforzi non e' stato rinvenuto nessun sito di questo tipo per cui non e' possibile fornire informazioni puntuali sulla sua presenza. Dalla distribuzione complessiva della specie nella regione comunque ipotizzabile che essa possa essere presente in tutti i SIC del progetto. Per una definizione precisa della sua presenza sono comunque necessarie ricerche ad hoc che esulavano dagli scopi del presente progetto.

f) Lupo

Le attivita' di ricerca sono state concentrate, come detto, sul lupo, unica specie inserita in All. II presenti nei siti di progetto. Originariamente era stato scelto come metodo di monitoraggio il tracking su neve, in grado di fornire dati dettagliati sulla presenza della specie. La stagione invernale 2007, molto calda e con assoluta assenza di neve quasi ovunque ha di fatto impedito di adottare questa metodologia costringendoci a ripiegare sul controllo dei siti di marcamento che se ottima per accertare la presenza della specie, soprattutto nelle aree montane, non permette di avere informazioni quantitative sulla popolazione. Accanto a questa raccolta diretta di dati e' stata effettuata un'indagine presso gli enti competenti (Province, Enti Parco e Centri Recupero Fauna Selvatica) per ottenere informazioni su ritrovamenti recenti (1996-2007) di questa e delle altre specie prima descritte. L'insieme di queste informazioni ci ha consentito di verificare lo status nei siti di progetto e di analizzare la distribuzione nell'intero territorio regionale. Di seguito vengono esposti i risultati ottenuti.

6.1.4.2 Area di studio, materiali e metodi

L'area di studio riferita all'aggiornamento della distribuzione della specie attraverso la raccolta di dati e informazioni circa individui rinvenuti morti, feriti, catturati, o direttamente osservati da "fonti" di provata attendibilità, costituita, di fatto, dall'intero territorio regionale delle Marche. Tali dati e informazioni, relativi al periodo 1995-2007, sono stati richiesti alle Amministrazioni Provinciali, agli Enti gestori delle Aree Protette, ai centri di recupero della fauna selvatica (CRAS), che gentilmente li hanno messi a disposizione.

I 17 SIC presi in considerazione sono distribuiti nelle tre province di Pesaro Urbino, Macerata ed Ascoli Piceno. I territori di questi Siti Natura 2000 e gli ambiti ad essi adiacenti, in continuità geografica ed ecologica, generalmente per un intorno di circa 3 chilometri, costituiscono l'area di studio in cui è stato svolto il monitoraggio dei siti di marcamento territoriale, ovvero di siti utilizzati da individui della specie per la deposizione di escrementi solidi. Allo scopo di identificare i possibili siti di marcamento territoriale è stata effettuata una analisi cartografica preliminare su basi in scala 1:25.000 e 1:10.000 degli ambiti considerati. Successivamente, nel periodo aprile-luglio 2007, sono stati svolti sopralluoghi di campo per verificare l'uso di tali siti da parte della specie. Sono stati così registrati i rinvenimenti di escrementi solidi che per dimensioni fossero attribuibili a canidi di grande taglia (*Canis lupus*), osservati in luoghi con caratteristiche tipiche dei siti di marcamento territoriale del Lupo (valichi ed incroci fra tracciati carrabili, mulattiere, sentieri).

6.1.4.3 Risultati

a) Aggiornamento della distribuzione del Lupo nelle Marche

I dati e le informazioni raccolte circa individui di Lupo rinvenuti morti, feriti, catturati, o direttamente osservati da "fonti" di provata attendibilità nel periodo 1996-2007 si riferiscono ad un totale di 79 rilevamenti. 61 di questi sono costituiti da altrettanti individui rinvenuti morti, feriti o "catturati"; i restanti 18 "casi", relativi al territorio della Provincia di Pesaro Urbino e al periodo 2004-2007, sono costituiti da osservazioni in natura di un numero di individui variabile tra 1 e 6 (2 adulti + 4 cuccioli), generalmente rilevati "a vista" (16 casi), o tramite "trappola fotografica" (1 caso), o tramite ascolto di ululato attribuibile alla specie (1 caso).

In ciascuna delle 4 Province delle Marche sono stati "raccolti", nel periodo 1995-2007, almeno due dei 61 individui di Lupo complessivamente rinvenuti. La quasi totalità degli individui è stata rinvenuta all'interno dell'areale accertato della specie come definito da Gambaro *et al.* (1998) in "Indagine sulla presenza del Lupo *Canis lupus lupus* L. nelle Marche e sulle sue interazioni con l'attività zootecnica": solo 2 individui sono stati infatti rinvenuti al di fuori di tale ambito, uno nelle colline tra Gradara e Pesaro (a ridosso del Parco Regionale del Monte S. Bartolo), uno nella zona di Mombaroccio, tra la bassa valle del Metauro e quella del Foglia.

Sostanzialmente, pertanto, i dati confermano la presenza della specie lungo tutta la catena appenninica occidentale, dal Montefeltro ai Sibillini, nella dorsale marchigiana tra la valle del Chienti e quella dell'Esino, nonché nei rilievi di Cingoli; oltre ciò suggeriscono l'esistenza di casi di dispersione, forse occasionali, verso i territori basso-collinari della parte settentrionale della regione.

Alcuni dei 61 rinvenimenti di individui di Lupo riguardano una parte dei SIC in oggetto (8 su 17), in quanto ricadenti al loro interno o a distanza non superiore a due chilometri dai loro confini: *Alpe della Luna - Bocca Trabaria*, *Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara*, *Bocca Serriola*, *Serre del Burano*, *Monte Catria e Acuto*, *Macchia di Montenero*, *Macchia delle Tassinete*, *Fiume Tronto tra Favalanziata e Acquasanta*.

I dati sono stati forniti dai seguenti Enti:

- Provincia di Pesaro Urbino (tramite Osservatorio Epidemiologico della Provincia di Pesaro Urbino);

- Provincia di Ancona;
- Provincia di Macerata;
- Coordinamento Territoriale per l'Ambiente di Visso (Corpo Forestale dello Stato), Parco Nazionale dei Monti Sibillini;
- Centro Recupero Animali Selvatici - WWF Marche;

Le pi frequenti cause di morte dei 61 individui di Lupo rinvenuti nel periodo 1996-2007 risultano l'abbattimento con arma da fuoco (23/61 pari al 37,7%) e l'investimento con automezzo (19/61 pari al 31,1%). Sommando a questi casi i 3 individui catturati con trappole (3/61 pari al 4,9%) e i due individui avvelenati (2/61 pari al 3,3%), la mortalit dipendente dall'uomo, per lo pi deliberata, si attesta al 77% (47/61).

b) Monitoraggio dei siti di marcamento territoriale nei SIC

Complessivamente sono stati preselezionati cartograficamente 87 potenziali siti di marcamento territoriale del Lupo. Nelle verifiche di campo sono stati visitati effettivamente 85 siti, in gran parte corrispondenti a quelli preselezionati, in minor parte diversi.

Gli 85 siti visitati riguardano 16 SIC, da 1 a 11 ciascuno in dipendenza di estensione e idoneit ambientale e geografica.

I risultati essenziali delle verifiche di campo sono riportati nella Tab. 1.

Tabella 1 - Risultati delle verifiche di campo (2007) per il monitoraggio di potenziali siti di marcamento del Lupo in 16 SIC delle Marche

SIC	Siti visitati	Siti con escrementi	Totale escrementi
IT5310002 Calanchi di Maioretto	3	0	0
IT5310010 Alpe della Luna - Bocca Trabaria	8	1	1
IT5310011 Bocca Serriola	7	1	1
IT5310017 Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	5	4	10
IT5310018 Serre del Burano	10	2	6
IT5310019 Monte Catria e Acuto	11	6	9
IT5310020 Monte San Silvestro e Monte Ercole	5	0	0
IT5310021 Monte della Perticara - Monte Pincio	2	0	0
IT5330012 Macchia di Montenero	5	1	1
IT5330013 Macchia delle Tassinete	6	0	0
IT5330014 Fonte delle Bussare	2	0	0
IT5340003 Monte dell'Ascensione	8	2	4
IT5340004 Montagna dei Fiori	4	1	3
IT5340005 Ponte d'Ardi	3	0	0
IT5340006 Lecceto dell'Acquasanta	1	0	0
IT5340018 Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	5	1	1
TOTALE	85	19	36

I SIC in cui stata verificata l'esistenza di almeno un sito di marcamento territoriale del Lupo sono 9 sui 16 considerati. I SIC in cui stato rinvenuto il maggior numero di siti di marcamento e di

escrementi sono *Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara* (rispettivamente 4 e 10) e *Monte Catria e Acuto* (rispettivamente 6 e 9).

In 19 degli 85 siti visitati (il 22%) è stato rilevato almeno un escremento attribuibile al Lupo.

In totale sono stati rilevati 36 escrementi, in media 0,42 escrementi per sito visitato (36/85).

In ciascun sito "positivo" sono stati rinvenuti da 1 a 4 escrementi, in media 1,89 (36/19).

Il mancato rilevamento di siti di marcamento territoriale all'interno o a ridosso di alcuni SIC, può essere dovuto, oltre ovviamente a reale assenza o scarsa frequentazione della specie, anche ad uno sforzo di ricerca non basato come altrove su pregresse conoscenze dirette, nonché all'oggettiva difficoltà di individuare i potenziali siti di marcamento in ambiti con estesa copertura arborea, anche nelle aree sommitali di valico/crinale, o in zone basso-collinari fortemente caratterizzate dal paesaggio agrario. Uno o più di tali motivi possono ad esempio spiegare il mancato rinvenimento di siti di marcamento territoriale nell'area in cui ricadono i SIC della Valmarecchia, di fatto l'unica delle zone indagate a non aver "prodotto risultati". A questo proposito vogliamo ricordare che nel progetto il controllo dei punti di marcamento era considerato un metodo complementare al trekking su neve, molto più efficace nel rilevare la presenza della specie. Tuttavia le condizioni atmosferiche dell'inverno 2007, sostanzialmente privo di neve hanno reso impossibile adottare questa tecnica di monitoraggio.

Le cartografie con le aree indagate ed i risultati ottenuti, rappresentate secondo il reticolo chilometrico regionale di riferimento, sono comprese negli allegati cartografici.

Tabella 2 - Elenco dei siti visitati in ciascun SIC, con le relative coordinate in sistema di proiezione Gauss-Boaga e numero di escrementi trovati

ID	Codice	Sito	Località	Escrementi	Coord X	Coord Y
33	IT5310002	Calanchi di Maioretto	San Rocco 1	0	2304924	4862556
34	IT5310002	Calanchi di Maioretto	San Rocco 3	0	2304711	4863011
35	IT5310002	Calanchi di Maioretto	San Rocco 2	0	2304834	4862768
25	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Bocca Trabaria 2	0	2296726	4830505
27	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	il Montaccio	0	2296023	4833492
24	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Casa Val Cimaia	0	2299510	4832992
23	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Sbocco le Macinelle	0	2298161	4830156
87	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Monte Lucano	1	2300003	4832579
30	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Bocca Trabaria 1	0	2296868	4830646
29	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Valmaggio	0	2295860	4833932
28	IT5310010	Alpe della Luna - Bocca Trabaria	Monte Finocchio	0	2295008	4835494
86	IT5310011	Bocca Serriola	la Casaccia	0	2304022	4825499
20	IT5310011	Bocca Serriola	Monte Sassola	0	2303675	4824065
19	IT5310011	Bocca Serriola	Casa Valmaggione	0	2304471	4822426
18	IT5310011	Bocca Serriola	Monte Sassola 1	0	2303821	4823985
76	IT5310011	Bocca Serriola	la Casaccia	0	2303612	4825758
22	IT5310011	Bocca Serriola	Monte Piancordino	0	2305111	4825674
21	IT5310011	Bocca Serriola	Monte Fiorino	1	2303860	4823312
4	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	Monte del Pantano 1	3	2320672	4825350
3	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	Casciaia Mochi	3	2322411	4824542

REGIONE MARCHE

Aggiornamento conoscenze fauna in 17 Siti Natura 2000

2	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	Monte del Pantano 2	2	2319942	4825404
79	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	Fonte del Monte	2	2323269	4824181
17	IT5310017	Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	La Montagnola	0	2321622	4825295
80	IT5310018	Serre del Burano	La Serra 2	0	2317702	4822394
5	IT5310018	Serre del Burano	Casa Valdonica	4	2327318	4813943
6	IT5310018	Serre del Burano	La Serra 1	0	2317922	4822073
81	IT5310018	Serre del Burano	Monte Castellaccio	0	2314016	4821217
82	IT5310018	Serre del Burano	Casa Col de Rullo	0	2314255	4820669
26	IT5310018	Serre del Burano	Serra dell'Oncia	0	2319458	4820911
84	IT5310018	Serre del Burano	Chiconti	0	2313694	4823433
7	IT5310018	Serre del Burano	Monte Cagnino	0	2315038	4822256
85	IT5310018	Serre del Burano	Casa La Sfretta	2	2314245	4826387
83	IT5310018	Serre del Burano	Montepiacione	0	2313960	4823311
13	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Bocca della Valle 2	3	2331208	4815840
75	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Monte Alto	0	2331060	4816648
78	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Monte Campofobio	1	2330502	4820406
12	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Monte Tenetra	0	2330856	4817880
11	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Monte Morcia	0	2331277	4818514
14	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Bocca della Valle 3	1	2331168	4815948
15	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	strada Rifugio della Vernosa	1	2334077	4815491
16	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Bocca della Valle 1	0	2331385	4816024
10	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Chiesetta San P. Damiani	2	2333049	4815831
9	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	Madonna degli Scout	1	2333722	4815572
8	IT5310019	Monte Catria, Monte Acuto	La Forchetta	0	2336216	4816149
40	IT5310020	Monte San Silvestro - Monte Ercole	Casa Busca	0	2297943	4859211
36	IT5310020	Monte San Silvestro - Monte Ercole	Monte Ercole 2	0	2297455	4860308
37	IT5310020	Monte San Silvestro - Monte Ercole	Monte San Silvestro 2	0	2297159	4859728
38	IT5310020	Monte San Silvestro - Monte Ercole	Monte Ercole 1	0	2297777	4860488
39	IT5310020	Monte San Silvestro - Monte Ercole	Monte San Silvestro 1	0	2296655	4859588
31	IT5310021	Monte della Perticara - Monte Pincio	Monte Pincio	0	2300258	4865048
32	IT5310021	Monte della Perticara - Monte Pincio	Il Pozzo	0	2300957	4864563
69	IT5330012	Macchia di Montenero	San Cristoforo 2	0	2372482	4803026
68	IT5330012	Macchia di Montenero	San Cristoforo 1	0	2372346	4802841
70	IT5330012	Macchia di Montenero	Pian dell'Alto	1	2371853	4804194
1	IT5330012	Macchia di Montenero	Vallone delle Cerase	0	2372066	4803551
47	IT5330012	Macchia di Montenero	Pian del Tino	0	2372511	4803858
44	IT5330013	Macchia delle Tassinete	Pian de Conti	0	2374162	4802837
71	IT5330013	Macchia delle Tassinete	Le Piane	0	2374749	4801192
67	IT5330013	Macchia delle Tassinete	Villa Tassinete	0	2373846	4801180
45	IT5330013	Macchia delle Tassinete	Casa Felici	0	2375301	4802911
46	IT5330013	Macchia delle Tassinete	Costa di Prato Chiuso	0	2375961	4801857
43	IT5330013	Macchia delle Tassinete	Cima delle Piane	0	2375340	4801342

42	IT5330014	Fonte delle Bussare	Casa Serani	0	2376478	4796162
41	IT5330014	Fonte delle Bussare	Passo della Cappella	0	2375749	4797109
51	IT5340003	Monte dell'Ascensione	Casa di Silvestri 3	0	2403500	4753833
52	IT5340003	Monte dell'Ascensione	Casa di Silvestri 2	0	2403566	4753701
73	IT5340003	Monte dell'Ascensione	strada Monte dell'Ascensione 1	1	2401863	4753578
50	IT5340003	Monte dell'Ascensione	Casa Schiavi	0	2402997	4752559
49	IT5340003	Monte dell'Ascensione	Casa di Silvestri 1	3	2403400	4753296
77	IT5340003	Monte dell'Ascensione	strada Monte dell'Ascensione 2	0	2401964	4753507
48	IT5340003	Monte dell'Ascensione	strada Monte dell'Ascensione 3	0	2402117	4753351
72	IT5340003	Monte dell'Ascensione	Il Monte	0	2402667	4753778
53	IT5340004	Montagna dei Fiori	Monte Vena Rossa	0	2404268	4741094
55	IT5340004	Montagna dei Fiori	Monte Giammatura	0	2403753	4740670
74	IT5340004	Montagna dei Fiori	Casetta Carli	3	2402099	4739766
54	IT5340004	Montagna dei Fiori	Colle dell'Oseno	0	2403191	4740197
56	IT5340005	Ponte d'Arli	Vitavello	0	2395685	4741688
57	IT5340005	Ponte d'Arli	Giustiniana	0	2395059	4740846
62	IT5340005	Ponte d'Arli	Colle della Serra	0	2388790	4735044
60	IT5340006	Lecceto d'Acquasanta	Cocoscia	0	2389394	4738455
66	IT5340018	Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	Monte Castello	0	2384626	4737093
65	IT5340018	Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	Il Pizzo	0	2385097	4737875
61	IT5340018	Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	La Forca	0	2385162	4738486
63	IT5340018	Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	Monte Comunitore 2	0	2383230	4732838
64	IT5340018	Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	Monte Comunitore1	1	2382750	4732894

6.1.4.4 Considerazioni conclusive

Risulta evidente, dall'analisi delle cause di morte dei 61 lupi del campione, che le più significative minacce dirette alle popolazioni della specie sono tuttora ascrivibili alla persecuzione da parte dell'uomo. Pur non disponendo di dati sufficienti ad una dettagliata analisi SIC-orientata, è possibile tuttavia considerare che tali minacce siano "valide" per ciascuno di essi, per qualsiasi ambito territoriale che li ricomprende, ed ovviamente per l'intero territorio regionale. Oltre a ciò, ed anche in questo caso in linea generale, si può identificare nell'antropizzazione del territorio (nuovi insediamenti, infrastrutture, etc.), in particolare di ambiti relativamente integri dal punto di vista ambientale, un'ulteriore fattore negativo per la specie, capace oltretutto di amplificare i fenomeni di persecuzione sopra detti.

Efficaci interventi finalizzati alla conservazione della specie, sia nei SIC considerati che negli ambiti territoriali in cui ricadono, e più in generale nell'intera regione, sono considerati i seguenti:

- Ø limitazione dei fenomeni di antropizzazione del territorio, quali la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali e turistici e di infrastrutture viarie;

- ∅ interventi di mitigazione del rischio di investimento da automezzi lungo strade a traffico intenso e continuo, in particolare con la predisposizione di varchi lungo le barriere artificiali ad esse affiancate;
- ∅ prevenzione e repressione di fenomeni di persecuzione diretta (abbattimenti, avvelenamenti, etc.);
- ∅ conservazione di vitali popolazioni di ungulati selvatici autoctoni;
- ∅ incentivi all'adozione di efficaci sistemi di difesa del bestiame, oltre al pronto e congruo risarcimento dei danni subiti dagli allevatori in conseguenza di casi di predazione da parte del Lupo.

Il metodo di monitoraggio del Lupo definito e sperimentato in questa sede da considerare utile e significativo per "valutare" la presenza della specie tanto nei SIC piú vasti che negli ambiti territoriali in cui ricadono quelli di estensione piú ridotta. La "rete" di siti individuati, debitamente implementata, potrà pertanto essere utilizzata nel tempo per i necessari programmi di monitoraggio, sia dei SIC in questione, sia dei singoli settori regionali in cui ricadono, sia dell'intero territorio marchigiano.

6.1.4.5 Bibliografia essenziale

Gambaro C. 1984. Adattamento comportamentale di *Canis lupus lupus* L. ad un paesaggio fortemente antropizzato". Tesi di Laurea, Università degli Studi di Torino.

Gambaro C. 1995. Il Lupo. In: Ragni B. (ed). La Fauna selvatica e l'ambiente della Valnerina e dei Monti Sibillini. Provincia di Perugia: 27-51.

Gambaro C., Magrini M., Perna P., Angelini J. 1998. Indagine sulla presenza del Lupo *Canis lupus lupus* L. nelle Marche e sulle sue interazioni con l'attività zootecnica. Regione Marche, WWF Italia Del. Marche, rapporto inedito.

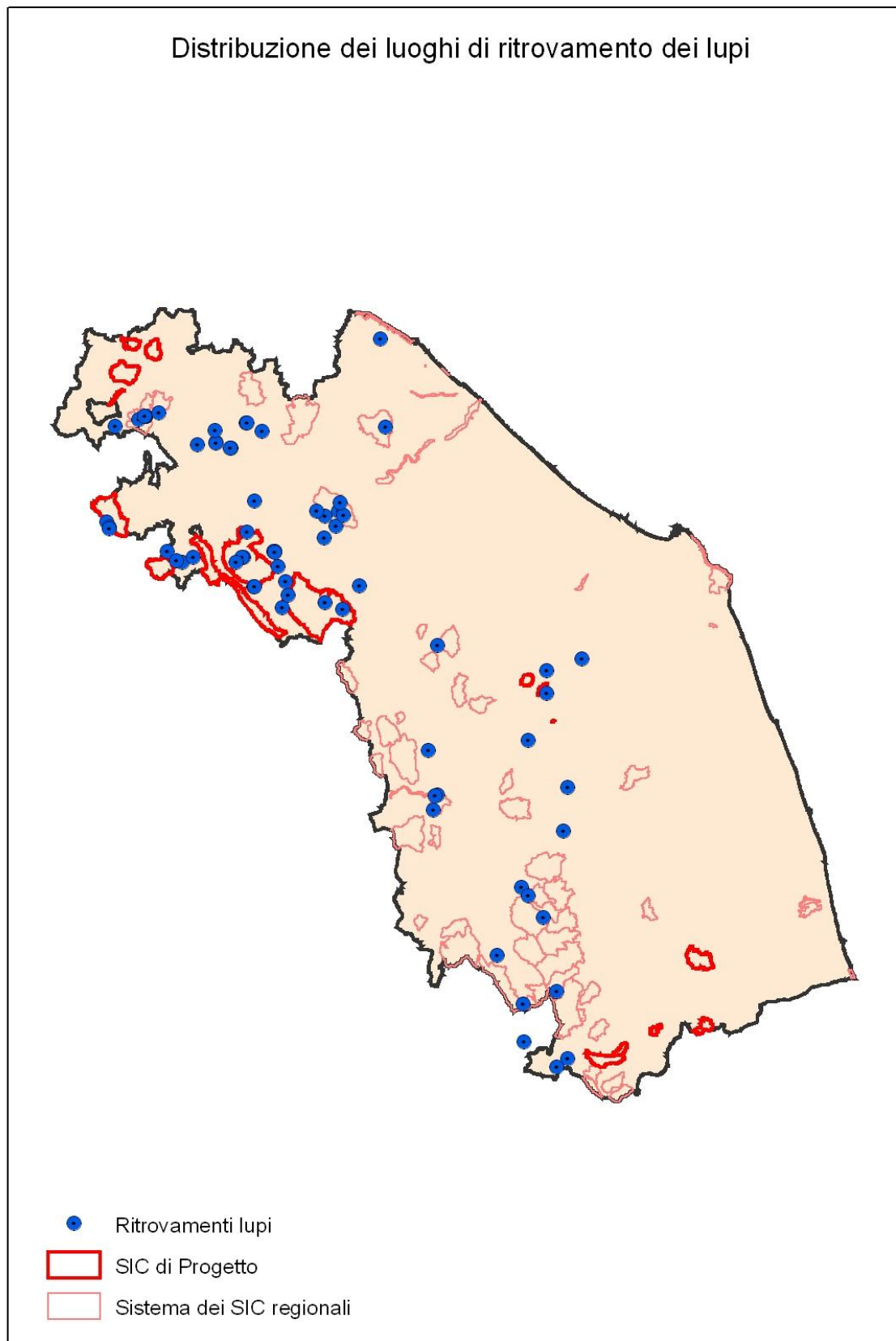
Gambaro C., Magrini M., Perna P., Angelini J. 2001. Indagine sulla presenza del Lupo *Canis lupus lupus* L. nelle Marche e sulle sue interazioni con l'attività zootecnica. In: Atti del Convegno Nazionale "La conservazione del Lupo nell'Appennino: stato attuale delle conoscenze e prospettive future", Pietrarubbia (PU), 28-29 novembre 1998. Ente Parco Naturale Regionale del Sasso Simone e Simoncello: 19-31.

Magrini M., Gambaro C., Angelini J. 1996. Indagine sulla presenza del Lupo (*Canis lupus* L.) nella Provincia di Ancona. In: F. Cecere (ed) - Atti del Convegno "Dalla parte del Lupo". Atti & Studi del WWF Italia, n° 10: 142-146.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. 2004. Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000. 249 pp.

Perna P., Magrini M. 2006. Monitoraggio del Lupo nel Parco Naturale Gola della Rossa e di Frasassi - Relazione scientifica annuale. Parco Naturale Gola della Rossa e di Frasassi, rapporto inedito.

Ragni B., Armentano L., Inverni A., Magrini M., Mariani L. 1988. Il censimento con il metodo naturalistico: esperienze sul Lupo e sul Gatto selvatico. 1988. In: Pandolfi M., Frugis S. (eds) - Atti del 1° Seminario Italiano sui Censimenti Faunistici, Arti Grafiche Editoriali S.r.l., Urbino: 94-108.



7 Indirizzi per la pianificazione del sistema ambientale delle Marche

7.1 Premessa

7.1.1 Definizione dell'approccio: dai SIC alla rete ecologica regionale

La necessità di rendere coerente il sistema dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) è stata ampiamente sottolineata in numerose sedi. Secondo un approccio di tipo politico-gestionale a scala nazionale, le stesse linee guida del Ministero dell'Ambiente in materia di Rete Natura 2000 enfatizzano la necessità di approfondire la conoscenza scientifica dei siti individuati dalle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, analizzando l'uso del territorio e le capacità gestionali, finalizzate al mantenimento della biodiversità a livello di specie, di habitat e di paesaggio. Le indagini svolte nei SIC sono volte a chiarire il reale stato di conservazione delle specie, nonché le eventuali minacce e/o disturbi, al fine di ottenere dati utili per orientare efficacemente misure di intervento e conservazione in favore della preservazione della biodiversità e a fornire spunti per definire le future azioni di conservazione nel quadro degli strumenti di pianificazione e programmazione esistenti.

Le indicazioni ministeriali sottolineano come tale acquisizione di conoscenze non abbia solamente lo scopo di individuare il modo migliore per gestire ciascun sito, ma anche quello di costituire con l'insieme dei siti una "rete coerente", ossia funzionale alla conservazione dell'insieme di habitat e di specie che li caratterizzano. In tal senso la definizione di 'Rete Natura 2000', oltre a rimandare ad una politica di sistema, dovrebbe stimolare alla creazione di un 'oggetto' spazialmente esplicitato, costituito da unità tra loro interconnesse. Tale aspetto non sembra ancora permeare gli attuali Piani di gestione che vengono ancora in gran parte strutturati come strumenti di interesse e coerenza locale, contenenti indicazioni in merito a habitat, specie, minacce e azioni, tutti prevalentemente focalizzati alla scala del singolo sito (Teofili et al., 2005).

L'analisi di un sito, per il quale devono essere individuate misure di conservazione, elaborando eventualmente un piano di gestione, deve quindi comprendere la sua collocazione nel quadro di un sistema reticolare, in grado di garantire una connettività per le specie oggetto di studio alla scala di paesaggio, le cui unità sono costituite dall'insieme, molto eterogeneo, dei SIC e delle ZPS. Ciò al fine di individuare l'area minima per una Popolazione Vitale (Minimum Viable Population; MVP) in grado di automantenersi nel tempo e nello spazio.

Attualmente, un problema legato alla definizione di una rete coerente è legato al fatto che tali oggetti territoriali, di per sé, non costituiscono un insieme funzionale in quanto eterogenei per ambienti e per specie, nonché per tutti, o quasi, i loro parametri spaziali. In tal senso è impossibile definire un sistema coerente di Siti in grado di garantire le premesse per la vitalità delle specie oggetto di interesse.

Le indicazioni in tal senso prevedono la definizione di reti ecologiche il cui obiettivo prioritario sia il mantenimento della vitalità di popolazioni/specie sensibili, con effetti anche a livelli gerarchici superiori (comunità, ecosistemi) e ricadute positive in termini di sostenibilità del sistema antropico (scenario ecosistemico polivalente, Malcevski, 1999). Secondo tale approccio, consolidato in campo internazionale diviene strategica l'individuazione di target (in questo caso a livello di specie), con funzione di indicatori di funzionalità della rete. In tal senso le specie indicate nelle Schede Natura 2000 possono rappresentare correttamente target per l'individuazione di sistemi per i quali validare reti ecologiche specie-specifiche. Un passaggio successivo dovrà tuttavia prevedere anche l'uso di queste specie non solo come fine ultimo del progetto di rete ma anche come mezzo, valutandone l'eventuale ruolo di specie ombrello/focale per altre. Obiettivo finale sarà quindi la selezione di un set di indicatori per i quali i sistemi di SIC possono funzionare come sistemi relazionali con specifica funzionalità ecologica.

7.1.2 La rete ecologica: generalità

La pianificazione di rete ecologica, almeno sotto uno stretto profilo conservazionistico, si pone l'obiettivo di mantenere o ripristinare una connettività funzionale fra popolazioni ed ecosistemi in paesaggi frammentati. Essa costituisce un paradigma concettuale di grande portata, capace di promuovere strategie di conservazione della diversità biologica e dei processi ecologici attraverso la pianificazione del territorio.

L'attuazione pratica di tali obiettivi, tuttavia, presenta alcune difficoltà. Infatti, l'ampia gamma delle differenze eco-etologiche tra le specie oggetto di indagine, delle scale spaziali, temporali e dei livelli ecologici coinvolti, nonché dei complessi fattori che agiscono nel "mondo reale", rende difficile l'individuazione di metodologie definitive e generali in questo settore.

Le conoscenze teoriche riguardanti il tema della frammentazione, della connettività e delle reti ecologiche sono state in parte acquisite a livello di pianificazione, oltre che normativo, e recentemente sono state inserite in Convenzioni internazionali, in Direttive comunitarie (es., "Uccelli", 1979 e, più recentemente, "Habitat", 1992), strategie pan-europee e in linee di indirizzo nazionale. La Convenzione di Rio sulla Diversità Biologica (UNCED, 1992) ed il Congresso di Caracas sui parchi e le aree protette (1992) sono stati, a tal proposito, i momenti storici che hanno, a livello mondiale, trasferito in indirizzi le conoscenze teoriche sull'argomento.

Ulteriori iniziative hanno contribuito alla diffusione del concetto di rete ecologica in Europa. Tra queste, Eeconet (1991), che propone la definizione di una rete ecologica paneuropea finalizzata alle politiche sulle aree protette e a quelle sulle aree rurali; IENE (1999), un progetto finalizzato al miglioramento delle infrastrutture europee secondo logiche di conservazione; Lynx (1996), che si struttura come una rete internazionale per lo scambio di informazioni e cooperazione sulle reti ecologiche.

Nella recente Strategia Paneuropea sulla Diversità Biologica e Paesistica (1996) è stata prevista la costituzione di una rete ecologica paneuropea, coadiuvata da politiche nazionali e locali, allo scopo di conservare la diversità dell'intera gamma di paesaggi, ecosistemi, habitat e specie di importanza europea. Per raggiungere questi obiettivi è stato indicato come sia necessario il mantenimento in buono stato di conservazione delle specie sensibili, favorendone la dispersione e la migrazione ed il recupero degli ecosistemi chiave, mitigando l'effetto di minacce di disturbi di origine antropica.

Lo scopo generale di una pianificazione di rete ecologica, intesa nel suo più stretto significato conservazionistico, e, come accennato, quello di mitigare gli effetti della frammentazione su popolazioni, comunità, processi ecologici. Ci può essere realizzato solo attraverso la definizione di obiettivi specifici in funzione del contesto e della scala di riferimento. Si possono prevedere i seguenti approcci:

1 - Un approccio per siti di alto valore ecologico e conservazionistico, ovvero che focalizzi l'attenzione sulla conservazione delle aree naturali esistenti, incrementando il numero, la superficie e la qualità ambientale di quelle sottoposte a tutela e preoccupandosi di conservare esempi rappresentativi di tutte le tipologie di ecosistemi autoctoni.

2 - Un approccio mirato al mantenimento della connettività per determinate specie (o gruppi funzionali), ovvero che si ponga la priorità di favorire l'incremento della connettività fra gli habitat, riducendone l'isolamento e consentendo il flusso genico tra popolazioni di specie sensibili alla frammentazione, al fine di garantirne la vitalità, tenendo conto delle differenze specie-specifiche nella capacità di dispersione (e mantenendo, inoltre, i processi ecologici ed evolutivi).

3 - Un approccio rivolto agli effetti della matrice trasformata, ovvero attraverso l'elaborazione di azioni atte a mitigarne la «resistenza» alla dispersione delle specie sensibili, favorendo la permeabilità della matrice. Ci è valido soprattutto per quelle specie che mostrano difficoltà di dispersione attraverso matrici ambientali non idonee e che sono strutturate in metapopolazione.

Gli obiettivi di una pianificazione di rete ecologica, intesa nella suo pi stretto significato conservazionistico, sono quelli di mitigare gli effetti della frammentazione su popolazioni, comunit , processi ecologici mediante:

- la conservazione delle aree naturali esistenti, incrementando il numero e la superficie di quelle sottoposte a tutela, conservando esempi rappresentativi di tutte le tipologie di ecosistemi autoctoni;
- l'incremento della connettivit fra gli habitat, riducendone l'isolamento e favorendo il flusso genico tra popolazioni di specie sensibili alla frammentazione, al fine di garantirne la vitalit , tenendo, altres , conto delle differenze specie-specifiche nella capacit di dispersione e mantenendo, inoltre, i processi ecologici ed evolutivi;
- la riduzione della resistenza della matrice antropizzata alla dispersione delle specie sensibili; ci valido soprattutto per quelle specie che mostrano difficolt di dispersione attraverso matrici ambientali non idonee e che sono strutturate in metapopolazioni
- in senso pi generale, l'inserimento delle problematiche di conservazione della diversit biologica nei processi di pianificazione territoriale.

La pianificazione di rete ecologica, in quanto branca della Biologia della Conservazione, pu essere considerata anch'essa una "disciplina di crisi" che deve relazionarsi con le variabili complesse di tipo ecologico ed antropico presenti nel "mondo reale". A tale proposito l'IUCN (vedi sito web: <http://iucn.org>) indica fra gli strumenti disponibili "nell'arsenale della conservazione", al primo posto, proprio la gestione ed il ripristino di habitat ed ecosistemi, includendo l'istituzione di aree protette e di reti ecologiche (oltre che una serie di altri strumenti quali la definizione di norme, Convenzioni e accordi fra Paesi; la creazione di incentivi finanziari, la definizione di Action Plans specifici, ecc.).

7.1.3 La Proposta regionale

Nelle Marche Rete Ecologica e Rete Natura 2000 hanno seguito un percorso, che seppur ancora non concluso, per ora coinciso. La scelta dell'Ente regionale stato infatti quello di partire da SIC e ZPS per avviare la costruzione della REM (Rete Ecologica Marche). In questo senso quindi, con diverse fonti di finanziamento sono stati prima redatti i Piani di Gestione di circa 25 siti, concentrati soprattutto nel maceratese. Successivamente sono state incaricate, direttamente dalla Regione, le Universit di Ancona, Camerino ed Urbino, di svolgere ricerche per definire i quadri conoscitivi di altri 8 siti sia per gli aspetti botanico vegetazionali che faunistici e di completare i monitoraggi delle ornitocenosi, per tutta la Rete Natura 2000. Contemporaneamente stato avviato il progetto di REM che ha portato alla definizione di uno Schema di REM.

Come si pu osservare la situazione piuttosto eterogenea con siti in cui si pu dire che l'aggiornamento dello stato delle conoscenze ha raggiunto un ottimo livello di completezza ed approfondimento ed altre sostanzialmente ancora non interessate da nessuna attivit . Il presente progetto ha preso spunto proprio da questa situazione procedendo in modo sistematico a colmare le lacune esistenti. La scelta quindi sia dei gruppi sistematici che dei siti stata dettata da questa logica che ha portato ad esempio a escludere quelli all'interno delle aree protette perch , ovviamente, gi gli enti gestori si occupano degli aspetti ambientali. Al termine del progetto possiamo quindi affermare che, con l'esclusione delle parti interne a Parchi e Riserve Naturali, la regione avr finalmente un quadro aggiornato dello stato dei vertebrati nella Rete Natura 2000.

Il Programma di aggiornamento delle conoscenze sulla fauna di interesse comunitario presente nei 17 SIC delle Marche rappresenta un'occasione importante consentendo un incremento dei dati

relativi a questi ambiti di indubbia utilità per l'elaborazione di successive strategie e azioni in queste aree.

Attraverso tale lavoro è possibile definire un insieme di indirizzi pianificatori e di azioni progettuali che possono portare a strutturare la rete ecologica regionale (rete Ecologica delle Marche, di seguito REM).

In questa fase, tuttavia, possono essere fatte solo alcune ipotesi di lettura e interpretazione dei dati provenienti dai 17 SIC. Il ridotto numero dei Siti selezionati, la loro bassa rappresentatività delle differenti tipologie di habitat regionali, la bassa superficie rappresentata rendono deboli le estrapolazioni in termini di strategie di rete ecologica a livello regionale, effettuate su questa base.

È comunque possibile definire delle linee strategiche tali da consentire l'avvio di un processo per la redazione del piano di REM.

Tale processo in questa fase ha portato all'incremento delle conoscenze sulle specie di interesse comunitario e alla definizione di paesaggi della frammentazione sulla base alle caratteristiche.

Inoltre è stata definita una metodologia di individuazione delle specie target basata sulla loro sensibilità alle differenti componenti del processo di frammentazione (superficie di habitat disponibile, isolamento per distanza, isolamento per barriera, effetto margine/disturbi).

7.1.4 L'implementazione del processo

Per la definizione della REM sarà necessario:

- 1 - definire gli obiettivi;
- 2 - definire le scale di riferimento;
- 3 - definire i livelli ecologici di riferimento.

La definizione del livello strutturale dovrebbe definire:

- 1 - i temi di indagine (vegetazione, uso del suolo);
- 2 - il Sistema complessivo dei SIC. La filosofia generale del progetto sarà quella di considerare, in via preliminare, queste aree come nodi della REM;
- 3 - la selezione delle tipologie ambientali target. Verranno considerate prioritarie le tipologie di habitat di Direttiva presenti nei SIC;
- 4 - la definizione dei patterns spaziali delle tipologie selezionate.

Il livello faunistico e funzionale dovrebbe poter definire:

- 1 - i processi di riferimento (frammentazione ambientale e disturbi antropogenici);
- 2 - gli indicatori di sensibilità a livello di specie;
- 3 - l'individuazione dei target attraverso metodi oggettivi e expert-based (specie di interesse comunitario e altre sensibili);
- 4 - un Quadro di Coerenza ecologica (tema: sensibilità ecologica alla frammentazione).

Un livello di analisi dei disturbi sarà necessario per la definizione delle strategie di conservazione. Tale livello potrà prevedere:

- l'elaborazione delle carte dei "paesaggi della frammentazione";
- la costruzione di matrici specie target/disturbo;
- la definizione di un Quadro di Coerenza dei disturbi antropogenici

La redazione di indirizzi strategici, in grado di prevedere specifiche azioni in risposta ai disturbi individuati nelle aree e alla frammentazione a scala di paesaggio.

7.2 Il livello faunistico - Il Quadro di Coerenza faunistica

Come accennato in Premessa, le linee guida del Ministero dell'Ambiente in materia di Rete Natura 2000 enfatizzano la necessità di approfondire la conoscenza scientifica dei siti individuati dalle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, analizzando l'uso del territorio e le capacità gestionali, finalizzate al mantenimento della biodiversità a livello di specie, di habitat e di paesaggio. Le indicazioni ministeriali sottolineano come tale acquisizione di conoscenze non abbia solamente lo scopo di individuare il modo migliore per gestire ciascun sito, ma anche quello di costituire con l'insieme dei siti una "rete coerente", ossia funzionale alla conservazione dell'insieme di habitat e di specie che li caratterizzano.

La Rete Natura 2000 si inserisce tra le politiche di sistema basate, oltre che sulla generale necessità di conservare specie e habitat, anche sul paradigma delle reti ecologiche. Franco (2003) ha evidenziato come il sistema di SIC e di Zone di Protezione Speciale rientri all'interno di una specifica tipologia di rete ecologica. Al tempo stesso si sottolinea come una tale rete non possa essere definita a priori semplicemente mettendo a sistema l'intero set di siti di un'area geografica, ma come anzi sia necessario lavorare alla definizione di sottosistemi fra loro coerenti sul piano ecologico. L'individuazione di tali sottosistemi dovrebbe essere attuata attraverso l'uso di idonei indicatori a livello di specie.

Un criterio per rendere un sistema di SIC fra loro coerenti può essere quello della somiglianza faunistica, limitatamente alle specie elencate nelle relative Schede (ovvero sia specie inserite nelle Direttive, che le specie definite 'di interesse'; di seguito si riferirà a questo set di specie con 'di interesse conservazionistico'). In tal senso un quadro coerente di SIC dovrebbe comprendere siti che ospitano le stesse specie di interesse conservazionistico.

7.2.1 Metodologia

Criterio di coerenza faunistico. Dalle matrici di presenza/assenza specie/SIC fornite dagli specialisti per la componente fauna (anfibi, rettili, mammiferi) sono stati ricavati i cluster di similarità, utilizzando uno specifico algoritmo (Dendrogram using Average Linkage - Between Groups; Rescaled Distance Cluster Combine; SPSS 13.0 per Windows). L'informazione ottenuta da questi cluster è meramente faunistica senza implicazioni di tipo ecologico o sulla sensibilità delle stesse alla frammentazione ambientale.

7.2.2 Due esempi: anfibi e rettili

Anfibi

Si riporta di seguito l'elenco delle specie di Anfibi (specie di interesse ed elencate in Direttiva 92/43/CE "Habitat"; non sono stati inseriti i dati relativi a *Bufo bufo*).

Tabella II – Le specie di Anfibi nei SIC oggetto del presente studio. In verde le specie di Direttiva

Specie di interesse	Presenza nei SIC																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Salamandra salamandra</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salamandrina perspicillata</i> (S. terdigitata)	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
<i>Triturus alpestris</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triturus carnifex</i>	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
<i>Triturus italicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triturus vulgaris</i>	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Speleomantes italicus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>Bombina pachypus</i> (B. variegata)	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
<i>Bufo viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyla intermedia</i> (sub <i>H. arborea</i>)	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rana</i> kl. <i>hispanica</i> – <i>R. bergeri</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Rana dalmatica</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rana italica</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>Rana temporaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Al fine della elaborazione dei *cluster* di somiglianza si è proceduto ad uniformare i simboli presenti in tabella secondo una nomenclatura binaria 0-1. Gli indizi di presenza non confermati [(P), vedi pag. 44] sono stati considerati presenze (1); i dati dubbi (?) sono stati considerati assenze (0).

La matrice binaria di presenza/assenza ha prodotto il seguente *cluster* (Dendrogram using Average Linkage (Between Groups); Rescaled Distance Cluster Combine; SPSS 13.0 per Windows).

Il *cluster* mostra due gruppi ben separati (distanza > 20). Uno costituito dai SIC Alpe della Luna - Bocca Trabaria, Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara, Bocca Serriola, Serre del Burano, Monte Catria e Acuto, Montagna dei Fiori, Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta; l'altro dai SIC Monte della Perticara - Monte Pincio, Calanchi di Maiorino, Monte San Silvestro e Monte Ercole, Valmarecchia tra P.te Messa e P.te otto Martiri, Macchia di Montenero, Macchia delle Tassinete, Fonte delle Bussare, Monte dell'Ascensione, Ponte d'Arli, Leceto d'Acquasanta.

Le somiglianze dei SIC sulla base dei dati di presenza/assenza delle specie di interesse e di Direttiva possono essere ricondotte a fattori ambientali a scala locale (similarità in termini di geologia, orografia, geomorfologia, flora-vegetazione, altitudinale dei siti) o legati alla collocazione geografica dei siti in relazione all'areale di distribuzione a scala regionale delle specie.

I due gruppi di SIC possono essere inquadrati come altrettanti sistemi coerenti su base faunistica. Per le implicazioni di carattere faunistico ed ecologico legate a questa suddivisione si rimanda al gruppo di esperti (Dr. D. Fiacchini et al.).

Rettili - Criterio di coerenza faunistico

Si riporta di seguito l'elenco delle specie di Rettili (specie di interesse ed elencate in Direttiva 92/43/CE "Habitat"; non sono stati inseriti i dati relativi alle specie non definite 'di interesse' o elencate in Direttiva).

Tabella VI – Le specie di Rettili nei SIC oggetto del presente studio. In verde le specie di Direttiva.

Specie di interesse	Presenza nei SIC																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Lacerta bilineata</i> (sub <i>L. viridis</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Podarcis muralis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Podarcis sicula</i>	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Coronella austriaca</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>Coronella girondica</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
<i>Hierophis viridiflavus</i> (<i>C. viridiflavus</i>)	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Natrix tassellata</i>	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
<i>Zamenis longissimus</i> (<i>E. longissima</i>)	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Totale</i>	4	6	2	6	6	8	8	8	6	7	6	5	6	6	7	8	8

La matrice binaria di presenza/assenza ha prodotto il seguente *cluster* (Dendrogram using Average Linkage (Between Groups); Rescaled Distance Cluster Combine; SPSS 13.0 per Windows).

7.2.3 Considerazioni

Il *cluster* ottenuto su base faunistica mostra il SIC Monte San Silvestro e Monte Ercole nettamente separato dagli altri (Distanza > 20). La separazione degli altri SIC appare progressiva lasciando ipotizzare una variazione lungo un gradiente. I SIC Alpe della Luna - Bocca Trabaria, Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara e Montagna dei Fiori si mostrano progressivamente distanti dagli altri. Un gruppo di SIC mostra una aggregazione ‘coerente’: Lecceto d'Acquasanta, Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta, Bocca Serriola, Serre del Burano, Monte Catria e Acuto, Macchia di Montenero, Macchia delle Tassinete, Ponte d'Arlì.

Analogamente a quanto accennato per gli Anfibi, le somiglianze dei SIC sulla base dei dati di presenza/assenza delle specie di interesse e di Direttiva possono essere ricondotte a fattori ambientali a scala locale (similarità in termini di geologia, orografia, geomorfologia, flora-vegetazione, altitudinale dei siti) o legati alla collocazione geografica dei siti in relazione all'areale di distribuzione a scala regionale delle specie.

7.3 Il livello ecologico-funzionale: gli indicatori

7.3.1 I processi target: frammentazione ambientale e disturbi antropogenici

L'eterogeneità ambientale indotta dall'uomo a differenti scale spaziali e temporali è stata definita frammentazione di origine antropica (anthropogenic habitat fragmentation). Eterogeneità naturale (patchiness) e frammentazione determinata dall'uomo possono pertanto essere distinte sulla base dei diversi processi, nel primo caso naturali e nel secondo artificiali, che portano alla strutturazione di specifiche configurazioni (pattern) spaziali (Tews et al., 2004).

Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale (più precisamente, una tipologia ambientale o un determinato habitat definibile «focale», se ci riferisce agli effetti su determinate specie) subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti e progressivamente più piccoli ed isolati, inseriti in una matrice ambientale trasformata.

Il processo di frammentazione interviene su una preesistente eterogeneità naturale (patchiness; Tews et al. 2004), portando alla giustapposizione di tipologie ecosistemiche, di tipo naturale, seminaturale, artificiale, differenti strutturalmente e funzionalmente fra di loro. Ciò comporta conseguenze su diversi processi e su tutti i livelli di organizzazione ecologica: dai flussi di individui e propaguli a quelli, ecosistemiche, di energia e materia (Debinski e Holt, 2000).

I disturbi naturali (si pensi agli incendi naturali, al pascolo di animali selvatici, ad eventi meteorici ecc.) e, più in generale, i processi geomorfologici ed ecosistemiche portano ad una «frammentazione naturale» dei sistemi naturali («mosaico di disturbi» o frammentazione per se; Tutin et al., 1997). I disturbi naturali, pertanto, possono contribuire alla strutturazione della eterogeneità naturale in un paesaggio e costituiscono una forza trainante in grado di incrementare la diversità a questa scala. Essi, in quanto promotori della eterogeneità naturale nello spazio, svolgono, quindi, un indubbio ruolo nel mantenimento della γ -diversità, ovvero della diversità alla scala di paesaggio/regionale.

7.3.2 Gli indicatori di sensibilità a livello di specie: area, isolamento per barriera, isolamento per distanza, effetto margine/disturbi

L'uso di determinate specie come indicatori ecologici dipende da una serie di caratteristiche che devono essere definite a priori. Tali specie dovrebbero (Noss, 1990; Pearson, 1995):

- avere una sistematica stabile;
- avere una biologia relativamente nota;
- essere facilmente campionabili (ed eventualmente monitorabili);
- presentare, alla scala di indagine, una distribuzione relativamente ampia;
- mostrare una specializzazione ecologica ed una sensibilità a determinati fattori o processi per i quali esse dovrebbero fungere da indicatore.

Nello specifico settore della pianificazione delle reti ecologiche può essere opportuno individuare quelle specie (o gruppi di specie caratterizzate ecologicamente) che risultano maggiormente sensibili al processo di frammentazione e più vulnerabili ad eventi che possono condurle alla scomparsa locale. Esse potranno, così, fornire informazioni sintetiche e generali sul processo in esame e svolgere il ruolo di indicatore, indirizzando eventuali azioni specifiche.

Un punto di debolezza legato all'individuazione di indicatori a livello di specie può essere quello di non consentire l'acquisizione di informazioni sufficienti a fornire soluzioni complessive a scala di paesaggio o di descrivere la complessità dei processi ecologici per un determinato ambito territoriale. Inoltre, è stato fatto notare come approcci a livello di specie (anche nella scelta degli indicatori) possono consumare ingenti risorse che sarebbe più opportuno rivolgere verso obiettivi ecologici più ampi (ad es. a livello di comunità).

A tal proposito esiste un dibattito nella conservazione riguardante l'obiettivo ed il livello di riferimento delle strategie: se esse, cioè, debbano essere attuate indirizzando gli sforzi su singole popolazioni e specie, su livelli superiori di organizzazione ecologica o su processi (Dobson et al., 1999; ANPA-INU, 2001; APAT, 2003). Alcuni autori ritengono che sia comunque ragionevole combinare gli approcci.

La realizzazione di reti ecologiche basate sulle indicazioni fornite da alcune specie sensibili rappresenta, quindi, solo uno degli approcci possibili. Esso, malgrado limitazioni evidenti, può tuttavia consentire una semplificazione operativa della complessità dei processi ecologici, supponendo almeno in una prima fase alla impossibilità di considerare la biodiversità in toto e fornendo un contributo a chi pianifica (Reggiani et al., 2001).

La selezione di indicatori in questo tipo di strategie può quindi prevedere, oltre che la definizione di specifici fattori/processi che determinano le trasformazioni territoriali (es. le driving forces che sono alla base delle trasformazioni dinamiche in un determinato contesto territoriale, come quelli di tipo sociale o economico), anche di indicatori di pressione (ad es. quelli di tipo urbanistico/insediativo che possono consentire una valutazione del grado di «severità» di una matrice paesistica sui frammenti residui), di indicatori di stato (esprimibili, ad esempio, dallo stato attuale delle tipologie ambientali target in termini di superficie, grado di isolamento, forma o dalle caratteristiche demografiche delle specie sensibili), di indicatori di impatto, in grado di esplicitare la relazione causa-effetto tra pressione antropica e stato della biodiversità (cfr. modello DPSIR).

È opportuno distinguere tra categorie di specie, appartenenti a gruppi ecologicamente differenti, che possono richiedere strategie di pianificazione/conservazione altrettanto distinte. Su questa base è possibile così riferirsi a:

- specie sensibili a elementi lineari di frammentazione (ovvero sensibili a disturbi di tipo fisico-chimico-meccanico, diretti o indiretti);
- specie sensibili a fattori spaziali a scala di frammento e paesaggio (es. superficie di habitat idonea a scala di frammento/paesaggio, grado di isolamento e collocazione spaziale dei frammenti nel mosaico);
- specie sensibili alle caratteristiche ecologiche dei frammenti quali-quantitative (idoneità dei frammenti, sensibilità all'effetto margine e alla «severità» della matrice).

Negli ultimi due casi si tratta in gran parte di specialisti legati a frammenti residuali di habitat. Per queste specie, a differenza delle prime (sensibili a elementi lineari di frammentazione), che possono comprendere anche degli specialisti, si dovrebbe prevedere un approccio complessivo a scala di paesaggio più che verso singoli siti.

7.3.3 Individuazione dei target: metodi oggettivi e expert-based (specie di interesse comunitario e altre sensibili)

Una selezione a priori di specie sensibili può, appunto, basarsi sulla letteratura scientifica, anche vero che, ad un approccio di questo tipo, fanno seguito molte limitazioni. Tra queste va ricordata la difficoltà nell'estendere i risultati di un lavoro condotto in una determinata area geografica in contesti anche molto differenti (gran parte di questi lavori sono stati condotti in nord America, nord Europa e Australia) o su diverse scale e grane di riferimento.

Di un certo interesse può essere l'approccio seguito da alcuni autori (es. Hess e King, 2002) che hanno utilizzato il metodo Delphi per la selezione di specie focali nella pianificazione ambientale, ottenendo informazioni sulle specie da selezionare da un gruppo di esperti, seguendo poi una procedura consolidata (Linstone e Turoff, 1975). Tale approccio è utile quando l'incertezza è elevata e le informazioni su un determinato fattore, processo o fenomeno sono carenti.

Approcci expert-based semplificati possono essere previsti qualora, in determinati contesti territoriali, si debba procedere alla individuazione rapida delle specie sensibili alla frammentazione in assenza di dati provenienti dalla letteratura scientifica o da indagini di campo. È infatti molto probabile che, per un'area di studio, non siano disponibili da letteratura i valori di sensibilità alla frammentazione di set di specie anche molto ampi (mammiferi, anfibi, rettili ecc.). È possibile, in questo caso e in linea preliminare, attribuire (con la consulenza di zoologi specialisti dei gruppi indagati) un valore di sensibilità specie-specifico (es. sensibilità alta: 3, media: 2, bassa: 1) per ciascuna delle componenti dirette e indirette del processo di frammentazione (area, isolamento per barriera, isolamento per distanza, effetto margine, disponibilità di risorse), ottenendo valori totali complessivi che possono essere poi comparati fra le specie. Su questa base (pur se con alcune differenze) sono stati ottenuti indici di un certo interesse applicativo (cfr., per i pesci delle acque

interne, Forneris et al., 2007). Si tratta, in ogni caso, di prime indicazioni che dovrebbero essere poi sempre supportate da letteratura o da dati ottenuti da ricerche sul campo.

Infatti, può essere utile selezionare le specie sensibili a posteriori, sulla base di studi condotti in aree oggetto di pianificazione, anche se ci può richiedere uno sforzo di ricerca elevato. Tali ricerche, tra l'altro, possono non chiarire l'entità degli impatti prodotti dal processo di frammentazione sulla presenza e abbondanza delle specie sensibili (ad es. per il campione ridotto analizzato). Per la selezione di un set di indicatori a livello di specie in questo specifico settore può essere opportuno procedere utilizzando un approccio misto (selezione specie da letteratura; approcci export-based; validazione della sensibilità nell'area di studio attraverso ricerche di campo).

7.3.4 Il Quadro di Coerenza ecologica (tema: sensibilità ecologica alla frammentazione)

Un secondo criterio, oltre a quello faunistico definito in precedenza, per rendere un sistema di SIC fra loro coerenti può essere quello della somiglianza sul piano di presenza di specie ugualmente sensibili alla frammentazione ed alle sue componenti.

La frammentazione può essere suddivisa in più componenti, ciascuna delle quali indagabile indipendentemente (Andrèa, 1994; Fahrig, 2003). Queste sono:

1. la scomparsa di determinate tipologie ecosistemiche (habitat loss);
2. la riduzione in superficie sia di ciascun frammento residuale sia complessiva a scala di paesaggio (habitat reduction);
3. l'incremento nel numero di frammenti (increase in number of habitat fragments);
4. l'insularizzazione progressiva dei frammenti (habitat isolation);
5. la riorganizzazione spaziale dei frammenti (change in habitat configuration);
6. l'aumento dell'effetto margine (edge effect) indotto dalla matrice antropizzata limitrofa sui frammenti;
7. la neoformazione e l'aumento in superficie di tipologie ecosistemiche di origine antropogenica (che formano quella che viene definita «matrice» o landscape matrix).

Nella letteratura specifica tali componenti vengono ridotte a tre macrocomponenti:

1. riduzione in area dei frammenti residui;
2. incremento dell'isolamento;
3. riduzione della qualità ambientale (Fahrig, 1997, 2003).

Su questa ripartizione ci si basa per valutare la sensibilità di ciascuna specie di interesse presente nei SIC alla frammentazione, al fine di individuare target e indicatori di sistemi coerenti di siti.

Un insieme di SIC che comprendono le stesse specie sensibili può essere parte di una metapopolazione di queste ultime (Teofili et al., 2005). E' pertanto possibile definire, su questa base, opportune strategie di conservazione dirette a queste specie che riguardino più SIC appartenenti allo stesso sistema coerente.

Metodologia

Criterio di coerenza ecologica (tema frammentazione ambientale). La selezione di indicatori nella pianificazione di rete ecologica può prevedere, oltre alla definizione di specifici fattori/processi determinanti le trasformazioni territoriali (es., quelli che sono alla base delle trasformazioni dinamiche in un determinato contesto territoriale, come quelli di tipo sociale o economico), anche di

indicatori di pressione (ad es., quelli di tipo urbanistico/insediativo che possono consentire una valutazione del grado di “severità” di una matrice paesistica sui frammenti residui; Romano, 2000), di indicatori di stato (esprimibili, ad es., dallo stato attuale delle tipologie ambientali target in termini di superficie, grado di isolamento, forma), di indicatori di impatto, in grado di esplicitare la relazione causa-effetto tra pressione, stato e impatto. Per quanto riguarda quest’ultima categoria di indicatori, una selezione a livello di specie può prevedere una definizione delle stesse in funzione della loro sensibilità a specifici parametri componenti del processo di frammentazione e, quindi, una volta definiti opportuni parametri valutativi (presenza/assenza, abbondanza, ricchezza di specie sensibili), di fornire una informazione in merito all’impatto subito dalle trasformazioni a scala di paesaggio. Tali specie possono costituire indicatori ma anche, in alcuni casi, essere l’obiettivo stesso della strategia. Inoltre, come evidenziato nel proseguo, è opportuno distinguere attentamente tra categorie di specie, che appartengono a gruppi ecologicamente differenti che possono richiedere strategie di pianificazione/conservazione altrettanto distinte. Su questa base è possibile così riferirsi a (Battisti, 2006):

- 1) specie sensibili a elementi lineari di frammentazione (ovvero sensibili a disturbo diretto di tipo fisico-meccanico o indiretto: acustico, luminoso) per le quali è prevedibile l’individuazione di siti/ambiti critici. Tra queste rientrano anche specie generaliste, antropofile, alloctone, oltre che specialiste, che utilizzano in modo multifunzionale le *patches* di mosaici paesistici frammentati;
- 2) specie sensibili a fattori spaziali a scala di frammento e paesaggio (es., superficie di habitat idonea a scala di frammento/paesaggio, grado di isolamento e collocazione spaziale dei frammenti nel mosaico); in tal caso può essere opportuno individuare le richieste minime, per queste specie, in termini di area e isolamento, nonché la struttura spaziale delle popolazioni (se “*patchy*”, *metapopolazioni* o “*separate populations*”) e il rapporto tra quest’ultima e la struttura spaziale dei frammenti (cfr. Battisti, 2004 per una revisione);
- 3) specie sensibili a fattori qualitativi a scala di frammento/paesaggio (qualità/idoneità dei frammenti, sensibilità all’effetto margine e alla “severità” della matrice; cfr. Farina, 2001).

Negli ultimi due casi si tratta in gran parte di specialisti legati a frammenti ecosistemici residuali. Per queste specie (categorie 2 e 3), a differenza delle prime, si dovrebbe prevedere un approccio complessivo a scala di paesaggio più che verso singoli siti/ambiti.

Per la definizione del Quadro di Coerenza si è adottato un approccio expert-based (Hess e King, 2002). Tale approccio può essere appropriato per la valutazione di quei problemi nei quali sono estremamente carenti le conoscenze empiriche e l’incertezza è elevata. In tal senso l’individuazione di specie sensibili alla frammentazione in un’area oggetto di pianificazione può essere complessa per la carenza di studi specifici, spesso sbilanciati verso determinati gruppi. Pertanto, in questi casi, ci si riferisce alle competenze di specialisti che assegnano valori discreti e qualitativi che possono essere poi trattati quantitativamente (cfr. Linstone e Turoff, 1975).

Ad ogni specialista della componente fauna è stato richiesto di assegnare una valutazione ad ogni specie di interesse o inclusa in Direttiva, tra quelle rinvenute nei 17 SIC oggetto di studio, in merito alla sensibilità della stessa a 4 componenti del processo di frammentazione ambientale: area del frammento di habitat (A), isolamento per distanza (del frammento di habitat; Id), isolamento per barriera (Ib), qualità/idoneità ambientale (Q/Ia; sensibilità all’effetto margine; sensu Morrison, 2001; Morrison et al., 1992).

Per ciascuna componente è stato richiesto di assegnare un valore di sensibilità alta (3), media (2), bassa (1), ottenendo così un valore parziale (in merito alle singole componenti) e complessivo (in merito alla sensibilità della specie al processo di frammentazione in senso lato, espressa come somma dei valori parziali; cfr. tab. seguente):

specie	A	Id	Ib	Q/Ia	Totale
X	2	2	3	2	9
Y	1	1	3	1	6
Z	3	2	2	3	10

Sulla base dell'esempio riportato la specie Z mostra la massima sensibilità alla componente 'area' e alla 'qualità ambientale dei frammenti', le specie X e Y alla componente 'isolamento per barriera'; le tre specie non mostrano valori elevati di sensibilità per 'isolamento per distanza'. Infine, la specie Z mostra i valori più elevati di sensibilità alla frammentazione in senso lato.

Tale approccio, estremamente semplice, consente tuttavia una valutazione oggettiva ed experience-based della sensibilità delle specie alla frammentazione ed alle sue componenti, consentendo la definizione di un ordine di priorità fra le specie e, in ultima analisi, l'individuazione di indicatori 'focali' di sensibilità all'area, all'isolamento, alla qualità ambientale (cfr. Lambeck, 1997 e la letteratura successiva). Esso si presta inoltre a ulteriori approfondimenti, ad esempio con l'elaborazione di indici complessi che tengano conto anche di criteri biogeografici e di conservazione, oltre che strettamente legati alla sensibilità al processo di frammentazione.

Nella pianificazione di rete ecologica un approccio di pesatura delle specie sensibili non è stato ancora tentato in Italia. Infatti in tali strategie le specie sono state raramente selezionate con oggettività, essendo stato preferito un approccio 1) di tipo "carismatico" (la scelta dettata da criteri culturali, sociali, politici, ancorché ecologici; la specie può essere sensibile al processo di frammentazione ma il criterio di scelta non è oggettivo; spesso le specie sono individuate come target semplicemente perché oggetto di studio da parte del gruppo di ricerca chiamato per redigere il piano di rete ecologica); 2) da letteratura (cfr. le "interesting species"; Feinsinger, 2001) ove le specie selezionate sono presumibilmente le più sensibili al processo nell'area di indagine ma la selezione si basa sulla letteratura e non si hanno conferme per l'area di studio sulla loro sensibilità assoluta e relativa al processo di frammentazione); 3) a carattere parziale, perché comprendente solo la componente 'area' (es., le specie "ombrello" di selezione oggettiva delle specie sulla base della loro sensibilità alla superficie di habitat disponibile).

7.3.5 Due esempi: anfibi e rettili

Criterio di coerenza ecologico (frammentazione). Al fine della elaborazione dei cluster di somiglianza si è proceduto ad uniformare i simboli presenti in tabella secondo una nomenclatura binaria 0-1. Gli indizi di presenza non confermati [(P), vedi pag. 44-45] sono stati considerati presenze (1); i dati dubbi (?) sono stati considerati assenze (0).

Sulla base del giudizio degli specialisti (Tab. III), i dati mostrano tre specie (*Salamandra salamandra*, *Salamandrina perspicillata*, *Bombina pachypus*) con una sensibilità alla frammentazione in senso lato alta (≥ 10); valori leggermente meno elevati sono riportati anche per *Triturus alpestris*, *Triturus italicus*, *Speleomantes italicus*, *Triturus carnifex*, *Bufo bufo* (quest'ultima specie non è stata considerata nel proseguo, perché non inserita tra le specie di interesse e di Direttiva).

Tabella III. - Matrice di valutazione della sensibilità delle specie di Anfibi a 4 differenti componenti della frammentazione ambientale (Fahrig 2003; cfr. Metodi). A: area del frammento di habitat; Ib: isolamento per barriera; Id: isolamento per distanza; Q/Ia: qualità / idoneità ambientale (cfr. metodi). A livello di singole specie, i valori ≥ 10 sono in grassetto. I valori sono stati forniti dallo specialista di settore.

SPECIE	A	Ib	Id	Q/Ia	Totale
<i>Salamandra salamandra</i>	3	2	3	3	11
<i>Salamandrina perspicillata</i> (sub <i>S. terdigitata</i>)	3	2	3	3	11
<i>Triturus alpestris</i>	2	1	3	3	9
<i>Triturus carnifex</i>	1	1	2	2	6
<i>Triturus italicus</i>	2	1	3	3	9
<i>Triturus vulgaris</i>	2	1	2	2	7
<i>Speleomantes italicus</i>	2	1	3	3	9
<i>Bombina pachypus</i> (sub <i>B. variegata</i>)	3	2	3	2	10
<i>Bufo bufo</i>	1	3	1	1	6
<i>Bufo viridis</i>	1	2	2	2	7
<i>Hyla intermedia</i> (sub <i>H. arborea</i>)	1	2	2	2	7
<i>Rana kl. hispanica</i> – <i>R. bergeri</i> (sub <i>Rana kl. esculenta</i> – <i>R. lessonae</i>)	1	2	1	1	5
<i>Rana dalmatica</i>	2	1	2	2	7
<i>Rana italica</i>	2	1	2	3	8
Totale	26	22	32	32	

Salamandra salamandra, *Salamandrina perspicillata*, mostrano una sensibilità alla frammentazione alta per l'area di habitat disponibile, per l'isolamento per distanza e per la qualità ambientale; *Triturus alpestris*, *T. italicus* e *Speleomantes italicus* mostrano un valore alto per l'isolamento per distanza e per la qualità ambientale. *Bombina pachypus* per l'area e l'isolamento per distanza, *Rana italica* per la qualità / idoneità.

I valori più elevati di sensibilità complessiva delle specie sono stati ottenuti per le componenti Isolamento per distanza (Id) e Qualità (Idoneità ambientale (Q/Ia)). Il valore più basso per l'isolamento per barriera (Ib; Tab. III).

Tabella IV. – Matrice specie di anfibi – SIC (valori di sensibilità alla frammentazione e alle singole componenti del processo). Viene riportato il valore totale per Sito e mediato per ciascuna specie presente.

Specie di interesse	Presenza nei SIC																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Salamandra salamandra</i>	0	0	0	0	11	11	11	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salamandrina perspicillata</i> (<i>S. terdigitata</i>)	0	0	0	0	11	11	0	11	11	11	0	0	0	11	0	0	11
<i>Triturus alpestris</i>	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triturus carnifex</i>	0	0	6	0	6	6	6	6	6	6	0	0	6	6	0	0	0
<i>Triturus vulgaris</i>	0	7	7	0	7	7	7	7	7	7	7	0	0	0	0	0	0
<i>Speleomantes italicus</i>	0	0	0	0	0	9	9	0	9	0	9	0	0	9	0	9	9
<i>Bombina pachypus</i> (<i>B. variegata</i>)	0	0	0	0	10	10	0	10	10	0	0	0	0	10	10	0	10
<i>Bufo viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyla intermedia</i> (sub <i>H. arborea</i>)	0	0	0	7	7	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0
<i>Rana kl. hispanica</i> – <i>R. bergeri</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5
<i>Rana dalmatica</i>	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
<i>Rana italica</i>	0	8	0	8	8	8	8	8	8	8	8	0	0	8	8	8	8
Totale	12	27	18	20	74	67	46	72	67	37	36	0	18	49	23	22	43
Valore/specie (solo presenti)	6	6,8	6	6,7	8,2	8,4	7,7	8	8,4	7,4	7,2	0	6	8,2	7,7	7,4	8,6

I siti 5 (Alpe della Luna - Bocca Trabaria), 6 (Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara), 9 (Monte Catria e Acuto), 14 (Montagna dei Fiori) e 17 (Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta) mostrano il valore medio di sensibilità alla frammentazione più elevato fra le specie presenti (> 8; Tab. IV).

I SIC con valore medio di sensibilità complessiva delle specie alla frammentazione sono risultati i n. 5 (Alpe della Luna - Bocca Trabaria), 6 (Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara), 8 (Serre del Burano), 9 (Monte Catria e Acuto), 14 (Montagna dei Fiori) (Tab. V).

Tabella V. – Valori complessivi e medi di sensibilità delle specie di Anfibi alla frammentazione, in ordine decrescente.

n.SIC	Valori complessivi di sensibilità	Valori medi
5	74	5,285714
8	72	5,142857
9	67	4,785714
6	67	4,785714
14	49	3,5
7	46	3,285714
17	43	3,071429
10	37	2,642857
11	36	2,571429
2	27	1,928571
15	23	1,642857
16	22	1,571429
4	20	1,428571
13	18	1,285714
3	18	1,285714
1	12	0,857143
12	0	0

L'analisi *cluster* mostra due gruppi ben distinti (distanza > 20). Uno costituito dai SIC Alpe della Luna - Bocca Trabaria, Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara, Serre del Burano, Monte Catria e Acuto, Montagna dei Fiori, Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta; l'altro dai SIC Monte della Perticara - Monte Pincio, Calanchi di Maialeto, Monte San Silvestro e Monte Ercole, Valmarecchia tra P.te Messa e P.te otto Martiri, Macchia di Montenero, Macchia delle Tassinete, Fonte delle Bussare, Monte dell'Ascensione, Ponte d'Arli, Lecceto d'Acquasanta.

Il sito 7 (Bocca Serriola) si mostra separato dagli altri (con una affinità maggiore con il secondo gruppo).

I due gruppi sono separati sulla base delle presenze delle specie e del loro valore in termini di sensibilità alla frammentazione.

Criterio di coerenza ecologico (frammentazione).

Sulla base del giudizio degli specialisti (Tab. VII), i dati mostrano quattro specie (*Coronella austriaca*, *C. girondica*, *Elaphe quatuorlineata*, *Natrix tessellata*) con una sensibilità alla frammentazione (in senso lato) alta (≥ 7), pur non raggiungendo i valori ottenuti dagli Anfibi (≥ 10). *Zamenis longissimus* mostra una sensibilità alla frammentazione alta per l'area di habitat disponibile; *Coronella girondica* per l'isolamento per distanza; *Natrix tassellata* per la qualità/ idoneità ambientale.

I valori più elevati di sensibilità complessiva delle specie sono stati ottenuti per le componenti Isolamento per barriera (Ib) e Qualità (Idoneità ambientale (Q/Ia). Il valore più basso per l'area di habitat disponibile (A; Tab. VII). Sotto questo aspetto emergono alcune differenze rispetto ai risultati complessivi ottenuti per gli Anfibi, che possono implicare strategie di conservazione differenziate dirette verso questi gruppi, in un'ottica di rete ecologica.

Tabella VII. - Matrice di valutazione della sensibilità delle specie di Rettili a 4 differenti componenti della frammentazione ambientale (Fahrig, 2003; cf. r. Metodi). A: area del frammento di habitat; Ib: isolamento per barriera; Id: isolamento per distanza; Q/Ia: qualità / idoneità ambientale (cf. r. metodi). A livello di singole specie, i valori ≥ 7 sono in grassetto. I valori sono stati forniti dallo specialista di settore.

SPECIE	A	Ib	Id	Q/Ia	Totale
<i>Anguis fragilis</i>	1	1	2	2	6
<i>Lacerta bilineata</i> (sub <i>L. viridis</i>)	1	2	1	2	6
<i>Podarcis muralis</i>	1	1	1	1	4
<i>Podarcis sicula</i>	1	1	1	1	4
<i>Chalcides chalcides</i>	1	1	2	2	6
<i>Coronella austriaca</i>	2	2	2	2	8
<i>Coronella girondica</i>	2	2	3	2	9
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	2	2	2	2	8
<i>Hierophis viridiflavus</i> (sub <i>Coluber viridiflavus</i>)	1	2	1	1	5
<i>Natrix natrix</i>	1	2	1	1	5
<i>Natrix tessellata</i>	1	1	2	3	7
<i>Zamenis longissimus</i> (sub <i>Elaphe longissima</i>)	1	3	1	1	6
<i>Vipera aspis</i>	1	2	1	2	6
<i>totale</i>	16	22	20	22	

Tabella VIII. – Matrice specie di Rettili – SIC (valori di sensibilità alla frammentazione e alle singole componenti del processo). Viene riportato il valore totale per Sito e mediato per ciascuna specie presente.

Specie di interesse	Presenza nei SIC																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Lacerta bilineata</i> (sub <i>L. viridis</i>)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Podarcis muralis</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Podarcis sicula</i>	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4
<i>Coronella austriaca</i>	0	0	0	0	8	0	8	8	8	8	8	0	0	8	8	8	8
<i>Coronella girondica</i>	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	0	0	0	0	0	8	8	8	0	0	0	0	8	8	0	8	8
<i>Hierophis viridiflavus</i> (sub <i>Coluber viridiflavus</i>)	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Natrix tessellata</i>	0	7	0	7	0	7	7	7	0	7	0	0	0	0	7	7	7
<i>Zamenis longissimus</i> (sub <i>Elaphe longissima</i>)	0	6	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Totale</i>	19	32	10	32	38	49	48	48	33	40	33	25	33	37	40	48	48
<i>Valore/specie</i>	4,8	5,3	5	5,3	6,3	6,1	6	6	5,5	5,7	5,5	5	5,5	6,2	5,7	6	6

I siti 6 (Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara), 7 (Bocca Serriola), 8 (Serre del Burano), 16 (Lecceto d'Acquasanta), 17 (Fiume Tronto tra Favallanciana e Acquasanta) mostrano il valore medio di sensibilità alla frammentazione più elevato fra le specie presenti; i SIC 1 (Monte della Perticara - Monte Pincio) e 3 (Monte San Silvestro e Monte Ercole) i valori più bassi (Tabb. VIII e IX).

Tabella IX. – Valori complessivi e mediati di sensibilità delle specie di Rettili alla frammentazione, in ordine decrescente.

REGIONE MARCHE

Aggiornamento conoscenze fauna in 17 Siti Natura 2000

n.SIC	Valori complessivi di sensibilità	Valori medi
6	49	4,9
7	48	4,8
8	48	4,8
16	48	4,8
17	48	4,8
10	40	4
15	40	4
5	38	3,8
14	37	3,7
9	33	3,3
11	33	3,3
13	33	3,3
2	32	3,2
4	32	3,2
12	25	2,5
1	19	1,9
3	10	1

7.3.6 Il Quadro di Coerenza dei disturbi antropogenici

La definizione delle minacce specie-specifiche presenti in ogni SIC, elencate nelle relazioni faunistiche, pu  consentire di individuare un quadro di coerenza degli stessi anche sulla base della somiglianza delle minacce in essi presenti. La teoria dei disturbi (Hobbs e Huenneke, 1992) e quella relativa all'analisi delle minacce (Salafsky et al., 2003) pu  suggerire l'uso di minacce e dei disturbi come utili indicatori di coerenza. SIC che mostrano stessi disturbi/minacce su determinati target (specie o habitat di Direttiva) possono essere gestite nell'ambito di un quadro strategico coerente.

E' pur vero che i disturbi/minacce si possono presentare, in SIC differenti, con la stessa tipologia ma con diverso regime (ovvero, frequenza, intensit , durata, estensione) e pertanto questo approccio di coerenza pu  essere difficile da attuare in assenza di dati circostanziati su queste variabili. Pertanto in questa analisi ci si limiter  a definire un Quadro di Coerenza su base faunistica e ecologica (relativamente al tema 'frammentazione'), rimandando alla possibilit  di approfondimenti futuri eventuali tentativi di classificare (e ordinare spazialmente) i SIC su questa base.

7.4 Bibliografia

Andr n H., 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71: 355-366.

Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, Connettivit , Reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alla Politiche agricole, ambientali e Protezione civile, Stilgrafica.

Battisti C., 2006. Il ruolo degli indicatori a livello di specie nella pianificazione di rete ecologica: alcune considerazioni. Atti Convegno "Conservazione ecoregionale, WWF – Provincia di Macerata, Abbadia di Fiastra, maggio 2005.

Bennett A.F., 1999. Linkages in the landscapes. The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. X + 254 pp.

Cody M.L., 1986. Diversity, rarity, and conservation in mediterranean-climate regions. In: Soul M.E. (ed.). *Conservation Biology. The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts: 123-152.

Fahrig L., 1997. Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction. *Journal of Wildlife Management*, 61: 603-610.

Fahrig L., 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review Ecology and Systematic*, 34: 487-515.

Farina A., 2001. *Ecologia del Paesaggio. Principi, metodi e applicazioni*. UTET Libreria, Torino, 673 pp.

Franco D., 2003. Paesaggi sostenibili e biodiversit : motivi, obiettivi e opportunit  di realizzazione delle reti ecologiche. *Genio rurale*, 10: 52-64.

Hess G.R., King T.J., 2002. Planning open spaces for wildlife. I. Selecting focal species using a Delphi survey approach. *Landscape Urban Planning*, 58: 25-40.

Hobbs R.J., Huenneke L.F., 1992. Disturbance, diversity and invasions: implications for conservations. *Conservation Biology*, 6: 324-337.

Linstone H.A., Turoff M. (Eds.), 1975. *The Delphi method: technique and applications*. Addison-Wesley, New York.

Malcevschi S., 1999. La rete ecologica della provincia di Milano. Quaderni del Piano per l'area metropolitana milanese, 4. Franco Angeli, Milano, 134 pp.

Morrison M.L., 2001. A proposed research emphasis to overcome the limits of wildlife-habitat relationship studies. *Journal of Wildlife Management*, 65: 613-623.

Morrison M.L., Marcot B.G., Mannan R.W., 1992. *Wildlife-habitat relationships*. University of Wisconsin Press, Madison, USA.

Romano B., 2000. *Continuità ambientale*. Andromeda editrice, Colledara (TE), 239 pp.

Salafsky N., Salzer D., Ervin J., Boucher T., Ostie W., 2003. Conventions for defining, naming, measuring, combining, and mapping threats in conservation. An initial proposal for a standard system. Draft version, on line, 1.12.2003.

Teofili C., Piazza E., Battisti C., 2005 - Struttura e dinamica spaziale delle popolazioni: una chiave di lettura per il monitoraggio dei Siti Natura 2000. *Atti XIII Convegno italiano di Ornitologia Avocetta*, n.s. 29: 96.

Tews J., Brose U., Grimm V., Tielbörger K., Wichmann M.C., Schwager M., Jeltsch F., 2004. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *Journal of Biogeography*, 31: 79-92.

Tutin C.E.G., White L.J.T., Mackanga-Missandzou A., 1997. The use of rain forest mammals of natural forest fragments in an equatorial African savanna. *Conservation Biology*, 5: 1190-1203.