

| | |
|--|-----------|
| PREMESSA | 5 |
| NORMATIVE | 6 |
| APETTI NORMATIVI SPECIFICI DELL'AREA PROTETTA | 7 |
| ESTRATTO DAL PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE | 11 |
| principi | 11 |
| pressione venatoria | 11 |
| immissioni | 13 |
| oasi di protezione e zone di ripopolamento e cattura (l.r. 29/94 artt. 13 e 14) | 15 |
| zone di protezione lungo le rotte di migrazione dell'avifauna (l.r. 29/94 – art.2 comma 5) e valichi montani (l.r. 29/94 – art.47 comma1) | 17 |
| pareti di roccia (l.r. 29/94 – art.11) | 18 |
| NORME PER LA TUTELA DELLA FAUNA ITTICA E DELL'ECOSISTEMA ACQUATICO E PER LA DISCIPLINA DELLA PESCA NELLE ACQUE INTERNE (L.R. 21/2004) | 19 |
| PROGRAMMA GENERALE DEGLI INDIRIZZI E DEI CRITERI (ARTICOLO 2, COMMA 1, L.R. 29.11.99 N.35, "NORME PER LA TUTELA DELLA FAUNA ITTICA E DELL'ECOSISTEMA ACQUATICO E PER LA DISCIPLINA DELLA PESCA NELLE ACQUE INTERNE") | 21 |
| MODALITA' APPLICATIVE ART.16 DEL TESTO COORDINATO DELLE NORME VIGENTI IN MATERIA DI TUTELA DELLA FAUNA ITTICA E DELLA PESCA NELLE ACQUE INTERNE (PUBBLICATO B.U.R. LIGURIA DEL 22.3.2000) PRESCRIZIONI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA PER LA TUTELA DELL'IDROFAUNA ED IL RIPRISTINO DELLE POPOLAZIONI ITTICHE | 26 |
| CALENDARIO ITTICO DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA STAGIONE 2005/2006 | 27 |
| TUTELA DELLA FAUNA MINORE (L.R. 4/92) | 29 |
| ORGANIZZAZIONE REGIONALE DELLA DIFESA DEL SUOLO IN APPLICAZIONE ALLA LEGGE 183 DEL 18.5.1989 (L.R. 9 DEL 28.1.1993) | 32 |
| DISPOSIZIONI IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE (LEGGE 36/94) | 35 |
| NORME PER LA TUTELA AMBIENTALE DELLE AREE DEMANIALI DEI FIUMI, DEI TORRENTI, DEI LAGHI E DELLE ALTRE ACQUE PUBBLICHE (LEGGE 37/94) | 36 |
| “DISPOSIZIONI SULLA TUTELA DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO E RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 91/271 CEE CONCERNENTE IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE E DELLA DIRETTIVA 91/676 CEE RELATIVA ALLA PROTEZIONE DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO PROVOCATO DAI NITRATI PROVENIENTI DA FONTI AGRICOLE” A SEGUITO DELLE DISPOSIZIONI CORRETTIVE ED INTEGRATIVE DI CUI AL DECRETO LEGISLATIVO N.258 DEL 18.8.2000. (D.Lgs 152/99) | 37 |
| AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI TECNICI – CENTRO TEMATICO NAZIONALE “ACQUE INTERNE E MARINO COSTIERE” (DOCUMENTO PROPEDEUTICO ALLA STESURA DELLE LINEE GUIDA) - MINIMO DEFLUSSO VITALE DEI CORSI D'ACQUA (MARZO 2004) | 42 |
| DECRETO LEGISLATIVO N. 152 DEL 2006-07-14 | 44 |
| procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), er la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata: | 44 |
| norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche | 45 |
| tutela delle acque dall'inquinamento | 46 |
| obiettivo di qualità ambientale e obiettivo di qualità per specifica destinazione | 46 |
| tutela quantitativa della risorsa e risparmio idrico | 47 |

| | |
|---|-----------|
| > art. 95 – pianificazione del bilancio idrico | 47 |
| CONSIDERAZIONI ALLE NORMATIVE | 48 |
| fauna minore | 48 |
| ittiofauna | 49 |
| idrofauna | 52 |
| fauna omeoterma | 53 |
| CRITERI E METODI DI ANALISI | 54 |
| approccio alle indagini | 54 |
| sit e gis | 57 |
| Modelli ambientali | 61 |
| CRITERI E METODI DI CAMPIONAMENTO | 63 |
| CONTEGGI | 65 |
| conteggio diretto in comprensori parcellizzati o su striscia | 66 |
| conteggio diretto su percorso lineare | 67 |
| Mappaggio dei territori | 68 |
| Rilevamento delle feci in zone campione | 68 |
| rilevamento delle impronte e delle piste | 69 |
| Cattura-marcatura e ricattura | 69 |
| catture con rimozione temporanea o permanente | 70 |
| dati di abbattimento e indici cinegetici | 71 |
| rilevamenti sui capi abbattuti | 71 |
| ASPETTI PECULIARI PER L'ITTIOFAUNA | 72 |
| conteggi a vista dalle sponde | 72 |
| Cattura con l'amo | 73 |
| Trappolamento | 73 |
| Cattura con elettrostorditore | 73 |
| Cattura – marcatura – ricattura | 74 |
| ASPETTI PECULIARI PER ANFIBI E RETTILI | 75 |
| metodi di ricerca diretta | 75 |
| catture dirette ed indirette | 76 |
| ASPETTI PECULIARI PER L'AVIFAUNA | 78 |
| rilevamenti acustico – visivi | 79 |
| catture attive | 80 |
| catture passive | 80 |
| ASPETTI PECULIARI PER LA MAMMALLOFAUNA | 82 |
| cinghiale | 82 |
| rilevamenti notturni | 82 |
| battute | 82 |
| catture | 82 |
| micromammiferi e pipistrelli | 83 |
| ASPETTI PECULIARI PER GLI INVERTEBRATI | 84 |
| IL MONITORAGGIO FAUNISTICO ED AMBIENTALE | 86 |
| una rete di unità fisse di monitoraggio | 86 |
| MONITORAGGIO E REGOLAMENTAZIONE DEI PRELIEVI E DEI RIPOPOLAMENTI DOVE CONSENTITI DAL PIANO DEL PARCO | 91 |
| IMMISSIONI DI FAUNA SELVATICA | 94 |
| I RIPOPOLAMENTI | 96 |

| | |
|---|------------|
| animali da allevamento | 97 |
| animali di cattura | 97 |
| INDICAZIONI PER L'IMMISSIONE ED IL PRELIEVO DI FAUNA SELVATICA TERRESTRE ED ITTICA | 99 |
| fauna ittica | 101 |
| STRUTTURE PER LA PRODUZIONE DI SELVAGGINA ALLO STATO SEMINATURALE ED IL SOSTEGNO ALL'AVIFAUNA MINORE | 104 |
| PRODUZIONE DI SELVAGGINA DESTINATA A RICOSTRUIRE POPOLAZIONI VITALI IN ALTRI TERRITORI PROTETTI VOCATI | 109 |
| CONTROLLO DELLA FAUNA SELVATICA | 112 |
| FORAGGIAMENTO ARTIFICIALE | 116 |
| MIGLIORAMENTI AMBIENTALI, GESTIONE DEGLI HABITAT E LIMITAZIONE DEGLI IMPATTI | 118 |
| VEGETAZIONE ARBOREA | 121 |
| Spazi aperti all'interno delle formazioni boschive | 123 |
| VEGETAZIONE ARBUSTIVA | 124 |
| Tipi di siepi: | 125 |
| alcune linee guida per l'impianto di siepi utili alla fauna selvatica: | 126 |
| PAESAGGIO AGRICOLO | 132 |
| Gestione delle fasce marginali | 132 |
| Beetle banks | 135 |
| Boschetti | 136 |
| Coltivi a perdere | 138 |
| FORMAZIONI PRATIVE | 143 |
| ZONE UMIDE | 145 |
| interventi sui corsi d'acqua | 146 |
| bacini d'acqua | 151 |
| canneto | 154 |
| miglioramenti in favore della fauna delle zone umide | 157 |
| tecniche particolari di gestione della vegetazione | 161 |
| FLORA ALLOCTONA | 165 |
| RINNOVO DEL PIANO FAUNISTICO | 166 |
| ANALISI AMBIENTALE DEL TERRITORIO DEL PARCO | 169 |
| ZONAZIONE DEL PARCO | 170 |
| VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA IN LIGURIA | 173 |
| ANALISI AMBIENTALE GENERALE DEL TERRITORIO DEL PARCO | 176 |
| CONCLUSIONI | 180 |
| RINGRAZIAMENTI | 184 |

PREMESSA

Con Delibera del Consiglio dell'Ente Parco N.9 del 18.2.2003, è stata affidata al sottoscritto la stesura del Piano Faunistico del Parco in ottemperanza all'art. 43 della L.R. 12/95 ed all'art. 10 del Piano del Parco, approvato con DCR 41/2001.

Nel complesso, l'assolvimento dell'incarico si è esteso dalla stesura del presente documento di pianificazione faunistica generale, rappresentante il vero e proprio Piano Faunistico, agli approfondimenti sul Cinghiale da tempo già consegnati all'Ente: PIANO DI CONTROLLO DEL CINGHIALE – FASE A (63 pp, 34 grafici e la tabella del calendario del rischio agricolo), il REGOLAMENTO PER IL CONTROLLO DELLE POPOLAZIONI DI CINGHIALE NEL PARCO MONTEMARCELLO – MAGRA (10 pp), il PIANO DI CONTROLLO DEL CINGHIALE – FASE B (10 pp).

Il presente documento è organizzato con lo scopo di raccogliere il maggior numero di elementi utili a supporto di scelte gestionali quanto più possibile ponderate.

Gli indirizzi operativi raccomandati sono accompagnati dalla spiegazione delle motivazioni tecniche e scientifiche che ne stanno alla base, con riferimenti ai lavori pubblicati al riguardo da accreditate autorità del settore.

Segue un'analisi ambientale di dettaglio del territorio del parco con indicazioni gestionali orientative per le singole unità trattate.

S.M.

NORMATIVE

Le norme, le procedure e gli strumenti previsti per pianificare, dare attuazione e gestire gli obiettivi di un Parco, sono estremamente articolati e si intrecciano, talvolta anche in modo complesso, con quelli di altri enti ed organismi pubblici. Si ritiene quindi necessario tentare una sintesi degli aspetti normativi che regolano o che comunque possono avere ripercussioni sulla pianificazione e la gestione faunistica nel Parco Montemarcello – Magra.

Per "fauna" si intende il complesso di organismi animali caratteristici di una determinata regione della biosfera (DIZIONARIO ENCICLOPEDICO DI SCIENZE BIOLOGICHE E MEDICHE, ZANICHELLI), in tale definizione rientrano quindi i Vertebrati e gli invertebrati terrestri ed acquatici.

Nell'articolo 1 delle NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE viene stabilito che, per il conseguimento delle finalità indicate nel Piano, l'Ente Parco deve perseguire una politica di concertazione con gli Enti Locali mediante la stipula di apposite intese. L'Ente Parco deve inoltre sviluppare con l'Autorità di Bacino ogni forma di collaborazione nell'approfondimento delle tematiche comuni.

Oltre che per questioni prettamente amministrative, la necessità irrinunciabile alla suddetta collaborazione con gli altri Enti è dettata soprattutto da motivazioni ecologiche (particolarmente rilevanti per il territorio del parco, caratterizzato in prevalenza da una conformazione fortemente allungata che taglia longitudinalmente quasi tutta la provincia).

Quindi la gestione faunistica del Parco deve essere attuata tenendo conto anche delle caratteristiche faunistiche ed ambientali dei territori esterni al territorio di propria competenza amministrativa, nonché delle linee operative adottate dagli altri Enti. La conoscenza delle suddette linee operative, nonché dei principi e delle norme proprie degli altri Enti potrà facilitare il confronto e la realizzazione di efficaci azioni coordinate.

Gli stralci dei testi originari qui riportati sono stati selezionati, in linea di massima, ponendo l'attenzione soprattutto a quelle parti che presuppongono un prelievo, un uso o comunque una conoscenza quantitativa della risorsa da gestire.

NOTA: sono scritte in corsivo le parti riportate integralmente dal testo originale a cui si fa riferimento.

APETTI NORMATIVI SPECIFICI DELL'AREA PROTETTA

LA LEGGE 394/1991 (LEGGE QUADRO SULLE AREE PROTETTE) fornisce i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette. Essa prevede (art. 12) che gli scopi istitutivi del Parco siano perseguiti attraverso lo strumento del "PIANO DEL PARCO", al quale assegna prevalenza rispetto a qualsiasi altro strumento pianificatorio che interessi il territorio dell'area protetta. Tra i contenuti che il Piano del Parco deve disciplinare sono previsti *gli indirizzi e criteri per gli interventi sulla flora, sulla fauna e sull'ambiente in generale.*

LA LEGGE REGIONALE 12/1995 (RIORDINO DELLE AREE PROTETTE), che accoglie ed integra il dettato della L. 394/91, specifica che il Piano del Parco deve prevedere, tra l'altro, *...gli indirizzi e le norme di attuazione relative agli interventi sulla vegetazione per il raggiungimento ed il mantenimento degli equilibri faunistici.*

La suddetta Legge Regionale (art.42) vieta esplicitamente *l'alterazione delle comunità biologiche naturali*, mentre all'art.43 sono elencati gli interventi di riequilibrio faunistico ammessi (abbattimenti selettivi, catture, reintroduzioni), precisando che essi devono essere materia di un apposito regolamento approvato ed adottato dall'Ente Parco; tali prescrizioni sono adottate nell'articolo 29 delle NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PIANO DEL PARCO DI MONTEMARCELLO-MAGRA. La pianificazione faunistica deve quindi essere intesa come una componente della più ampia pianificazione generale, il cui strumento principale è rappresentato appunto dal Piano del Parco.

IL PIANO DEL PARCO è costituito da "documenti di indirizzo" e "documenti prescrittivi".

Rappresentano "documenti di indirizzo":

- RELAZIONE GENERALE e relativi Allegati
- Tavole dell'Analisi conoscitiva
- Tavole della struttura del Piano

Rappresentano "documenti prescrittivi":

- NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PIANO DEL PARCO DI MONTEMARCELLO-MAGRA pubblicato nel Suppl. al N.33 del B.U.R. del 16.8.2001 (Parte II).
- "Schede delle Unità di Paesaggio – Varianti al PTCP" allegate alle suddette Norme.

- Elaborati cartografici denominati "Fasce di Protezione ex art.20 L.R. 12/1995" con i quali vengono individuati:
 - Il perimetro del Parco;
 - La suddivisione del Parco nelle fasce di protezione (Riserve Integrali, Riserve Generali Orientate, Aree di Protezione, Aree di Sviluppo);
 - Aree Contigue;
 - Ambiti territoriali esterni al Parco ma ad esso funzionalmente collegati, quali le aree di relazione territoriale, parte dei corridoi ecologici o dei nodi di interscambio.

Il Piano si articola in 3 settori definiti "ASSETTI":

1. Assetto Ambientale (che include fauna, flora, habitat, suolo, aria, ecc.);
2. Assetto Idrogeomorfologico;
3. Assetto Insediativo

Ogni assetto viene sviluppato mediante "PROGRAMMI PLURIENNALI DI INTERVENTO", che hanno lo scopo di fornire le linee operative. Ogni Programma Pluriennale di Intervento si attua attraverso "PROGRAMMI STRALCIO", redatti ed approvati dall'Ente, con funzione esecutiva, consistenti quindi in studi di fattibilità tecnico-economica e contenenti nel dettaglio i tempi di esecuzione delle singole opere e le trasformazioni previste, i soggetti attuatori pubblici o privati, ecc..

Ogni Programma Pluriennale di Intervento è costituito dallo "STUDIO DI DETTAGLIO" (o da Inventari, Repertori e Guide) sui settori che ne costituiscono l'oggetto, dall'individuazione delle opere e delle iniziative da attuare con le relative priorità, le soluzioni progettuali e le valutazioni sull'impatto ambientale delle trasformazioni proposte.

Per il conseguimento delle finalità indicate nel Piano, l'Ente Parco persegue una politica di concertazione con gli Enti Locali mediante la stipula di apposite intese. (art.1, p.to 2 e 4).

Le **FINALITÀ ED OBIETTIVI DEL PARCO**, espressi nell'art.1 del Piano del Parco, coincidono con un approccio di valorizzazione della fauna selvatica di ampia portata. In particolare vengono perseguiti:

- *1.a) Conservazione, promozione e valorizzazione del patrimonio naturale, ambientale, storico/culturale e paesaggistico;*
- *5.b) tutela della diversità biologica e patrimonio genetico;*
- *5.c) tutela delle acque dalla Magra, del vara e dei loro affluenti in termini di risorsa, regimazione e qualità;*
- *la tutela del patrimonio floro-faunistico in funzione dell'equilibrio biologico ed ambientale del territorio;*
- *5.g) tutela dell'agricoltura in quanto insostituibile componente paesistico – ambientale ed ecologica dell'area protetta;*
- *5.h) tutela dei boschi;*
- *6.a) la tutela degli equilibri idraulici ed idrogeologici;*
- *6.b) la tutela della dinamica morfologica del fiume.*
-

Relativamente agli aspetti più direttamente connessi con la fauna selvatica, Il **PROGRAMMA DI RIASSETTO FAUNISTICO, DELL'ATTIVITÀ VENATORIA E DELLA PESCA (art.10)** ha il compito di:

- 1. Trattare dei provvedimenti di salvaguardia e riequilibrio faunistico;*
- 2. Individuare le aree di ripopolamento e di silenzio venatorio con particolare considerazione dei valori ecologici presenti nelle zone a vegetazione naturale;*
- 3. Concorrere alla disciplina dell'esercizio della caccia e della pesca, d'intesa con la pianificazione provinciale del settore e con gli Ambiti Territoriali di Caccia;*
- 4. Per quanto riguarda la pesca, agevolare un programma di selezione e ripopolamenti, nonché di interventi di ripristino di ecosistemi acquatici che indirizzino verso il popolamento ittico il più vicino possibile a quello originario del bacino, intervenendo a svantaggio, con normative ed iniziative adeguate, delle specie alloctone.*

- gli **INTERVENTI SUL PATRIMONIO FAUNISTICO (art. 29)** consentiti sulla base di un apposito REGOLAMENTO FAUNISTICO adottato dall'Ente parco sono:

- 1. abbattimenti selettivi*
- 2. catture*
- 3. reintroduzioni*

E possono essere messi in pratica esclusivamente al fine di:

- a. contenere i danni alle colture agricole;
- b. contenere i danni al soprassuolo;
- c. contenere i danni alle aree destinate al pascolo;
- d. portare la zoocenosi al più alto grado di complessità e ricchezza specifica mediante interventi idonei al contenimento e, ove necessario, all'eliminazione delle specie non autoctone;

- e. mantenere uno stato sanitario delle specie animali tale da impedire o limitare l'insorgere di fenomeni patologici che possano arrecare danno al patrimonio faunistico, compreso quello zootecnico, presente nell'Area Protetta e nella Aree contigue.

TESTO COORDINATO DELLE NORME CONCERNENTI LA PROTEZIONE DELLA FAUNA OMEOTERMA E IL PRELIEVO VENATORIO

(L.R. n.29 del 1 luglio 1994 e leggi coordinate)

ART.25:

- *18. L'esercizio venatorio nelle aree contigue dei parchi individuate dalla Regione ai sensi dell'articolo 3 comma 2 della legge 6 dicembre 1991 n. 394, si svolge nella forma di caccia controllata riservata ai cacciatori aventi diritto all'accesso negli Ambiti territoriali di caccia e dei comprensori alpini su cui insiste l'area contigua.*
- *19. Per le aree contigue di cui al comma 18 le Province, d'intesa con gli organi di gestione del parco e con gli A.T.C. e C.A., stabiliscono protocolli che debbono considerarsi parte integrante della pianificazione faunistica provinciale e, a tal fine, il calendario venatorio provinciale assumerà nelle aree contigue la natura di piano e programma di prelievo..*
- *20. Nelle aree contigue individuate ai sensi del comma 18, la gestione dei piani e dei programmi di prelievo è affidata al Comitato di gestione degli Ambiti territoriali di caccia o dei Comprensori alpini in cui ricadono le aree interessate d'intesa con l'organismo di gestione del parco.*

ESTRATTO DAL PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE

PRINCIPI

L'articolo 6 della **L.R. 29/94** impone che la Provincia disponga il piano faunistico venatorio articolandolo per comprensori omogenei sotto il profilo delle caratteristiche orografiche e faunistico – vegetazionali.

Dall'analisi delle caratteristiche orografiche, faunistiche e vegetazionali si è giunti a suddividere il territorio provinciale in 8 unità, raggruppate poi, in base alle somiglianze ambientali, in 4 comprensori omogenei.

Gli **INDIRIZZI REGIONALI PER LA PIANIFICAZIONE FAUNISTICO – VENATORIA PROVINCIALE** (art. 5 L.R. 29/94) prevedono che in ogni comprensorio:

- la consistenza delle specie tipiche di fauna selvatica sia gestita al fine del raggiungimento della densità ottimale compatibile con le capacità portanti dell'ambiente;
- il mantenimento ed il ripristino degli habitat delle specie oggetto di pianificazione, nonché la destinazione differenziata del territorio alle attività gestionali necessarie, siano le modalità con le quali perseguire la ricchezza e la diversità faunistica;
- la riproduzione naturale delle specie tipiche di fauna selvatica sia perseguita tramite miglioramenti ambientali tesi a potenziare le vocazioni naturali del territorio ed a contenere i fattori di mortalità e disturbo.

Gli **INDIRIZZI REGIONALI PER LA PIANIFICAZIONE FAUNISTICO – VENATORIA PROVINCIALE** (allegati 6,7,8) prevedono inoltre che:

- per gli ungulati la pianificazione del prelievo venatorio avvenga sulla base della conoscenza delle popolazioni, desunta da censimenti o conteggi relativi condotti con metodi riconosciuti validi dall'INFS e tramite rilevamenti morfometrici sui capi abbattuti;
- anche per la Lepre il prelievo venatorio sia basato su censimenti o conteggi relativi;
- gli sforzi gestionali relativi all'altra piccola selvaggina stanziale siano concentrati soprattutto sulla Pernice rossa, specie a livello di popolazioni naturali autoriproducentesi quasi estinta sul territorio provinciale;
- vengano istituite **UNITÀ DI GESTIONE** comprese tra 5.000 e 10.000 ha per il Cinghiale e tra 2.000 e 4.000 ha per il Capriolo e la Lepre;
-

PRESSIONE VENATORIA

Avendo preso atto dei riferimenti normativi e tecnici relativi alla gestione faunistico – venatoria il Piano Faunistico Provinciale prevede che: La pressione venatoria sul territorio provinciale dovrà essere proporzionata, nei tempi e nei luoghi, in modo tale da garantire la permanenza continuativa di popolazioni naturali di fauna selvatica in grado di rinnovarsi autonomamente.

Le modalità di regolamentazione della pressione venatoria potranno essere:

- **"A priori"** – tipo di regolamentazione prevalentemente basata su osservazioni empiriche, non sempre supportate da dati oggettivi raccolti organicamente ed analizzati in maniera approfondita.

Questo sistema si presta soprattutto laddove non siano disponibili dati storici organici e/o non sia possibile procedere tempestivamente a nuovi rilevamenti ma si ravvisi comunque la necessità di una limitazione della pressione venatoria.

La regolamentazione avviene in questo caso limitando nell'unità territoriale in questione il calendario venatorio, il numero di giornate e/o il numero di cacciatori autorizzati.

E' il sistema più semplice, rapido ed economico ma anche il più approssimativo e rischioso per la fauna selvatica.

- **"A posteriori"** – regolamentazione del prelievo venatorio tramite piani di abbattimento che, sulla base di dati oggettivi pregressi, qualitativamente e quantitativamente soddisfacenti, fissano il numero di abbattimenti consentiti, eventualmente suddividendoli per classi di età e sesso.

È un sistema di grande validità ed è relativamente poco impegnativo ma non consente di prendere in considerazione eventi imprevedibili che possano intervenire nel corso della stagione venatoria in atto.

- **"Contestuali"** – regolamentazione dinamica del prelievo venatorio che, sulla base di indici cinegetici o di altri indicatori oggettivi e scientificamente riconosciuti, come il peso secco del cristallino nelle lepri che dovrà essere rilevato obbligatoriamente per le prime due settimane, consenta l'interruzione tempestiva o il prolungamento dell'attività venatoria.

È un sistema che impone, da parte dei cacciatori, una tempestiva comunicazione del carniere settimanale e/o della consegna dei reperti nonché una pronta analisi degli stessi.

Una tale regolamentazione comporta quindi l'organizzazione di un sistema di invio dei dati di carniere, di raccolta, informatizzazione e rapida analisi degli stessi.

Cinghiale:

- *Al fine di ottenere indici cinegetici affidabili per la programmazione dei piani di prelievo le squadre dovranno fornire i dati reali circa il numero di cacciatori e di cani coinvolti in ciascuna battuta, ora di inizio e di termine e zona di svolgimento della stessa, misure morfometriche, pesi, conteggio e peso di eventuali feti e grado di dentizione di ciascun soggetto abbattuto, secondo apposite schede fornite dall'Ufficio Caccia.*
- *Un campione di squadre individuato annualmente dalla Provincia dovrà inoltre fornire le mandibole dei capi abbattuti (così come previsto nell'allegato 6 degli indirizzi regionali), accompagnate da specifiche etichette, debitamente compilate, fornite dall'Ufficio Caccia.*

Piccola selvaggina stanziale:

- *Nei comprensori omogenei maggiormente vocati alla piccola selvaggina stanziale saranno individuate delle aree, orientativamente non superiori a 5.000 ha, definite **"UNITÀ DI GESTIONE PER LA PICCOLA SELVAGGINA STANZIALE"***
- *In esse il prelievo venatorio alle specie stanziali dovrà essere commisurato all'entità ed alla struttura delle rispettive popolazioni, e sarà quindi conseguente a censimenti e conteggi relativi;*
- *I censimenti ed i conteggi relativi dovranno essere condotti secondo metodologie e protocolli standardizzati approvati dall'INFS;*
- *Le suddette operazioni di indagine sulle popolazioni animali e gli opportuni rilevamenti ambientali complementari saranno mirati a:*
 - *valutare le Densità Biologiche ("D.B.") sostenibili;*
 - *valutare le Densità Agro – Forestali ("D.A.F.") sostenibili;*
 - *impostare e verificare piani di prelievo tali da garantire la capacità di rinnovamento naturale delle popolazioni;*
 - *individuare tempi e modalità di caccia biologicamente ottimali.*
- *Il rilevamento dei dati faunistici avverrà mediante la costituzione di appositi gruppi di lavoro formati da uno o più tecnici con esperienza nello studio e gestione della fauna selvatica e dalla Sezione Faunistica della Polizia Provinciale in misura paritetica.*
- *Nelle **UNITÀ DI GESTIONE PER LA PICCOLA SELVAGGINA STANZIALE** le operazioni gestionali, relative alla specie lepre, che comportano l'immissione di animali di cattura o allevamento dovranno essere eseguite nell'ottica delle reintroduzioni e seguendo queste modalità:*

1. ogni progetto dovrà essere approvato dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica;

2. *le priorità dovranno essere conservative e non venatorie;*
3. *il prelievo venatorio dovrà essere basato su censimenti o stime di consistenza della popolazione;*
4. *la caccia dovrà essere interrotta se la verifica del peso secco del cristallino indichi un superamento della percentuale di adulti nei carnieri rispetto ai giovani (cioè una riduzione dello stock dei riproduttori).*

Le modalità gestionali dovrebbero tendere alla specializzazione di questo prelievo effettuabile solo con l'utilizzo di cani segugi da parte di singoli, o anche di piccoli gruppi.

Occorre tuttavia, in aderenza ai criteri di indirizzo regionali, che siano previste per la specie lepre misure tendenti a ridurre la pressione venatoria in linea con i principi di conservazione della specie volti a garantire sul territorio popolazioni autoriproducentesi.

• **ALTRA PICCOLA SELVAGGINA STANZIALE**

1. *Si dovrà puntare alla costituzione di popolazioni autoriproducentesi nelle località a maggiore vocazione partendo da ceppi con requisiti eco-etologici compatibili con la loro sopravvivenza e riproduzione naturale.*
- *Per ciascuna Unità di gestione gli scopi generali da perseguire saranno la conoscenza dei parametri di popolazione e la selezione dell'habitat delle specie venabili, la conoscenza delle risorse ambientali e relativo andamento stagionale, il miglioramento ambientale finalizzato al potenziamento delle vocazioni naturali, il ripristino e mantenimento di popolazioni autoriproducentesi compatibili con la capacità portante del territorio.*

IMMISSIONI

*Gli **INDIRIZZI REGIONALI PER LA PIANIFICAZIONE FAUNISTICO – VENATORIA PROVINCIALE** (allegati 6, 7 e 8) stabiliscono che:*

- *le operazioni gestionali che comportano immissioni di ungulati poligastrici o di lepri vengano approvate dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica;*
- *relativamente alla Lepre, le immissioni dovranno essere eseguite nell'ottica delle reintroduzioni, e le priorità dovranno essere conservative e non venatorie;*
- *relativamente all'altra piccola selvaggina stanziale, gli sforzi siano concentrati soprattutto sulla Pernice rossa, portando alla costituzione di popolazioni autoriproducentesi nelle località a maggiore vocazione.*

*La **L.R. 29/94** (articolo 9 e 22) stabilisce che:*

- *le Province predispongano ed approvino, su parere dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, piani di immissione;*
- *le Province esercitino direttamente l'attività di ripopolamento e/o ne effettuino la vigilanza;*
- *gli organi di gestione degli Ambiti Territoriali di Caccia svolgano compiti di ripopolamento.*

Avendo preso atto dei riferimenti normativi e tecnici relativi alle immissioni, la pianificazione si articolerà come segue:

- ***INTRODUZIONI:** si definiscono con questo termine l'immissione di animali in aree dove la loro specie non è stata mai presente; poiché la grande maggioranza di esperienze di questo tipo sono fallite, spesso provocando anche gravi danni alle specie autoctone e/o all'ambiente, le introduzioni vengono considerate negative per scopi venatori.*

- *REINTRODUZIONI: si definiscono con questo termine le immissioni di animali in aree dove la loro specie era indigena fino alla completa scomparsa causata dall'azione dell'uomo. Ferma restando la necessità del parere positivo da parte dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, le condizioni per l'attuazione di programmi di reintroduzione sono che:*
 - *sia sostenibile dalle altre specie e dalle attività agricole presenti*
 - *l'area selezionata sia vocata alla specie in questione e sia in grado di sostenere una popolazione persistente, tale da raggiungere, in tempi ragionevoli, la capacità di mantenersi vitale senza l'apporto di immissioni dall'esterno;*
 - *l'area selezionata sia interdetta alla caccia alla specie in questione per un periodo idoneo al successo del progetto, oppure che il prelievo venatorio sia adeguatamente limitato e/o passibile di pronta interruzione qualora specifici indicatori ne segnalino il raggiungimento del limite di sostenibilità predefinito;*
 - *il contingente di animali che si prevede immettere sia commisurato alle risorse ecologiche dell'area e non infici in alcun modo la sopravvivenza e la produttività (es. tramite fenomeni di competizione o diluizione della rusticità) di eventuali nuclei conspecifici già presenti allo stato naturale;*
 - *i soggetti utilizzati posseggano caratteristiche di elevata rusticità e siano simili agli ecotipi naturali locali;*
 - *un numero statisticamente adeguato di individui venga marcato e monitorato nei giorni immediatamente successivi al rilascio.*

- *RIPOPOLAMENTI: si definiscono così le immissioni finalizzate all'incremento numerico della specie per fini venatori. Ferma restando la necessità del parere positivo da parte dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, per quanto riguarda la lepre e gli ungulati poligastrici, le condizioni per l'attuazione di programmi di ripopolamento sono che:*
 - *il contingente di animali che si prevede immettere non infici in alcun modo la sopravvivenza e la produttività (es. tramite fenomeni di competizione o diluizione della rusticità) di eventuali nuclei di con specifici già presenti allo stato naturale;*
 - *sia sostenibile dalle altre specie e dalle attività agricole presenti;*
 - *le aree selezionate siano sufficientemente isolate dal punto di vista ecologico.*

OASI DI PROTEZIONE E ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA (L.R. 29/94 ARTT. 13 E 14)

La L.R. 29/94 prevede che:

- **articolo 9/1** – sia la Provincia, su parere dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, a predisporre ed approvare piani di miglioramento ambientale e di immissione di fauna selvatica;
- **articolo 9/2** – sia la Provincia, sentito l'Istituto per la Fauna Selvatica, ad esercitare le attività di cattura e ripopolamento;
- **articolo 9/3** – le catture siano effettuate dagli agenti venatori dipendenti dalle Province con la collaborazione delle Associazioni Venatorie;
- **articolo 13/1** – le oasi di protezione sono destinate alla conservazione della fauna selvatica, anche tramite interventi di ripristino e miglioramento degli habitat, favorendo l'insediamento e l'irradiamento naturale delle specie stanziali e la sosta delle specie migratorie;
- **articolo 13/2** – sia la Provincia ad esercitare la gestione delle oasi di protezione, eventualmente avvalendosi, stipulando apposite convenzioni, delle associazioni agricole, di protezione ambientale o venatorie, nonché degli organi di gestione degli Ambiti Territoriali di Caccia;
- **articolo 13/3** - la Provincia, previo parere dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, possa nelle oasi di protezione:
 - autorizzare la cattura di specie in soprannumero a fini di ripopolamento e reintroduzione,
 - intervenire, secondo le prescrizioni dell'INFS, per ripristinare i giusti equilibri nelle popolazioni;
- **articolo 14/1** – le Zone di Ripopolamento e Cattura sono destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, al suo irradiamento nelle zone circostanti ed alla cattura della medesima per l'immissione in tempi e condizioni utili all'ambientamento e fino alla ricostituzione e stabilizzazione della densità faunistica ottimale;

devono essere costituite in terreni idonei e non destinati a coltivazioni specializzate o suscettibili di particolare danneggiamento per la rilevante presenza di fauna selvatica;
- **articolo 14/3** – sia la Provincia ad esercitare la gestione delle Zone di Ripopolamento e Cattura, eventualmente avvalendosi di commissioni costituite in misura paritetica da rappresentanti dei proprietari o conduttori di fondi inclusi nella zona, rappresentanti delle associazioni venatorie nazionali riconosciute presenti in forma organizzata sul territorio. La Provincia può altresì affidare la gestione delle ZRC agli organi di gestione degli ATC;
- **articolo 14/4** – ciascuna ZRC deve avere una superficie commisurata alle esigenze biologiche delle specie selvatiche interessate;
- **articolo 14/5** – all'interno delle ZRC le catture devono essere compiute in modo da garantire la continuità della riproduzione della fauna selvatica;
- **articolo 14/6** – all'interno delle ZRC la Provincia può ammettere lo svolgimento di prove cinofile con divieto assoluto di sparo e di abbattimento della fauna selvatica e di allevamento, comunque con esclusione del periodo 15 aprile – 15 luglio.

Gli **INDIRIZZI REGIONALI PER LA PIANIFICAZIONE FAUNISTICO – VENATORIA PROVINCIALE** (allegato 2) prevedono:

- **OASI DI PROTEZIONE:**
 - relativamente all'estensione delle Oasi di protezione non vengono forniti parametri per le singole specie ma si raccomanda che siano congrui alle esigenze ecologiche proprie delle specie che si intendono proteggere ed alle peculiarità ambientali meritevoli di tutela;

- *siano individuate secondo criteri di vocazionalità ambientale, tenendo anche conto delle possibilità gestionali offerte dai terreni di proprietà demaniale;*
- *che la gestione sia esercitata dalla Provincia che può al riguardo avvalersi delle Associazioni agricole, di protezione ambientale e venatorie, nonché degli organi di gestione degli Ambiti Territoriali di Caccia.*
- **ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA:**
 - *relativamente all'estensione delle ZRC non vengono forniti parametri né generiche raccomandazioni, rimandando quindi, come specificato al TITOLO I / 4, al "Documento orientativo di omogeneità e congruenza per la pianificazione faunistico – venatoria" redatto dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica;*
 - *i confini coincidano possibilmente con elementi geografici facilmente individuabili e comunque tali da consentire un'adeguata vigilanza e gestione;*
 - *che la gestione delle Zone di Ripopolamento e Cattura è esercitata dalla Provincia che può al riguardo avvalersi di Commissioni costituite in misura paritetica dai rappresentanti o conduttori dei fondi e dai rappresentanti delle Associazioni venatorie nazionali riconosciute, oppure affidare la gestione agli organi di gestione degli Ambiti Territoriali di Caccia;*
 - *che, a seconda della vocazionalità ambientale, le specie per le quali le ZRC devono perseguire l'incremento possono essere: Lepre, Fagiano, Starna e Pernice rossa;*
- *Relativamente alle Zone di Ripopolamento e Cattura ed alle Oasi di protezione, gli Indirizzi stabiliscono inoltre che essi siano finanziati annualmente dalla Provincia sulla base di programmi per il conseguimento degli obiettivi di incremento e tutela faunistica, e che tali obiettivi siano definiti in un apposito provvedimento provinciale.*
- *Ancora per le Zone di Ripopolamento e Cattura, gli Indirizzi individuano anche le azioni e la documentazione per la definizione dei programmi di gestione ed il rendiconto dei risultati, stabilendo che, in caso di affidamento della gestione ai soggetti istituzionali abilitati, tale documentazione sia consegnata entro il 30 aprile di ogni anno, tra cui:*
 - *relazione tecnica della gestione della ZRC ivi inclusi gli interventi di miglioramento ambientale effettuati;*
 - *numero e specie degli animali immessi e/o catturati;*
 - *stima del quantitativo dei capi presenti appartenenti alle specie di interesse precipuo, in base ai censimenti pre e post-riproduttivi ed alle catture effettuate;*
 - *piano annuale di gestione con le indicazioni degli interventi di miglioramento che si intendono effettuare;*
 - *piano di vigilanza annuale.*

Il DOCUMENTO ORIENTATIVO SUI CRITERI DI OMOGENEITÀ E CONGRUENZA PER LA PIANIFICAZIONE FAUNISTICO – VENATORIA redatto dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, a proposito degli ISTITUTI DI PROTEZIONE E DI PRODUZIONE afferma:

- **OASI DI PROTEZIONE:**
 - *per numerose popolazioni selvatiche, in particolare i migratori acquatici, possono risultare utili anche aree protette di modesta estensione ma ben distribuite in punti strategici, come lungo le rotte di migrazione, in corrispondenza di importanti valichi montani oppure nelle aree soggette a naturale espansione degli areali di specie stanziali;*
 - *compito dell'Ente pubblico dovrebbe essere la creazione di oasi faunistiche che insistano sia sui residui corpi idrici naturali che su bacini appositamente creati.*
- **ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA:**

- *al fine di incrementare la produttività di questi istituti risulta estremamente utile il ricorso ad interventi mirati di ripristino ambientale;*
- *circa le dimensioni orientative vengono indicati 500–700 ha per il Fagiano, 1200-1500 ha per la Starna e Pernice rossa, 700-1000 ha per la Lepre ed il Capriolo;*
- *al fine di ricomporre il conflitto tra esigenze di produzione della fauna e quelle della produzione agricola ma soprattutto per coinvolgere attivamente il mondo rurale per l'incremento della fauna selvatica, si suggerisce inoltre di provare a sostituire (almeno parzialmente) il rimborso dei danni con incentivi da versarsi agli agricoltori in proporzione alla superficie ricadente entro i confini della ZRC ed in misura commisurata al numero di capi per ciascuna specie annualmente prodotto.*

Il Piano Faunistico Venatorio Provinciale prevede:

Eliminazione degli Istituti di protezione o porzioni di essi finalizzati alla protezione ed all'incremento del Cinghiale.

Eliminazione delle Oasi di protezione incluse nelle aree parco.

Generale ampliamento degli istituti rimanenti tramite inclusione di terreni idonei alla piccola selvaggina stanziale e/o fusione con omologhi vicini.

Per ciascuno dei suddetti istituti il PFVP prevedeva nei mesi immediatamente successivi all'approvazione la realizzazione del programma annuale di gestione che avrebbe dovuto comprendere il piano dei miglioramenti ambientali, dei rilevamenti faunistici ed ambientali, delle immissioni e della vigilanza, così come previsto dagli Indirizzi della Regione Liguria.

ZONE DI PROTEZIONE LUNGO LE ROTTE DI MIGRAZIONE DELL'AVIFAUNA (L.R. 29/94 – ART.2 COMMA 5) E VALICHI MONTANI (L.R. 29/94 – ART.47 COMMA1)

La Legge Regionale 29/94 stabilisce, all'art. 2 comma 5 ed in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 91/244/CEE, l'istituzione da parte delle Province di zone di protezione lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzandole al mantenimento ed alla sistemazione degli "habitat" interni a tali zone o ad esse limitrofi.

In queste aree dovranno quindi realizzarsi misure di miglioramento ambientale per il ripristino dei biotopi distrutti e la creazione di biotopi favorevoli all'avifauna migratrice.

A completamento della tutela la legge regionale prevede inoltre, all'art. 47 comma 1/a, il divieto di caccia entro i 1000 metri circostanti i valichi montani situati sullo spartiacque tirrenico-padano, ed individuati sulla base di uno studio regionale specifico approvato con deliberazione n°458 dell'11/02/1994.

Le rotte di migrazione autunnale e primaverile che interessano il territorio provinciale riguardano principalmente la fascia costiera e l'asta fluviale Fiume Magra-Fiume Vara.

Tali territori sono già oggetto di tutela, in particolare:

- *la fascia costiera per complessivi ha 4476 tutelati dal Parco Nazionale delle 5 Terre e dal Parco di Portovenere e Isole;*
- *l'asta fluviale per ha 2779 tutelati dal Parco Naturale Regionale di Montemarcello Magra;*
- *ha 222 tutelati dall'Oasi di Protezione di Marinella.*

Si considera quindi assolto dalla situazione in essere il disposto di cui all'art. 2 comma 5 della L.R. 29/1994.

Relativamente ai valichi montani che interessano il territorio provinciale, lo studio regionale ricordato in precedenza, ha individuato:

- *Passo delle Cento Croci*

- *Passo del Lupo*
- *Foce dei Tre Confini*

La Giunta Provinciale li ha recepiti con propria deliberazione n°482 del 11/05/1994.

Il nuovo Piano Faunistico Venatorio prevede che il primo dei suddetti valichi montani venga ricompreso nei confini della Zona Ripopolamento e Cattura di CARANZA-CENTOCROCI, mentre i restanti due siano inseriti nell'Oasi di Protezione di MONTE GOTTERO.

PARETI DI ROCCIA (L.R. 29/94 – ART.11)

Come previsto dalla legge regionale e dagli indirizzi regionali per la pianificazione faunistico venatoria, le pareti rocciose, sede di nidificazione reale o potenziale degli uccelli inclusi nell'allegato II della convenzione di Berna, devono essere individuate e tutelate dalla Provincia, con particolare riferimento all'attività di arrampicata.

*Le specie rupicole oggetto di tutela nel loro contesto ambientale di nidificazione, con particolare riferimento al territorio spezzino sono: Gufo reale (*Bubo bubo*), Pellegrino (*Falco peregrinus*), Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Codirossone (*Monticola saxatilis*), Picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*).*

Con deliberazione n° 603 del 15/05/1996 la Giunta Provinciale ha individuato le seguenti pareti di roccia presenti sul territorio provinciale:

la fascia costiera da Punta Bianca in Comune di Ameglia fino al confine con la provincia di Genova (parte della fascia costiera individuata ricade ora all'interno dei territori dei Parchi spezzini);

- *la parete rocciosa in località Rocche di Antessio in comune di Sesta Godano;*
- *la parete rocciosa in località Rocche di Valletti in comune di Varese Ligure;*
- *la parete rocciosa in Località Rocca Madonna della Penna in comune di Sesta Godano.*

Nelle pareti individuate è stato sancito il divieto di arrampicata nel periodo dal 1° febbraio al 31 agosto di ogni anno.

NORME PER LA TUTELA DELLA FAUNA ITTICA E DELL'ECOSISTEMA ACQUATICO E PER LA DISCIPLINA DELLA PESCA NELLE ACQUE INTERNE (L.R. 21/2004)

➤ **ART.1 – FINALITÀ**

- *Sono considerate interne, agli effetti della presente legge, tutte le acque dolci o salmastre esistenti nel territorio della regione, delimitate lato a mare dalla linea ideale congiungente i punti più foranei delle foci e degli altri sbocchi in mare.*
- *La presente legge non si applica ai laghetti artificiali separati dal sistema idrico naturale.*

➤ **ART.3 – COMPETENZA DELLE PROVINCE**

- *Le Province svolgono le funzioni amministrative concernenti la disciplina della pesca nonché la gestione delle acque interne.*
- *Le Province promuovono e attuano interventi di riequilibrio degli habitat fluviali e di valorizzazione dei corsi d'acqua e realizzano iniziative volte alla sperimentazione ed all'incremento del settore ittiobiologico.*
- *Le Province possono promuovere interventi per la formazione dei pescatori.*

➤ **ART. 4 – COMMISSIONI TECNICO CONSULTIVE PROVINCIALI**

- *Le Province istituiscono apposite Commissioni tecnico-consultive nelle quali sia garantita la rappresentanza delle Associazioni pescasportive e di quelle ambientaliste maggiormente rappresentative a livello nazionale ed organizzate in sede locale.*

➤ **ART. 5 – CARTA ITTICA PROVINCIALE**

- *La carta ittica provinciale esprime la valutazione dello stato delle popolazioni ittiche e degli ecosistemi fluviali presenti nel territorio provinciale.*
- *Indica la composizione quali-quantitativa delle popolazioni ittiche presenti e le loro tendenze evolutive.*
- *Essa fornisce indicazioni tecnico-scientifiche e proposte finalizzate alla razionale gestione ed allo sviluppo dell'ittiofauna, alla tutela delle specie, alla tutela dei tratti di frega e riproduzione, alla tutela della biodiversità e dell'equilibrio ecologico, al corretto svolgimento dell'attività di pesca, alle modalità di immisione di materiale ittico, alla captazione e derivazione delle acque nonché al contenimento dei danni all'ecosistema acquatico provocabili dagli interventi in alveo e nei corsi d'acqua e nei bacini di preminente interesse faunistico.*
- *Contiene una classificazione di qualità dei corsi d'acqua o invasi, sulla base di criteri biologici ed ittiologici.*
- *Contiene l'indicazione delle zone di ripopolamento e cattura, di protezione, dei tratti o invasi destinabili ad attività di riserva turistica, campo di gara o di allenamento e le zone a regolamentazione speciale di pesca.*
- *La Carta Ittica costituisce riferimento tecnico cui devono ispirarsi i programmi ed i regolamenti provinciali di settore e le azioni previste dai Piani di Bacino.*
- *La carta Ittica ha durata di cinque anni e può essere aggiornata qualora intervengano nel frattempo notevoli modificazioni nel regime e nello stato fisico e biologico di un corso d'acqua.*

➤ **ART.6 – ZONE DI RIPOPOLAMENTO, CATTURA E PROTEZIONE**

- *Nelle Zone di Protezione, destinate alla tutela di determinate specie, anche allo scopo di favorirne la riproduzione naturale, la pesca può essere vietata a tempo indeterminato, ivi compresi i ruscelli vivaio.*

- *Nelle Zone di Ripopolamento e Cattura, destinate soprattutto all'ambientamento, crescita, diffusione e prelievo del materiale ittico da immettere in altra zona, la pesca è vietata per la durata minima di due anni.*
- **ART. 7 – RISERVE TURISTICHE**
 - *Le province possono autorizzare, nell'ambito di specifiche zone indicate dalla carta Ittica, la costituzione di Riserve Turistiche.*
- **ART. 14 – IMMISSIONE DI MATERIALE ITTICO**
 - *Salvo quanto previsto dalle eccezioni seguenti, l'immissione di materiale ittico nelle acque interne è vietata;*
 - *Le immissioni a scopo di ripopolamento sono effettuate dalla Provincia sulla base delle indicazioni della Carta Ittica.*
 - *Le immissioni sono consentite nelle Riserve Turistiche previa autorizzazione della Provincia sulla base di un programma preventivo di massima e comunque nel rispetto dei controlli sanitari previsti (art.15).*
- **ART. 16 – AUTORIZZAZIONI IDRAULICHE E TUTELA DELL'IDROFAUNA**
 - *Le province nel rilascio delle autorizzazioni di cui alla L.R. n.9 del 28.1.1993 (ORGANIZZAZIONE REGIONALE DELLA DIFESA DEL SUOLO IN APPLICAZIONE DELLA LEGGE 18 MAGGIO 1989 N.183) e successive modifiche ed integrazioni, allo scopo di perseguire le finalità di cui all'art.1 della presente legge, indicano le opportune prescrizioni a tutela dell'idrofauna e dell'ecosistema del corso d'acqua, mantenendo ove possibile elementi di integrità dell'alveo.*
 - *Chi effettua il prosciugamento provvede a proprie spese al recupero della fauna ittica ed immissione della stessa in acque pubbliche o ad altro utilizzo autorizzato, nonché al ripristino, secondo le indicazioni della provincia, della popolazione ittica preesistente.*
- **ART.18 – DISCIPLINA DELL'USO DELLE ACQUE PUBBLICHE E DIFESA DELL'IDROFAUNA**
 - *Nelle acque pubbliche che ospitano apprezzabili popolamenti ittici e di altre specie acquatiche e di valenza ambientale, le province contingentano le quantità complessive di acque pubbliche captabili e derivabili da ogni corso d'acqua, garantendo che la somma di tutte le concessioni di autorizzazioni al prelievo consenta in ogni stagione un rilascio ed una permanenza minima garantita di portata delle acque (Deflusso Minimo Vitale), per la salvaguardia delle caratteristiche ambientali e per lo svolgimento dei cicli biologici naturali di ciascun bacino idrografico o sottobacino.*
 - *Ogni nuovo intervento sul corso d'acqua dovrà prevedere la realizzazione di accorgimenti per il passaggio e la diffusione dei pesci.*

PROGRAMMA GENERALE DEGLI INDIRIZZI E DEI CRITERI (Articolo 2, comma 1, L.R. 29.11.99 n.35, "norme per la tutela della fauna ittica e dell'ecosistema acquatico e per la disciplina della pesca nelle acque interne")

- *La finalità principale della legge consiste nell'assicurare la conservazione ed il riequilibrio degli ecosistemi acquatici; tale fine viene perseguito principalmente attraverso la tutela della fauna ittica e la corretta regolamentazione dell'esercizio della pesca dilettantistica.*
- *La Regione ha il compito di promuovere ed indirizzare le attività di sperimentazione attuate dalle Province.*
- *La Regione ha il compito di definire e predisporre i modelli di licenza di pesca.*
- *Spettano alle Province le funzioni amministrative relative all'esercizio della pesca e la gestione delle acque interne.*
- *Le Province promuovono ed attuano interventi di ripristino degli ambienti fluviali e di valorizzazione dei corsi d'acqua, attuano iniziative di sperimentazione e di incremento del settore biologico.*
- *Le Province possono svolgere interventi di formazione per pescatori ed istituiscono le Commissioni tecnico-consultive provinciali.*
- *La Carta ittica rappresenta lo strumento attraverso il quale devono essere acquisite le opportune conoscenze fisiche, chimiche, biologiche ed ecologiche dei bacini idrici provinciali, anche al fine di conoscere le potenzialità ittiche globali della rete idrica per una corretta e razionale gestione dell'ittiofauna e dell'esercizio della pesca.*
- **CONTENUTO DELLE CARTE ITTICHE PROVINCIALI:**
 - *Individuazione in scala 1:50.000 dello sviluppo idrografico comprensivo di tutti i corsi principali, affluenti e subaffluenti, con esclusione dei corpi idrici di lunghezza inferiore al chilometro; ove possibile con l'indicazione della lunghezza, delle portate massima, minima e media annua o comunque la più rappresentativa dal punto di vista ittiobiologico.*
 - *L'individuazione dei bacini lacustri naturali ed artificiali e dei loro perimetri.*
 - *La catalogazione dei bacini imbriferi naturali e delle aste del reticolo idrografico provinciale di importanza ittica, corredata da analisi delle caratteristiche ambientali tramite:*
 - *Indagini geologiche;*
 - *Indagini climatologiche e pluviometriche;*
 - *Indagini idrologiche;*
 - *Indagini sull'assetto vegetazionale;*
 - *Valutazioni sui prelievi idrici a scopo potabile, irriguo ed industriale;*
 - *Valutazioni sull'uso del territorio.*
 - *La classificazione delle acque interne superficiali secondo i Criteri Minimi di Rilevazione dello stato di qualità delle acque, di seguito riportati.*
 - *La progressiva definizione del popolamento ittico sostenibile delle principali aste del reticolo idrografico provinciale, da assumersi come obiettivo da tutelare o da ripristinare attraverso le seguenti strategie:*
 - *Valutazione della composizione qualitativa e semiquantitativa delle popolazioni ittiche presenti nei bacini.*
 - *Stima, a mezzo delle procedure appropriate, delle risorse trofiche per la valutazione della capacità portante specie-specifica dei corsi d'acqua.*

- *Qualora siano individuate popolazioni relitte di specie autoctone, le modalità di reintroduzione graduale o di ripopolamento, che dovranno prevedere:*
 - *L'indicazione delle azioni di tutela e/o di miglioramento ambientale da attuare nei singoli ecosistemi al fine di salvaguardare e favorire la fauna esistente;*
 - *Laddove siano già disponibili dati sul patrimonio genetico dei ceppi autoctoni, ripopolamenti con pesci di qualità genetica garantita, provenienti da catture o da riproduzione artificiale di riproduttori indigeni.*
- *Le modalità tecniche e scientifiche relative all'immissione di fauna ittica nei corpi idrici.*
- *La suddivisione di tratto o zone dei corsi d'acqua in categorie ai fini della gestione della pesca.*
- *L'indicazione delle zone di ripopolamento e cattura (entro le percentuali minime e massime stabilite nel presente Programma).*
- *L'individuazione dei tratti o invasi destinabili ad attività di riserva turistica.*
- *L'individuazione di zone a regolamentazione particolare di pesca.*
- **CRITERI MINIMI DI RILEVAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI PER LA TUTELA DELL'IDROFAUNA E DELLA GESTIONE DELL'ATTIVITÀ DI PESCA:**
 - *Individuazione di una serie rappresentativa di stazioni.*
 - *Larghezza media dell'alveo bagnato.*
 - *Temperatura, pH, conducibilità e ossigeno disciolto (in ppm e come percentuale di saturazione).*
 - *Indagine sulle biocenosi bentoniche con stima di abbondanza e valutazione attraverso l'indice I.B.E. (Indice Biotico Estesio); con almeno 1 prelievo annuale in fase di magra.*
 - *Indagine ittiologica tesa ad individuare la distribuzione dell'ittiofauna nei corsi d'acqua ed il suo "stato biologico" (densità, biodiversità, piramidi trofiche, sviluppo, "indice di corpulenza", ecc.) e la conseguente classificazione delle vocazioni dei corpi idrici o "zonazione". L'indagine ittiologica consiste in una descrizione qualitativa e semiquantitativa delle comunità ittiche presenti nei diversi bacini idrografici del territorio provinciale. L'indagine viene condotta individuando, in una prima fase, diverse stazioni di campionamento in ogni singolo corso d'acqua o, più in generale, in ogni singolo corpo d'acqua oggetto di studio; si consiglia di scegliere un numero piuttosto elevato di punti di prelievo al fine di individuare in modo più approfondito l'ampia varietà di situazioni esistenti in ogni singolo corpo idrico.*
- **RIPOPOLAMENTI:**
 - *Al fine di garantire la sopravvivenza delle specie ittiche autoctone, risulta necessario attuare interventi mirati al ripristino del contingente ittico naturale; tale finalità viene perseguita attraverso interventi di ripopolamento. Con tale termine, infatti, si intende l'immissione di materiale ittico nei corpi idrici mirata a garantire forme di vita ed a tutelare e ripristinare la biodiversità in ambienti che presentano idonee condizioni ambientali. In particolare il ripopolamento persegue alcune finalità:*
 - *Il potenziamento di una specie autoctona e/o specie di pregio già significativamente presenti, sia come incremento numerico, sia come ampliamento di areale;*
 - *La valorizzazione di alcune specie autoctone, e/o di specie di pregio già significativamente presenti, rispetto ad altre, anche per scopi aleutici;*
 - *Nell'ambito dell'attività di ripopolamento vengono effettuate le seguenti distinzioni:*
 - *E' considerato appropriatamente ripopolamento il rilascio nei corpi idrici di stadi giovanili di specie ittiche. Questo intervento tende a ripristinare la popolazione naturale sottoposta ad un'eccessiva pressione piscatoria. In generale quanto minore è la fecondità della specie oggetto di ripopolamento e quanto maggiore il prelievo conseguente l'attività di pesca, tanto più è necessaria questa tipologia di intervento. Per principio, tuttavia, il ripopolamento propriamente detto deve*

essere intervento non routinario, che ha come scopo l'incremento ed il mantenimento di una popolazione strutturata in grado di autoriprodursi.

- *Esiste un secondo tipo di immissione (impropriamente definito ripopolamento) – di norma sconsigliabile – che consiste nell'immissione di esemplari adulti, generalmente destinati ad una cattura rapida; tale intervento viene effettuato per incrementare la disponibilità di biomassa destinata alla pesca oltre i limiti della produttività naturale e, pertanto, può essere ripetitivo.*

- *Per quanto riguarda i ripopolamenti veri e propri effettuati nelle acque di categoria A, questi devono essere effettuati soprattutto con novellame di Salmo trutta; tuttavia, per una ricostruzione delle biocenosi dei singoli corsi d'acqua, i ripopolamenti possono riguardare anche altre specie autoctone di interesse conservazionale. La semina di eventuali specie che non siano Salmo trutta deve essere eseguita attraverso un piano di studio adeguato alle caratteristiche ambientali e mirato alla tutela della biodiversità e dell'equilibrio ecologico del sito oggetto di ripopolamento.*
- *Per la tutela della biodiversità e della variabilità genetica qualora presenti a livello locale, si dovranno effettuare immissioni di fauna ittica autoctona onde evitare che soggetti alloctoni provochino l'inquinamento dei ceppi originari ed entrino in competizione con gli stessi.*

➤ **SUDDIVISIONE DELLE ACQUE IN ZONE ITTICHE AI FINI DELLA GESTIONE DELLA PESCA**

- *Categoria A: corsi d'acqua ritenuti di rilevante o significativo pregio ittiofaunistico, in maggioranza a popolamento a trote. Sono compresi i corpi idrici nei quali non è riscontrata alcuna forma di inquinamento (principalmente appartenenti alla classe I secondo i criteri I.B.E.). Lo scopo prioritario per questi corsi d'acqua è il mantenimento e, ove possibile, l'incremento delle popolazioni ittiche naturali e l'integrità dell'ecosistema di cui fanno parte. Le attività devono essere esercitate nel rispetto delle preminenti finalità di tutela; pertanto non si devono svolgere attività agonistiche che comportino l'immissione di materiale ittico adulto, né istituire "riserve turistiche". Nelle acque di categoria A la biomassa ittica prelevata dalla attività di pesca può essere ristabilita anche attraverso l'immissione, soprattutto, di novellame di Salmo trutta in quantità tale da risultare in equilibrio con le disponibilità trofiche del corpo idrico e con le altre specie acquatiche. In queste acque possono essere fissati criteri specifici riguardo le catture giornaliere e le giornate di pesca consentite onde controllare maggiormente la pressione di pesca e favorire, pertanto, un riequilibrio naturale tra prelievo e produttività naturale. Devono essere inoltre fissate prescrizioni più restrittive anche sulle taglie massime di cattura di alcune specie ittiche in modo da garantire la sopravvivenza di un numero sufficiente di riproduttori. Infine possono essere attuati, in tratti alterni di questi corsi d'acqua, programmi di apertura e chiusura a turnazione annuale in modo da consentire una stagione di pausa dopo ogni annata di pesca.*
- *Categoria B: corsi d'acqua di minor pregio rispetto ai precedenti, per motivi di carattere sia naturale (idrologia, morfologia) sia antropico (presenza di inquinamento di modesta entità, moderata alterazione dello stato naturale dell'alveo, ecc.), in maggioranza a carattere ciprinicolo (principalmente classi I.B.E. II e III). Vi si può consentire una maggiore pressione di pesca ed immissioni anche con salmonidi di allevamento a pronta cattura. E' vietata tassativamente l'immissione, per la pronta pesca, di ciprinidi o altre specie ittiche diverse dai salmonidi. In questi corsi d'acqua possono essere localizzati le zone permanenti per l'allenamento agonistico, i campi di gara temporanei e le riserve turistiche.*
- *Categoria C: tratti non idonei ad ospitare popolazioni ittiche di interesse faunistico e/o alieutico permanenti (classi I.B.E. IV e V). In essi non si devono effettuare immissioni di pesce di alcun genere. Tuttavia, in occasione di particolari condizioni ambientali ed idrologiche tali da consentire temporaneamente la sopravvivenza dei pesci ed in assenza di rischi di carattere igienico-sanitario, possono essere consentite immissioni di trote di pronta cattura da parte di enti privati.*

➤ **ZONE DI RIPOPOLAMENTO, CATTURA E PROTEZIONE, A REGOLAMENTAZIONE SPECIALE, RISERVE TURISTICHE**

- *ZONE DI PROTEZIONE: sono adibite alla tutela di alcune specie allo scopo di garantirne la sopravvivenza e favorirne la riproduzione naturale; in tali zone, che comprendono, qualora presenti, anche i ruscelli vivaio, la pesca può essere vietata anche a tempo indeterminato.*
- *ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA: sono destinate principalmente all'ambientamento ed alla crescita di determinate specie, nonché alla loro diffusione tramite cattura e successiva immissione in altri*

areali ritenuti idonei alla loro sopravvivenza. In tali zone l'attività di pesca è vietata per un minimo di due anni.

- *Le suddette zone devono essere individuate in acque di categoria A in percentuale variabile da un minimo del 5% ad un massimo del 20%.*
- *ZONE A REGOLAMENTAZIONE SPECIALE: in esse la pesca viene esercitata esclusivamente con l'obbligo del rilascio immediato del pescato e con i dovuti accorgimenti atti a causare minimo danno al materiale ittico, normalmente denominate "zone no kill".*
- *RISERVE TURISTICHE: devono essere individuate nelle acque di categoria B sino ad un massimo del 30% complessivo (ma non più del 10% per ogni singolo bacino idrografico. Vi si può immettere materiale ittico adulto (previa comunque autorizzazione della provincia e comunque sulla base di un programma preventivo di massima).*

➤ **AUTORIZZAZIONI IDRAULICHE E TUTELA DELL'IDROFAUNA**

- *Le autorizzazioni idrauliche vengono rilasciate dalle Province sulla base: della L.R. 9 del 28.1.1993 (e successive modificazioni ed integrazioni); del D.Lgs 152 del 11.5.1999 (articolo 41); delle prescrizioni derivanti dall'Autorità di Bacino. Ogni nuovo intervento sui corpi idrici e sugli alvei dovrà prevedere, per quanto possibile, il mantenimento:*
 - *della sinuosità naturale e della successione di raschi e pozze;*
 - *della vegetazione ripariale;*
 - *del Deflusso Minimo Vitale;*
 - *degli scambi tra corso d'acqua, alveo e falda freatica;*
 - *della continuità morfologico-funzionale tra acqua, terreni e vegetazione.*
- *Gli interventi effettuati dovranno tenere conto anche dell'impatto causato non solo sulla fauna ittica ma anche sulle specie maggiormente minacciate e vulnerabili, comprese quelle individuate dalla L.R. 4/1992 (Tutela della fauna minore).*
- *Gli interventi all'interno di Siti di Importanza Comunitaria dovranno rispettare le prescrizioni e gli eventuali vincoli ambientali individuati per queste aree specifiche.*
- *Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sui bacini artificiali non devono comportare il rilascio a valle di sedimenti o altri materiali tali da danneggiare la fauna ittica presente. In tal caso chi effettua tali interventi dovrà provvedere a proprie spese al ripopolamento ittico ed al ripristino delle caratteristiche ambientali originarie, secondo quanto previsto dalle carte ittiche provinciali.*
- *Gli interventi dovranno comunque garantire il minimo impatto ambientale privilegiando, ove possibile, l'utilizzo di tecniche di "ingegneria naturalistica".*
- *Sulla base delle indicazioni sopra esposte, le Province possono promuovere interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.*
- *Le province possono emanare appositi regolamenti a tutela dell'idrofauna per il ripristino delle popolazioni ittiche.*

➤ **DISCIPLINA DELL'USO DELLE ACQUE PUBBLICHE A DIFESA DELL'IDROFAUNA:** *al fine di tutelare le caratteristiche ambientali ed i cicli biologici delle comunità viventi nei bacini e sottobacini idrografici, le Province, nelle acque che ospitano popolamenti ittici apprezzabili di particolare valenza ambientale, contingentano le quantità complessive di acque pubbliche captabili e derivabili da ogni singolo corso d'acqua, garantendo che la somma di tutte le autorizzazioni al prelievo e le concessioni, in ogni stagione, consenta il Deflusso Minimo Vitale. Inoltre, ogni nuovo intervento sul corpo idrico dovrà prevedere la realizzazione di accorgimenti per il passaggio e la diffusione dei pesci.*

➤ **RISARCIMENTO DEL DANNO:** *Le Province possono richiedere il risarcimento per danni arrecati al patrimonio ittico ed agli ecosistemi acquatici, anche causati dall'inquinamento. Tale risarcimento dovrà essere quantificato in modo tale da consentire, in generale, il ripristino delle condizioni ambientali iniziali dell'habitat fluviale oggetto del danno con particolare riguardo a:*

- *qualità dell'acqua secondo classificazione IBE;*
- *qualità dell'acqua secondo le indagini ittiologiche;*
- *categoria attribuita ai fini della gestione della pesca;*
- *caratteristiche idrologiche e morfologiche del corpo idrico;*
- *assetto vegetazionale del corpo idrico e della vegetazione riparia circostante il sito oggetto del danno;*
- *ripristino e riqualificazione globale delle zone limitrofe al sito oggetto del danno, nel quadro di un miglioramento globale dell'habitat fluviale;*
- *costi aggiuntivi per eventuali opere di riqualificazione attuate o in via di attuazione nel corpo idrico danneggiato.*

**MODALITA' APPLICATIVE ART.16 DEL TESTO COORDINATO DELLE
NORME VIGENTI IN MATERIA DI TUTELA DELLA FAUNA ITTICA E
DELLA PESCA NELLE ACQUE INTERNE (PUBBLICATO B.U.R. LIGURIA
DEL 22.3.2000) prescrizioni della provincia della spezia per la tutela
dell'idrofauna ed il ripristino delle popolazioni ittiche**

- *Per idrofauna si intendono tutte le specie e sottospecie (o ecotipi), appartenenti all'unità tassonomica dei Vertebrati oppure a quella degli Invertebrati, che svolgono almeno una parte del loro ciclo biologico sotto la superficie delle acque.*
- *Fatte salve le necessità dettate dall'urgenza per pubblica incolumità e protezione civile i mesi di dicembre, gennaio, febbraio, periodo in cui avviene la riproduzione della Trota fario, vengono assunti come periodi di divieto per l'esecuzione di opere che interessino l'alveo bagnato in tutte le acque che la Carta Ittica provinciale classifica come salmonicole; mentre il periodo 15 aprile- 15 giugno, in cui avviene la riproduzione dei ciprinidi e la migrazione da e verso il mare delle specie eurialine, viene assunto come periodo di divieto per l'esecuzione di opere che interessino l'alveo bagnato in tutte le acque che la Carta ittica provinciale classifica come miste, ciprinicole o salmastre.*
- *chi effettua prosciugamento di tratti di corsi d'acqua, in conseguenza di lavori regolarmente autorizzati, deve provvedere a proprie spese al recupero della fauna ittica ed alla sua immissione in acque pubbliche sotto il controllo del personale incaricato dalla Provincia. Tale personale è individuato negli appartenenti alla Sezione Faunistica della Polizia Provinciale. Alle ditte esecutrici dei lavori viene data l'opportunità, previa richiesta alla Provincia, di incaricare la citata Sezione Faunistica della Polizia Provinciale di effettuare le suddette operazioni di recupero dietro compenso a titolo di rimborso forfettario.*

CALENDARIO ITTICO DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA STAGIONE 2005/2006

- **ZONAZIONE ITTICA DELLE ACQUE INTERNE PUBBLICHE PROVINCIALI:**
 - ACQUE SALMONICOLE
 - ACQUE MISTE
 - ACQUE CIPRINICOLE
 - ACQUE SALMASTRE
- **CLASSIFICAZIONE DEI CORSI D'ACQUA PROVINCIALI, O TRATTI DI ESSI, IN FUNZIONE DEL TIPO DI GESTIONE IN ESSI CONDOTTO:**
 - RUSCELLI DI ACCRESCIMENTO AVANOTTI DI TROTA
 - PERCORSI NATURALISTICI
 - ZONE DI RIPOPOLAMENTO, CATTURA E PROTEZIONE
 - TRATTI CON OBBLIGO DI IMMEDIATO RILASCIO DEL PESCATO (ZONE A REGOLAMENTAZIONE SPECIALE O "NO KILL")
 - ZONE PROMOZIONE PESCA
 - CAMPI DI ALLENAMENTO E GARA
 - RISERVE TURISTICHE
- **GESTIONE ARTIFICIALE DELLE ACQUE INTERNE PUBBLICHE PROVINCIALI**
 - *Per lo svolgimento di gare, raduni di pesca ed allenamenti per le competizioni e per l'attività di formazione e promozione, nonché per la localizzazione di riserve turistiche sono individuati appositi tratti entro le seguenti zone:*
 - a. *Fiume Vara – tratto compreso tra la confluenza del Rio Lià con il fiume Vara in Varese Ligure e la confluenza con il Rio Cesena;*
 - b. *Fiume Vara – tratto compreso tra la diga di S.Margherita e la confluenza con il torrente Mangia;*
 - c. *Fiume Vara – tratto compreso tra la confluenza con il torrente Pignone e la confluenza con il torrente Graveglia;*
 - d. *Fiume Magra – tratto compreso tra la confluenza con il Vara e la briglia artificiale dell'edilbeton.*
 - *Il tratto del fiume Magra di cui al punto e) è stato concesso in gestione per lo svolgimento delle attività di formazione, promozione ed allenamento alle seguenti associazioni: FIPSAS – ARCI PESCA – ENAL PESCA – AICS – ITALPESCA.*
 - *Nel campo di allenamento e gara (del Fiume Magra) è consentito l'uso della mosca carnaria sia come esca che come pasturazione.*
- **REGOLAMENTAZIONE DELL'ATTIVITA' DI PESCA, LIMITI DI CATTURA E DIMENSIONI DEI PESCI**
 - *Nelle acque salmonicole e miste e Nelle acque ciprinicole del fiume Vara per ogni giornata ciascun pescatore non può catturare più di 5 trote di tutte le varietà e 1 kg complessivo di pesci di altre specie.*
 - *Nelle acque ciprinicole del fiume Magra dal confine con la Provincia di Massa Carrara alla briglia del campeggio Mirafiume è consentito catturare 3 kg di pesce (ad esclusione delle trote)*

- *Nelle acque salmastre per ogni giornata ciascun pescatore non può catturare più di 5 trote di tutte le varietà e 3 kg complessivi di ciprinidi e/o specie marine.*
- *DIVIETI E ATREZZI VIETATI (oltre a quelli stabiliti dalle leggi vigenti):*
 - *L'uso di esche o pasturazioni alle quali si sia aggiunto sangue liquido o in polvere;*
 - *L'uso della larva di mosca carnaria, sia come esca che come pasturazione, è vietato, salvo che nel corso di gare autorizzate dalla Provincia e nello svolgimento di allenamenti che avvengano nel campo di gara e allenamento (permanente) nel Fiume magra, che prevedono la conservazione in vita del pescato e la successiva reimmissione nello stesso corpo idrico...;*
 - *L'uso della lenza "camolera e/o temolino"*
 - *Il possesso sui luoghi di pesca delle esche e sostanza di cui ai punti precedenti;*
 - *La pesca con le mani;*
 - *L'esercizio della pesca prosciugando i bacini ed i corsi d'acqua, divergendoli o ingombrandoli con opere mobili o stabili;*
 - *L'esercizio della pesca sommovendo il fondo delle acque;*
 - *La pesca con l'ausilio di fonte luminosa, fatta eccezione per l'uso dello STAR LITE (galleggiante luminoso);*
 - *La pesca a "strappo" con lenze munite di ancoretta e sotto ogni altra forma;*
 - *L'abbandono di apprezzabili quantità di esche o pesci a terra o di rifiuti;*
 - *Provocare sofferenza alle prede catturate*
 - *Provocare danni alle prede che devono essere rilasciate*
 - *La pesca da natanti (con l'esclusione delle eccezioni previste)*
 - *L'uso della corrente elettrica, di sostanze esplosive, tossiche e anestetiche;*
 - *L'uso di reti o attrezzi nei passaggi di risalita dei pesci;*
 - *È fatto divieto a chiunque l'immissione di trote e ciprinidi non autorizzate dalla Sezione Faunistica della Polizia Provinciale;*
 - *...è vietata la raccolta di molluschi bivalvi, nonché la cattura delle lamprede di mare e di ruscello e larve di anguilla.*

TUTELA DELLA FAUNA MINORE (L.R. 4/92)

ART.1 – FINALITÀ

La Regione in attuazione di quanto previsto dall'articolo 4 dello Statuto e dall'articolo 6 della Convenzione di Berna del 19 settembre...:

- *a) sottopone a tutela le specie maggiormente minacciate o vulnerabili e ne protegge gli habitat;*
- *b) promuove studi e ricerche sulle diverse specie e incentiva iniziative didattico - divulgative volte a diffondere la conoscenza della fauna oggetto di tutela.*

ART.2 - DEFINIZIONE

Ai fini della presente legge si intende come fauna minore della Liguria l'insieme delle specie animali presenti nella regione con la sola esclusione dei vertebrati omeotermi (uccelli e mammiferi) e dei pesci.

ART.3 – PROTEZIONE DELLA FORMICA RUFÀ

E' vietato danneggiare, disperdere o distruggere intenzionalmente nidi di formiche del gruppo Formica rufa o asportarne uova larve bozzoli adulti.

ART. 4 - PROTEZIONE DELLE CHIOCCIOLE

E' concessa la raccolta in natura (senza alcuna limitazione di tipo quantitativo) ma non la vendita a fini di commercio

ART. 5 – PROTEZIONE DI CROSTACEI, ANFIBI E RETTILI

Per tutte le specie autoctone è vietato il danneggiamento e l'uccisione di ogni individuo, allo stadio adulto, larvale o ancora a livello di uovo.

ART.6 – PRELIEVI A SCOPI SCIENTIFICI E DIDATTICI

1. Le Province, sentita la Commissione tecnico scientifica regionale per l'ambiente naturale di cui all'articolo 13, possono concedere in deroga agli articoli 4 e 5 per il territorio di propria competenza e per motivi strettamente scientifici l'autorizzazione alla raccolta e all'allevamento di limitati quantitativi di esemplari da stabilirsi di volta in volta per l'effettuazione di studi approvati o condotti direttamente da enti o istituti di ricerca.

2. Al fine di garantire la compatibilità del prelievo a scopi scientifici con l'esigenza di conservare le popolazioni selvatiche l'autorizzazione alla raccolta deve essere subordinata alla conoscenza dello status della popolazione su cui si intende effettuare il prelievo stesso.

3. Le Province possono altresì autorizzare anche su richiesta degli enti locali competenti e sentita la Commissione tecnico - scientifica regionale per l'ambiente naturale di cui all'articolo 13 interventi specifici sulle popolazioni di fauna minore allo stato libero volti alla tutela alla conservazione e allo sviluppo delle specie indigene.

ART.7 – DIVIETO DI INTRODUZIONE, REINTRODUZIONE E RIPOPOLAMENTO

1. E' vietato liberare sul territorio regionale specie di anfibi e rettili autoctoni o estranei alla fauna locale.

2. Le Province possono autorizzare in deroga operazioni di reintroduzione da parte di enti o istituti di ricerca che abbiano elaborato studi e programmi appositi approvati dalla Commissione tecnico - scientifica regionale per l'ambiente naturale di cui all'articolo 13.

3. tali reintroduzioni potranno riguardare esclusivamente specie un tempo sicuramente presenti nell'area interessata ed estinte per cause antropiche.

ART.9 – TUTELA DEI PRINCIPALI SITI DI RIPRODUZIONE, DI ATTIVITÀ TROFICA, SVERNAMENTO ED ESTIVAZIONE

1. Ai fini della miglior tutela delle specie di cui all'articolo 5 la Regione ne protegge i principali siti di riproduzione di attività trofica svernamento ed estivazione.

2. A tale scopo la Regione avvalendosi anche della collaborazione delle Province provvede alla formazione di un elenco ed alla individuazione cartografica dei principali siti di cui al comma 1. Tale elenco viene aggiornato ogni cinque anni.

3. Per ciascun sito l'elenco dovrà contenere la descrizione la localizzazione cartografica l'indicazione delle principali componenti biologico - ambientali il grado di vulnerabilità delle singole aree evidenziando se necessari particolari criteri gestionali da adottare per garantire la conservazione.

4. L'elenco e' approvato con deliberazione della Giunta regionale entro diciotto mesi dall'entrata in vigore della presente legge sentita la Commissione tecnico scientifica di cui all'articolo 13. Con la medesima procedura vengono approvati i successivi aggiornamenti. I siti individuati vengono inseriti con specifica normativa e apposita simbologia nella cartografia del Piano territoriale di coordinamento paesistico(PTCP).

5. Nei siti compresi nell'elenco non e' consentito:

- a) alterare in alcun modo l'assetto idrogeologico e vegetazionale dell'area ed in particolare effettuare alcun tipo di discarica movimento di terreno sbancamento escavazione riempimento arginatura con la sola eccezione di quegli interventi che si rendessero eventualmente necessari per assicurare l'incolumità pubblica;
- b) raccogliere o danneggiare la flora e la fauna tipiche dei siti;
- c) modificare in modo rilevante i parametri fisico - chimici delle acque;
- d) esercitare la caccia e la pesca e le attività ad esse connesse (ripopolamenti pasturazioni ecc.);
- e) alterare il flusso idrico o captare le acque;
- f) bonificare i terreni;
- g) utilizzare diserbanti insetticidi e fitofarmaci in genere.

6. Per gli interventi previsti in via eccezionale alla lettera

- a) del comma 5 le Province provvedono ove occorra alla messa in opera di manufatti che consentano sia la tutela dei siti sia l'incolumità delle persone.

7. Qualora per la conservazione di siti di particolare interesse siano necessarie ulteriori misure di salvaguardia oltre a quelle previste nei commi precedenti la Giunta regionale può provvedere a tutelare l'area secondo le indicazioni fornite dalla Commissione tecnico - scientifica regionale per l'ambiente naturale integrata a norma dell'articolo 13.

8. Le Province provvedono entro sei mesi dall'approvazione regionale dell'elenco di cui al presente articolo alla tabellazione dei siti da tutelare con i relativi divieti.

9. Le Province possono erogare indennità ai conduttori dei fondi vincolati in relazione alle prescrizioni impartite e provvedono a realizzare gli interventi gestionali che si rendono opportuni nelle aree inserite nell'elenco di cui ai commi precedenti al fine di preservarne le caratteristiche ambientali.

ART.10 – RAPPORTI CON PIANI E PROGRAMMI DI INTERESSE REGIONALE

Nell' approvazione di piani e programmi che possono interessare i siti compresi nell'elenco di cui all'articolo 9 la Regione verifica la compatibilità delle relative previsioni con le caratteristiche dell'area e adotta sentita la Commissione tecnico scientifica regionale per l'ambiente naturale di cui all'articolo 13 gli accorgimenti necessari a garantire l'integrità incluso per i siti più significativi il divieto di realizzare interventi che alterino la natura degli habitat.

ART.14 – PROMOZIONE STUDI E RICERCHE

La Regione e le Province sentito il parere della Commissione tecnico scientifica regionale per l'ambiente naturale come integrata a norma dell'articolo 13 promuovono studi e ricerche finalizzati alla gestione e alla conservazione della fauna minore...

Poiché:

- 1.** lo stato della fauna acquatica e di molti taxa di quella terrestre (tra i quali anche molti Vertebrati superiori) dipendono dalla regimazione delle acque nei corpi idrici naturali ed artificiali;
- 2.** tra gli obiettivi del Piano del Parco (art.2 / p.to 5 delle NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE), come più volte ricordato, rientra anche *la tutela delle acque della Magra, del Vara e dei loro affluenti, in termini di risorsa, regimazione e qualità;*
- 3.** l'articolo 12 della L. 394/91 assegna al Piano del Parco prevalenza rispetto a qualsiasi altro strumento pianificatorio che insiste sul territorio dell'area protetta;
- 4.** è auspicata una politica di concertazione con gli altri Enti che a diverso titolo possono influire sulle risorse che l'Ente parco è chiamato a gestire.

Si ritiene utile fornire di seguito una panoramica sintetica anche su quelle normative che, seppure specificatamente mirate ad altri aspetti, possono influenzare pesantemente, in modo diretto o indiretto, sullo stato delle popolazioni animali e degli habitat che le sostengono.

ORGANIZZAZIONE REGIONALE DELLA DIFESA DEL SUOLO IN APPLICAZIONE ALLA LEGGE 183 del 18.5.1989 (L.R. 9 del 28.1.1993)

➤ **ART.1 FINALITÀ E CRITERI APPLICATIVI DELLA LEGGE**

- *comma 1: La presente legge ha lo scopo di assicurare la difesa del suolo, la tutela dei corpi idrici, il risanamento e la conservazione delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale assetto economico e sociale nonché per la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi.*
- *Comma 2: Per il conseguimento delle finalità di cui al comma 1, la Regione e le Autorità di Bacino di rilievo interregionale e Regionale, nell'ambito delle rispettive competenze, svolgono opportune azioni di carattere conoscitivo, di programmazione e pianificazione degli interventi tendenti alla regolazione ed al riequilibrio delle dinamiche naturali ed antropiche proprie dei suoli ed alla salvaguardia delle qualità ecologiche, paesaggistiche e culturali, nonché delle capacità di autodepurazione dei corpi idrici.*
- *Comma 3: Alla realizzazione delle suddette finalità concorrono le Province, La Città metropolitana, la Comunità montane, i Consorzi di Bonifica e di irrigazione e quelli di bacino imbrifero montano, secondo le rispettive competenze.*
- *Comma 6: Per i provvedimenti contingibili ed urgenti a tutela della pubblica e privata incolumità, in caso di calamità naturale, valgono le disposizioni contenute nelle vigenti norme sulla protezione civile e sulle autonomie locali.*

➤ **ART.2 ATTIVITÀ DI PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE ED ATTUAZIONE**

- *Comma 3: I criteri per la formazione, il coordinamento e la verifica di efficacia dei piani di bacino devono tendere: a) al coordinamento con altri piani e programmi regionali; b) alla conformità con le norme comunitarie e nazionali in materia di difesa del suolo, di tutela delle acque, di protezione civile e di salvaguardia dei beni ambientali; e) alla razionale utilizzazione delle risorse idriche superficiali e profonde, con una efficace rete idraulica, irrigua ed idrica, garantendo comunque che l'insieme delle derivazioni non pregiudichi il minimo deflusso costante vitale degli alvei sottesi; h) alla regolamentazione dei territori interessati dagli interventi di cui alla presente legge, ai fini della loro tutela ambientale nonché alla salvaguardia ed alla conservazione delle aree demaniali, fatte salve le norme vigenti per la gestione dei parchi fluviali e di aree protette.*
- *Comma 4: Le attività di pianificazione riguardano: a) la compilazione e l'aggiornamento dei piani di bacino idrografico; b) la disciplina delle attività estrattive negli alvei delle acque pubbliche, al fine di prevenire il dissesto del territorio, inclusi erosione ed abbassamento degli alvei e delle coste e della scomparsa dei biotopi tipici delle zone umide; c) il riordino del vincolo idrogeologico.*
- *Comma 5: Le attività attuative curano in particolare: b) le opere di bonifica montana per la difesa ed il consolidamento delle aree instabili, la sistemazione, con conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, nonché la loro manutenzione straordinaria con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali e di forestazione; c) le opere idrauliche per la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua, per la moderazione delle piene, anche mediante serbatoi di invaso, vasche di laminazione, casse di espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi od altro per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti, nonché con interventi di ingegneria naturalistica volti alla rinaturalizzazione degli alvei, degli argini e delle sponde, nonché le opere di manutenzione straordinaria agli interventi anzidetti; e) il contenimento dei fenomeni di risalita delle acque marine lungo i fiumi e nelle falde idriche anche mediante operazioni di ristabilimento delle preesistenti condizioni di equilibrio delle falde sotterranee; i) gli studi di valutazione di impatto ambientale delle opere, nei casi previsti dalla legge.*

- **ART. 8 E ART. 9** – *nell'ambito dell'Autorità di Bacino sono individuati un "Comitato Istituzionale" (art.8) ed un "Comitato Tecnico Regionale" (art.9). Il primo stabilisce criteri, direttive vincolanti, metodi ed obiettivi per: 1) l'organizzazione ed il funzionamento del servizio di polizia idraulica, di manutenzione delle opere,*

del servizio di pronto intervento idraulico; 2) l'elaborazione dei singoli piani di bacino; 3) il coordinamento dei piani di risanamento e tutela delle acque con i piani di bacino; 4) per il rilascio di provvedimenti, di autorizzazioni e di concessioni per lo svolgimento di funzioni in materia di conservazione e difesa del territorio, del suolo, del sottosuolo e di tutela ed uso delle acque nei bacini idrografici di rilievo regionale. Il secondo esprime parere sul Piano di Bacino, con eventuale richiesta di modifiche e predispone il Programma Triennale di Intervento. Il Comitato Tecnico Regionale si avvale del Dipartimento Regionale Tutela e Gestione del Territorio ed è composto, tra l'altro, di cinque esperti di elevato livello scientifico o tecnico operativo in modo che, fra le altre, siano rappresentate anche competenze specifiche attinenti alla geologia, geomorfologia, idrogeologia, scienze forestali, scienze pedologiche, scienze naturali, chimica ambientale ed ingegneria idraulica.

- **ART.12 – AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME MAGRA:** Il funzionamento dell'Autorità di Bacino del fiume Magra deve essere definita dalla Regione Liguria d'intesa con la Toscana. Dovrà essere definito anche un Comitato tecnico specifico, oltre al Comitato istituzionale.
- **ART.15 – CONTENUTI DEL PIANO DI BACINO:** Il Piano di Bacino deve concernere, tra l'altro:
 - Il quadro conoscitivo del sistema fisico, delle utilizzazioni del territorio previste dagli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali, dai Piani delle Comunità Montane,... dal Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, dai Piani dei Parchi e delle Aree di Interesse Naturalistico ed Ambientale,...nonché dai Piani Faunistici ed Ittici;
 - Le direttive alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica ed idraulica e l'utilizzazione delle acque e dei suoli;
 - L'indicazione delle opere necessarie distinte in base alla funzione per la quale vengono prospettate;
 - La programmazione delle utilizzazioni delle risorse idriche, agrarie, forestali ed estrattive;
 - L'individuazione delle prescrizioni, dei vincoli e delle opere idrauliche, idraulico-agrarie, idraulico-forestali, di forestazione, di bonifica idraulica, di stabilizzazione e consolidamento dei terreni, degli interventi di ingegneria volti alla rinaturalizzazione degli alvei, degli argini, delle sponde...;
 - Le attività estrattive con particolare riferimento agli impatti generati sui sistemi idrogeologici, ecologico-ambientali, paesistici ed infrastrutturali;
 - La valutazione preventiva del rapporto costi-benefici, dell'impatto ambientale e delle risorse finanziarie dei principali interventi previsti;
 - La normativa e gli interventi rivolti a regolare l'estrazione dei materiali litoidi dal demanio fluviale, lacuale e marittimo e le relative fasce di rispetto;
 - L'indicazione delle zone da assoggettare a specifici vincoli e prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche, ai fini della conservazione del suolo, della tutela dell'ambiente e della prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici;
 - Il rilievo conoscitivo delle derivazioni in atto;
 - Il rilievo delle utilizzazioni per la navigazione, per la pesca o altro;
 - Le modalità con le quali eseguire gli interventi di manutenzione ordinaria e la pulizia degli alvei da parte dei proprietari frontisti e dei comuni interessati,
 - L'individuazione delle sezioni caratteristiche del corso d'acqua ove rilevare periodicamente gli indici biologici con cadenza stabilita, nonché ove collocare centraline di rilevamento delle caratteristiche meteorologiche, dei deflussi e delle qualità delle acque.
- **ART.17 EFFICACIA DEL PIANO DI BACINO:**
 - Il Piano di bacino stabilisce quali delle proprie previsioni prevalgano su quelle degli strumenti urbanistici comunali dichiarando le eventuali indifferibilità ed urgenza delle opere;
 - Le previsioni del piano di bacino vincolano la regione, le Province e la Città metropolitana in sede di approvazione e formazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali e degli strumenti urbanistici;

- **ART.19 PROGRAMMI TRIENNALI DI INTERVENTO:** *I Piani di bacino sono attuati attraverso programmi Triennali di Intervento.*

DISPOSIZIONI IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE (LEGGE 36/94)

➤ **ART.1 TUTELA E USO DELLE RISORSE IDRICHE**

- *Qualsiasi uso delle acque è effettuato salvaguardando le aspettative ed i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale.*
- *Gli usi delle acque sono indirizzati al risparmio ed al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici.*

➤ **ART.2 USI DELLE ACQUE**

- *L'uso dell'acqua per il consumo umano è prioritario rispetto agli altri usi*

➤ **ART.3 EQUILIBRIO DEL BILANCIO IDRICO**

- *L'Autorità di Bacino competente definisce ed aggiorna periodicamente il bilancio idrico diretto ad assicurare l'equilibrio fra le disponibilità di risorse reperibili o attivabili nell'area di riferimento ed i fabbisogni per i diversi usi.*
- *Per assicurare l'equilibrio tra risorse e fabbisogni, l'Autorità di Bacino adotta le misure per la pianificazione dell'economia idrica in funzione degli usi cui sono destinate le risorse.*
- *Nei bacini idrografici caratterizzati da consistenti prelievi o da trasferimenti, le derivazioni sono regolate in modo da garantire il livello di deflusso necessario alla vita negli alvei sottesi e tale da non danneggiare gli equilibri degli ecosistemi interessati.*

➤ **ART.4 COMPETENZE DELLO STATO** tramite decreti il Presidente del Consiglio determina:

- *le direttive generali e di settore per il censimento delle risorse idriche, per la disciplina dell'economia idrica e per la protezione delle acque dall'inquinamento;*
- *le metodologie generali per la programmazione della razionale utilizzazione delle risorse idriche;*
- *i criteri per la gestione del servizio idrico integrato, costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione e depurazione;*

➤ **ART.5 RISPARMIO IDRICO**

- *Entro un anno dalla entrata in vigore della presente legge ... è adottato un regolamento per la definizione dei criteri e del metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature. Entro il mese di febbraio di ciascun anno i soggetti gestori dei servizi idrici trasmettono al Ministero dei lavori pubblici i risultati delle rilevazioni eseguite con la predetta metodologia.*

➤ **ART.9 DISCIPLINA DELLA GESTIONE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO**

- *I comuni e le province di ciascun Ambito Territoriale Ottimale (art.8) organizzano e provvedono alla gestione del servizio idrico integrato come definito dall'art.4;*
- *Le regioni disciplinano le forme ed i modi della cooperazione tra gli enti locali ricadenti nel medesimo ATO; individuano gli enti locali partecipanti e l'ente locale responsabile del coordinamento;*

➤ **ART.25 DISCIPLINA DELLE ACQUE NELLE AREE PROTETTE**

- *Nell'ambito delle aree naturali protette nazionali e regionali, l'ente gestore dell'area protetta, sentita l'Autorità di bacino, definisce le acque sorgive, fluenti e sotterranee necessarie alla conservazione degli ecosistemi che non possono essere captate.*

➤ **ART. 27 USO DELLE ACQUE IRRIGUE E DI BONIFICA**

- *I consorzi di bonifica ed irrigazione hanno facoltà di realizzare e gestire le reti a prevalente scopo irriguo, gli impianti per l'utilizzazione in agricoltura di acque reflue, gli acquedotti rurali e gli altri impianti funzionali ai sistemi irrigui e di bonifica.*
- *Previa domanda alle competenti autorità, i suddetti consorzi hanno facoltà di utilizzare le acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per usi che comportino la restituzione delle acque.*

➤ **ART. 28 USI AGRICOLI DELLE ACQUE**

- *Nei periodi di siccità e comunque nei casi di scarsità di risorse idriche, durante i quali si procede alla regolazione delle derivazioni in atto, deve essere assicurata, dopo il consumo umano, la priorità dell'uso agricolo.*

**NORME PER LA TUTELA AMBIENTALE DELLE AREE DEMANIALI DEI
FIUMI, DEI TORRENTI, DEI LAGHI E DELLE ALTRE ACQUE
PUBBLICHE (legge 37/94)**

➤ **ART.5**

- *Sino a quando non saranno adottati i Piani di Bacino nazionali, interregionali e regionali, i provvedimenti che autorizzano il regolamento dei corsi d'acqua destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di bonifica e di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale, devono essere adottati sulla base di valutazioni preventive e studi di impatto sotto la responsabilità dell'amministrazione competente al rilascio delle autorizzazioni.*

➤ **ART. 6**

- *Compete ai Piani di bacino indicare le direttive alle quali devono uniformarsi le commissioni provinciali per determinare le modalità d'uso e le forme di destinazione delle pertinenze idrauliche demaniali compatibili con la tutela naturale ed ambientale dei beni considerati.*

“DISPOSIZIONI SULLA TUTELA DELLE ACQUE DALL’INQUINAMENTO E RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 91/271 CEE CONCERNENTE IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE E DELLA DIRETTIVA 91/676 CEE RELATIVA ALLA PROTEZIONE DELLE ACQUE DALL’INQUINAMENTO PROVOCATO DAI NITRATI PROVENIENTI DA FONTI AGRICOLE” a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo N.258 del 18.8.2000. (D.LGS 152/99)

➤ **ART.1 – FINALITÀ**

- *prevenire e ridurre l’inquinamento ed attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;*
- *conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;*
- *perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità di quelle potabili;*
- *mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate*

➤ **ART.3 – COMPETENZE**

- *I consorzi di bonifica e di irrigazione, anche attraverso appositi accordi di programma con le competenti autorità, concorrono alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, anche al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d’acqua e della fitodepurazione.*

➤ **ART.4 – DISPOSIZIONI GENERALI**

- *Al fine della tutela e del risanamento delle acque superficiali e sotterranee, il presente decreto individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione.*
- *L’obiettivo di qualità ambientale è definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.*
- *L’obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell’uomo, alla vita dei pesci e dei molluschi.*
- *Sia mantenuto o raggiunto entro il 2016 lo stato di “buono”, oppure mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale “elevato” (all.1) per i corpi idrici significativi.*
- *Le regioni possono definire obiettivi di qualità ambientale più elevati.*

➤ **ART.5 – INDIVIDUAZIONE E PERSEGUIMENTO DELL’OBIETTIVO DI QUALITÀ AMBIENTALE**

- *Entro il 31.12.2008 ogni corpo idrico superficiale o tratto di esso deve conseguire almeno i requisiti dello stato di “sufficiente”.*

➤ **ART.6 – OBIETTIVO DI QUALITÀ PER SPECIFICA DESTINAZIONE**

- *Sono acque a specifica destinazione funzionale: le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile; quelle destinate alla balneazione, le acque che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci e dei molluschi.*

- **ART.10 – ACQUE DOLCI IDONEE ALLA VITA DEI PESCI (da privilegiare a fini di protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci)**
 - *I corsi d'acqua che attraversano il territorio di parchi nazionali e riserve naturali dello Stato, nonché di parchi e riserve naturali regionali;*
 - *I laghi naturali ed artificiali, gli stagni ed altri corpi idrici situati nei predetti ambiti territoriali;*
 - *Le acque dolci superficiali comprese nelle zone umide dichiarate di "importanza internazionale" ai sensi della convenzione di Ramsar (2.2.1971);*
 - *Le acque dolci superficiali comprese nelle "oasi di protezione della fauna", istituite ai sensi della legge 157 del 11.2.1992;*
 - *Le acque dolci superficiali che comunque presentino un rilevante interesse scientifico, naturalistico, ambientale e produttivo in quanto costituenti habitat di specie animali o vegetali rare o in via di estinzione, ovvero in quanto sede di complessi ecosistemi acquatici meritevoli di conservazione;*
 - *Sono escluse le acque superficiali dei bacini utilizzati per l'allevamento intensivo delle specie ittiche, nonché i canali artificiali adibiti ad uso plurimo, di scolo o irriguo, e quelli appositamente costruiti per l'allontanamento dei liquami e di acque reflue industriali.*
 - *Le acque dolci superficiali che presentino parametri di qualità conformi con quelli imperativi previsti dalla tabella 1/B dell'allegato 2, sono classificate, entro 15 mesi dalla designazione, come acque dolci "salmonicole" o "ciprinicole".*
- **ART. 12 – ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE IDONEE ALLA VITA DEI PESCI**
 - *Le acque si considerano idonee alla vita dei pesci se rispondono ai requisiti riportati nella tabella 1/B dell'allegato 2;*
 - *Se dai campionamenti risulta che non sono rispettati uno o più valori dei parametri riportati nella suddetta tabella, le autorità competenti al controllo accertano se l'inosservanza sia dovuta a fenomeni naturali, a causa fortuita, ad apporti inquinanti o a eccessivi prelievi e propongono all'autorità competente le misure appropriate.*
 - *Ai fini di una più completa valutazione delle qualità delle acque, le regioni promuovono la realizzazione di idonei programmi di analisi biologica delle acque designate e classificate.*
- **ART. 13 – DEROGHE**
 - *Per le acque dolci superficiali designate o classificate per essere idonee alla vita dei pesci, le regioni possono derogare al rispetto dei parametri della tabella 1/B allegato 2 solo in caso di circostanze meteorologiche eccezionali, speciali condizioni geografiche, arricchimento naturale del corpo idrico da sostanze provenienti dal suolo senza intervento diretto dell'uomo.*
- **ART. 19 – ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA**
 - *Almeno ogni quattro anni le regioni, sentita l'Autorità di Bacino, rivedono o completano le designazioni delle zone vulnerabili.*
- **ART. 20 – ZONE VULNERABILI DA PRODOTTI FITOSANITARI E ALTRE ZONE VULNERABILI**
 - *Le Regioni e le Autorità di Bacino verificano la presenza nel territorio di competenza di aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità, degrado del suolo e processi di desertificazione e le designano quali aree vulnerabili alla desertificazione.*
- **ART. 21 – DISCIPLINA DELLE AREE DI SALVAGUARDIA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE DESTINATE AL CONSUMO UMANO**
 - *Su proposta delle Autorità d'Ambito, le Regioni, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in Zone di Tutela Assoluta e Zone di Rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le Zone di Protezione.*

- *La Zona di Tutela Assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa deve avere un'estensione in caso di acque sotterranee e, ove possibile per le acque superficiali, di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa ad infrastrutture di servizio.*
- *La Zona di Rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la Zona di Tutela Assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in Zona di Rispetto Ristretta e Zona di Rispetto Allargata in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione ed alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.*
- *In assenza dell'individuazione da parte della regione della Zona di Rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.*
- *Le regioni al fine della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, individuano e disciplinano, all'interno delle Zone di Protezione, le seguenti aree: aree di ricarica della falda; emergenze naturali ed artificiali della falda; zone di riserva.*
- **ART. 22 – PIANIFICAZIONE DEL BILANCIO IDRICO**
 - *Nei Piani di Tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico come definito dall'Autorità di bacino, nel rispetto delle priorità della Legge 5.1.1994, N.36, e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative.*
- **ART. 41 – TUTELA DELLE AREE DI PERTINENZA DEI CORPI IDRICI**
 - *Ferme restando le disposizioni di cui al capo VII del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, entro un anno dalla entrata in vigore del presente decreto, le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti.*
- **ART. 42 – RILEVAMENTO DELLE CARATTERISTICHE DEL BACINO IDROGRAFICO ED ANALISI DELL'IMPATTO ESERCITATO DALL'ATTIVITÀ ANTROPICA**
 - *Al fine di garantire l'acquisizione delle informazioni necessarie alla redazione del Piano di Tutela, le Regioni provvedono ad elaborare programmi di rilevamento dei dati utili a descrivere le caratteristiche del bacino idrografico ed a valutare l'impatto antropico esercitato sul medesimo. Tali programmi sono adottati in conformità alle indicazioni di cui all'allegato 3 e sono aggiornati ogni 6 anni.*
 - *Nell'espletamento dell'attività conoscitiva le amministrazioni sono tenute ad utilizzare i dati e le informazioni già acquisite, con particolare riguardo a quelle preordinate alla redazione dei Piani di Risanamento delle acque di cui alla legge 10.5.1976, n.319, nonché a quelle previste dalla legge 18.5.1989, N.183*
- **ART. 43 – RILEVAMENTO DELLO STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI**
 - *Le Regioni elaborano programmi per la conoscenza e la verifica dello stato qualitativo e quantitativo delle acque superficiali e sotterranee all'interno di ciascun bacino idrografico.*
 - *Al fine di evitare sovrapposizioni e di garantire il flusso delle informazioni raccolte e la loro compatibilità con il Sistema informativo Nazionale dell'Ambiente, nell'esercizio delle rispettive competenze, le Regioni possono promuovere accordi di programma con le strutture definite all'art.92 del DL del 31.3.1998 n.112, con l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, le agenzie regionali e provinciali dell'ambiente, le province, le Autorità d'Ambito, i consorzi di bonifica e gli altri enti pubblici interessati. Nei programmi devono essere definite altresì le modalità di standardizzazione dei dati e di interscambio delle informazioni.*

➤ **ART. 44 - PIANI DI TUTELA DELLE ACQUE**

- *Il Piano di Tutela delle acque costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino.*
- *Il Piano di Tutela contiene in particolare: i risultati dell'attività conoscitiva; l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione; l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico; l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità; il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti.*

➤ **ALL.1 – 1. CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI**

- *Sono da monitorare e classificare tutti quei corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale.*
- *Vanno censiti tutti i corsi d'acqua con naturali aventi bacino idrografico superiore a 10 Km².*
- *Sono da considerare sempre "significativi" i corsi d'acqua naturali: di primo ordine con bacino imbrifero superiore a 200 Km²; di secondo ordine, o superiore, con bacino imbrifero maggiore di 400 Km².*
- *Non sono da considerare "significativi" i corsi d'acqua che per motivi naturali hanno avuto portata uguale a zero per più di 120 giorni l'anno, in un anno idrologico medio.*
- *Sono "significativi" i laghi naturali aventi superficie dello specchio liquido pari a 0,5 Km² o superiore. Tale superficie è riferita al periodo di massimo invaso.*
- *Sono considerati "significativi" tutti i canali artificiali che restituiscono almeno in parte le proprie acque in corpi idrici naturali superficiali e aventi portata di esercizio di almeno 3 mc/sec.*
- *Sono considerati "significativi" i serbatoi o i laghi artificiali il cui bacino di alimentazione sia interessato da attività antropiche che ne possano compromettere la qualità, ed aventi superficie dello specchio liquido pari ad almeno 1Km² o un volume di almeno 5 milioni di mc. Tale superficie è riferita al periodo di massimo invaso.*
- *Sono "significativi" gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente.*

➤ **ALL.1 – 2. OBIETTIVI DI QUALITÀ AMBIENTALE**

- *Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è definito sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico del corpo idrico.*
- *Lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici e della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando comunque prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema.*
- *Al fine di una valutazione completa dello stato ecologico dovranno essere utilizzati opportuni indicatori biologici; oltre all'utilizzo dell'indice biotico esteso (I.B.E.) per i corsi d'acqua superficiali, sarà necessario utilizzare i metodi per la rilevazione e la valutazione della qualità degli elementi biologici e di quelli morfologici dei corpi idrici che dovranno essere definiti con apposito decreto ministeriale su proposta dell'ANPA.*
- *Lo stato chimico è definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose.*
- *Lo stato ambientale è definito in relazione al grado di scostamento rispetto alle condizioni di un Corpo Idrico di Riferimento.*
- *Il corpo idrico di riferimento è quello con caratteristiche biologiche, idromorfologiche e fisico-chimiche tipiche di un corpo idrico relativamente immune da impatti antropici.*
- *I corpi idrici di riferimento sono individuati, anche in via teorica, in ogni bacino idrografico, dalle autorità di bacino o dalle regioni per i bacini di competenza.*
- *Per quanto riguarda i corsi d'acqua naturali ed i laghi, dovranno essere individuati almeno un corpo idrico di riferimento per l'ecotipo montano ed uno per l'ecotipo di pianura.*

➤ **ALL.1 – 3. MONITORAGGIO E CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI**

- *Il monitoraggio si articola in una Fase Conoscitiva Iniziale che ha come scopo la prima classificazione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici, ed in una Fase a Regime in cui viene effettuato un monitoraggio volto a verificare il raggiungimento ovvero il mantenimento dell'obiettivo di qualità "buono" di cui all'art.4.*
- *La fase conoscitiva iniziale ha la durata di 24 mesi ed ha come finalità la classificazione dello stato di qualità di ciascun corpo idrico; in base ad esso le autorità competenti definiscono, nell'ambito del piano di Tutela, le misure necessarie per il raggiungimento o il mantenimento dell'obiettivo di qualità ambientale. Tale fase ha altresì lo scopo di raccogliere tutte le informazioni utili alla valutazione degli elementi biologici e idromorfologici necessari a definire più compiutamente lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali.*
- *Le autorità competenti armonizzano e ricercano la miglior integrazione possibile tra le diverse iniziative di controllo delle acque (monitoraggio per la balneazione, per la produzione di acqua potabile, per la vita dei pesci, ed altri), al fine di ottimizzare l'impiego di risorse umane e finanziarie.*
- *Ai fini della prima classificazione della qualità dei corsi d'acqua vanno eseguite determinazioni sulla matrice acquosa e sul biota. Le determinazioni riguardano due gruppi di parametri, quelli di base e quelli addizionali o supplementari.*
- *Nelle analisi di base per le determinazioni sul biota, gli impatti antropici sulle comunità animali vengono valutati attraverso l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)*
- *Per ogni corso d'acqua naturale viene definito un numero minimo di stazioni di prelievo in funzione dell'ordine (1° o 2°) del corso d'acqua stesso e della superficie del bacino imbrifero che lo riguarda.*
- *I punti di campionamento sono fissati ad una distanza dalle immissioni sufficiente ad avere la garanzia del rimescolamento delle acque al fine di valutare la qualità del corpo recettore e non quella degli apporti.*
- *In ogni caso deve essere posta una stazione di campionamento nella sezione di chiusura di ogni corpo idrico significativo.*
- *La misura di portata può essere effettuata in modo puntuale in corrispondenza del punto di campionamento e contestualmente allo stesso o desunta dai valori di portata rilevati in continuo presso stazioni fisse.*
- *La misura dei parametri chimici, fisici, microbiologici e idrologici di base e addizionali (quando necessari) deve essere eseguita una volta al mese fino al raggiungimento dell'obiettivo di qualità.*
- *L'IBE va misurato stagionalmente (4 volte / anno).*
- *La frequenza del campionamento si mantiene inalterata fino al raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale di cui all'art.4. raggiunto tale obiettivo la frequenza può essere ridotta dall'autorità competente ma non deve comunque essere inferiore a quattro volte l'anno per i parametri di base e due volte l'anno per l'IBE. Per la misura di portata deve essere garantito un numero annuo di determinazioni sufficiente a mantenere aggiornata la scala di deflusso.*

**AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI
TECNICI – CENTRO TEMATICO NAZIONALE "ACQUE INTERNE E
MARINO COSTIERE" (documento propedeutico alla stesura delle
linee guida) - MINIMO DEFLUSSO VITALE DEI CORSI D'ACQUA
(marzo 2004)**

Attualmente non vi è a livello nazionale un'omogeneità normativa e metodologica riguardo il deflusso minimo vitale. E' prevista la realizzazione di linee guida da parte del Ministero dei lavori Pubblici (D.Lgs 152/99 art.22 comma 3) di cui, alla data di pubblicazione del presente documento, esiste solo una bozza. In essa si definisce il DMV come "la portata che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corso d'acqua, chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali".

L'aggettivo "locale" indica che gli approcci per la definizione del corretto DMV devono essere adattati alle peculiarità dei corsi d'acqua di volta in volta presi in considerazione.

Effetti delle derivazioni:

La riduzione della portata comporta nella maggior parte dei casi una diminuzione della velocità con alterazioni più o meno gravi, a seconda dell'entità della riduzione e della sua collocazione spazio-temporale, su tutta la dinamicità morfologica del fiume: viene ridotta la capacità di trasporto del materiale grossolano e viene favorita la sedimentazione del materiale fine. Il materiale fine, depositandosi sul fondo, tende ad occludere gli interstizi tra i sassi, spazi indispensabili per il benthos e molte specie ittiche. Dal punto di vista morfologico, inoltre, la riduzione della portata tende a far scomparire ambienti umidi fluviali di grande valore, come le lanche, le morte ed i rami secondari.

Una minore portata corrisponde inoltre ad una minore diluizione degli inquinanti, un'alterazione del range termico annuale e giornaliero (maggiore riscaldamento estivo, ritardo nel riscaldamento post-invernale e nel raffreddamento autunnale). L'aumento della temperatura influisce direttamente sullo sviluppo della componente vegetale in alveo, in alcuni casi arrivando a provocare problemi di eutrofizzazione.

La riduzione di portata dovrebbe favorire la risalita di acqua marina dalla foce.

Una minore portata comporta anche: una riduzione dell'area dell'alveo bagnato, con conseguente diminuzione di microhabitat e quindi un generale impoverimento qualitativo e/o quantitativo delle biocenosi; una riduzione della variabilità della velocità dell'acqua, fondamentale per l'ecologia e la biologia di molte specie; una minore profondità, rendendo la fauna ittica più vulnerabile alla predazione da parte degli uccelli ittiofagi; una maggiore competizione inter ed intra specifica dovuta alla riduzione dello spazio medio vitale per individuo.

Le opere di presa, essendo spesso accompagnate da una briglia trasversale al corso d'acqua, apportano una barriera insormontabile per la risalita e gli spostamenti in generale delle specie ittiche, interrompendo così la continuità ecologica del corso d'acqua.

Effetti degli svassi

Lo svasso dei bacini artificiali ha tra i suoi scopi quello di consentire l'ispezione delle opere normalmente sommerse ed il ripristino della capacità di invaso che si riduce nel tempo a causa della sedimentazione.

Lo svasso periodico comporta condizioni di eccezionale gravità per gli ecosistemi fluviali, talvolta di portata catastrofica. La quantità di sedimento immessa in alveo in poche ore o giorni, infatti, equivale a quella che sarebbe stata portata a valle nell'arco di più mesi o addirittura di anni. Le caratteristiche del sedimento di svasso, inoltre, sono diverse da quelle tipiche dei corsi d'acqua, essendo particolarmente ricche di componente organica (peculiarità tipica dei sedimenti lacustri).

L'onda di piena generata da uno svasso, carica di sedimento, possiede un'energia talvolta sufficiente a provocare sensibili modificazioni idromorfologiche e biologiche nel fiume, dipendenti dalla portata, dalla velocità, dalla configurazione trasversale dell'alveo, dalla pendenza longitudinale del fondo, dalla resistenza

idraulica, dalla pendenza trasversale del fondo, dal raggio di curvatura della corrente, dalla granulometria del fondo e dal materiale costituente le sponde.

L'aumento del deflusso liquido e del trasporto solido possono ad esempio generare fenomeni di accumulo laddove la pendenza è poco accentuata o fenomeni di erosione del fondo laddove è elevata. Un accumulo di sedimento può provocare l'innalzamento del fondo favorendo l'esondazione di acque fluenti, mentre un'eccessiva erosione può provocare la rottura o l'instabilità di un versante.

L'elevata concentrazione di sedimento sospeso può infine provocare danni diretti considerevoli alla fauna acquatica.

Definizione del Deflusso Minimo Vitale

Oltre alla già citata definizione contenuta nella bozza ministeriale delle linee guida, sono da ricordare quella di Vismara (1999) riportata in uno studio per il Ministero dei Lavori Pubblici: costituisce la minima quantità d'acqua che deve essere presente in un fiume per garantire la sopravvivenza e la conservazione dell'ecosistema fluviale, assicurando le condizioni necessarie per un normale svolgimento dei processi biologici vitali degli organismi acquatici. Il DMV è quindi una portata che varia in funzione delle caratteristiche fisiche del corso d'acqua (forma dell'alveo, larghezza, pendenza, ecc.) e delle caratteristiche biologiche dell'ecosistema interessato. Sansoni (1999) parla di DMV come portata in grado di consentire non solo la vita biologica dei corsi d'acqua ma anche la pluralità degli habitat e la funzione a lungo termine degli interi sistemi fluviali.

Approcci metodologici alla determinazione del DMV

Gli approcci possono essere sostanzialmente di tipo teorico o di tipo sperimentale. Nel primo caso il DMV viene calcolato per via indiretta sulla base di alcuni parametri verosimilmente correlabili in qualche modo alle esigenze che la portata corrispondente al DMV deve soddisfare; nel secondo caso il DMV è ricavato sulla base di una relazione effettivamente verificata tra una variabile idraulica o strutturale del corso d'acqua e le esigenze ecologiche di una specie vivente.

➤

DECRETO LEGISLATIVO N. 152 DEL 2006-07-14

Il Decreto reca norme in materia ambientale relative a:

- Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC).
- Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.
- Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.
- Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.

PROCEDURE PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS), ER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA) E PER L'AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE INTEGRATA:

➤ **ART. 4 – 2**

- *La valutazione ambientale strategica, o semplicemente la valutazione ambientale, riguarda i piani e i programmi di intervento sul territorio ed è preordinata a garantire che gli effetti sull'ambiente derivanti dall'attuazione di detti piani e programmi siano presi in con*

➤ **ART. 7**

- **Comma 2.** *Fatta salva la disposizione di cui al comma 3, sono sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica i piani ed i programmi che presentino entrambi i requisiti seguenti:*
 - *Concernano i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli;*
 - *Contengano la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alla normativa vigente*
- *I piani e i programmi concernenti i siti designati come Zone di Protezione Speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come Siti di importanza Comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica.*
- **Comma 3.** *Sono altresì sottoposti a valutazione ambientale strategica i piani ed i programmi diversi da quelli di cui al comma 2. che, pur non dovendo essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale possono tuttavia avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, a*

giudizio della sottocommissione competente per la valutazione ambientale strategica.

➤ **ART.9 – RAPPORTO AMBIENTALE**

- *Per I piani ed i programmi sottoposti a valutazione ambientale strategica deve essere redatto, prima ed ai fini dell'approvazione, un rapporto ambientale ...*
- *Nel rapporto ambientale devono essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi...*

➤ **ART. 14 – MONITORAGGIO**

- *Le autorità preposte all'approvazione dei piani o dei programmi esercitano, avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali, il controllo degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dei piani o dei programmi...*

NORME IN MATERIA DI DIFESA DEL SUOLO E LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE, DI TUTELA DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO E DI GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

➤ **ART.53**

- *Per il perseguimento delle finalità ... la pubblica amministrazione svolge ogni opportuna azione di carattere conoscitivo, di programmazione e pianificazione degli interventi...*
- *Alla realizzazione delle attività previste concorrono, secondo le rispettive competenze, lo Stato, le regioni, le province, i comuni e le comunità montane e i consorzi di bonifica e di irrigazione.*

➤ **ART. 63 – AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE**

- *In ciascun distretto idrografico di cui all'art.64 è istituita l'Autorità di bacino distrettuale, di seguito Autorità di bacino, ente pubblico non economico...*

➤ **ART. 64 – DISTRETTI IDROGRAFICI**

- *Il bacino idrografico della Magra viene accorpato al distretto idrografico dell'Appennino settentrionale.*

➤ **ART. 65**

- *Il Piano di bacino distrettuale ...ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque...*
- *Il Piano di bacino è redatto dall'Autorità di bacino...*
- *I piani di bacino possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali ...*

➤ **ART. 69 – PROGRAMMI DI INTERVENTO**

- *I piani di bacino sono attuati attraverso programmi triennali di intervento...*

TUTELA DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO

➤ **ART 73 – FINALITÀ**

- *...prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati*
- *...mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;*
- *mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità...*
- *impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.*

OBIETTIVO DI QUALITÀ AMBIENTALE E OBIETTIVO DI QUALITÀ PER SPECIFICA DESTINAZIONE

➤ **ART. 76**

- *...individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione...*
- *L'obiettivo di qualità ambientale è definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.*
- *L'obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, alla vita dei pesci e dei molluschi.*

➤ **ART. 77**

- *Le acque ricadenti nelle aree protette devono essere conformi agli obiettivi e agli standard di qualità fissati nell'Allegato 1.*

➤ **ART.79**

- *Sono acque a specifica destinazione funzionale: ...le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci; le acque destinate alla vita dei molluschi.*

➤ **ART. 84 – ACQUE DOLCI IDONEE ALLA VITA DEI PESCI**

- *Ai fini di tale designazione sono privilegiati i corsi d'acqua ed i corpi idrici che interessano parchi nazionali e riserve naturali dello Stato, riserve naturali regionali, le acque dolci superficiali dichiarate di "importanza internazionale" ai sensi della convenzione di Ramsar.*
- *Le regioni classificano le acque dolci superficiali che presentino valori dei parametri di qualità conformi con quelli previsti dalla tabella 1/B dell'Allegato 2 come acque "salmonicole" o "ciprinicole".*

TUTELA QUANTITATIVA DELLA RISORSA E RISPARMIO IDRICO

- **ART. 95 – PIANIFICAZIONE DEL BILANCIO IDRICO**
 - *Nei piani di tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico come definito dall'Autorità di bacino nel rispetto...del minimo deflusso vitale...*

CONSIDERAZIONI ALLE NORMATIVE

Uno degli obiettivi prioritari della pianificazione è quello di rendere quanto più possibile omogenei e compatibili i criteri e le procedure del Parco con quelli che vengono già adottati dagli altri Enti per le medesime, o similari, problematiche.

Delle normative precedentemente elencate alcune sono particolarmente importanti per la stesura del Piano faunistico del Parco poiché costituiscono gli strumenti ad esso corrispondenti nella restante parte del territorio provinciale (Piano Faunistico venatorio Provinciale, Carta e Calendario ittico provinciale, Piano di Bacino), oppure sono gli Indirizzi regionali che ne guidano la stesura.

Non sempre, però, le disposizioni in materia di fauna ed ambiente formalizzate in leggi, decreti o regolamenti, promulgati dallo Stato o dalle Amministrazioni Locali, sono perfettamente congrui con i meccanismi ecologici e le esigenze biologiche che si riscontrano di fatto in natura, né con i più recenti principi e metodi di gestione. Si ritiene quindi importante individuare criticamente le disposizioni più utili per una gestione corretta anche dal punto di vista scientifico rispetto a quelle meno appropriate ..

FAUNA MINORE

Relativamente a Rettili, Anfibi ed altri invertebrati (gruppi il cui prelievo allo stato selvatico negli ambienti terrestri o d'acqua dolce è di scarso interesse a fini economici o ricreativi), pur sussistendo nella Legge Regionale per la TUTELA DELLA FAUNA MINORE espliciti richiami alla necessità di conoscere lo status delle popolazioni e la distribuzione dei siti di prioritaria importanza biologica per le diverse specie, a questa legge non hanno fatto seguito apposite linee guida regionali circa le modalità tecniche con le quali perseguire tali conoscenze (come invece avviene a proposito di Uccelli, Mammiferi e Pesci) e procedere al successivo monitoraggio.

Le modalità di raccolta dei dati definite dall'Istituto di Zoologia dell'Università di Genova (responsabile Prof. Attilio Arillo, 1994), in base all'incarico ricevuto dalla Regione Liguria di individuare i principali siti di riproduzione, attività trofica, svernamento ed estivazione della fauna minore in Liguria, ed inviate dalla Regione alle province per collaborare alla raccolta, hanno consentito il reperimento di informazioni di grande importanza anche a fini

gestionali, ma mancano ancora indagini di tipo quantitativo sulle popolazioni (che purtroppo richiedono risorse di norma ben più consistenti) in grado di fornire un quadro circa lo status delle singole specie sul territorio in esame.

Attualmente l'Osservatorio Ligure sulla biodiversità sta procedendo ad una preziosa indagine circa la distribuzione delle diverse specie con valutazioni di tipo qualitativo / semiquantitativo circa l'entità delle popolazioni. Si ritiene auspicabile nel prossimo futuro dare avvio anche ad azioni di studio e/o di monitoraggio quantitativo circa la fenologia ed i parametri di popolazione (conducibili prevalentemente tramite trappolamenti standardizzati).

ITTIOFAUNA

Degli indirizzi regionali contenuti nel PROGRAMMA GENERALE DEGLI INDIRIZZI E DEI CRITERI, si ritiene pienamente condivisibile, dal punto di vista biologico, pressoché l'intero paragrafo relativo al "Contenuto delle Carte Ittiche Provinciali". In esso, su istanza della Sezione Faunistica della Provincia della Spezia (2001), è stato inserito un concetto estremamente innovativo quanto ecologicamente ovvio:

...la definizione dei popolamenti ittici sostenibili delle principali aste del reticolo idrografico provinciale, da assumersi come obiettivo da tutelare o da ripristinare, attraverso le seguenti strategie;

- *valutazione della composizione qualitativa e semiquantitativa (anche se ovviamente, ancor più auspicabile resta la valutazione quantitativa) delle popolazioni ittiche presenti nei bacini;*
- *stima a mezzo di procedure appropriate delle risorse trofiche per la valutazione della capacità portante specie-specifica dei corsi d'acqua.*

Meno coerente con una gestione faunistica di tipo conservativo, appare il punto 6 di tale paragrafo; dove si dispone che le carte ittiche debbano contenere:

Qualora siano individuate popolazioni relitte di specie autoctone, le modalità di reintroduzione graduale o di ripopolamento, che dovranno prevedere:

- *L'indicazione delle azioni di tutela e/o di miglioramento ambientale da attuare nei singoli ecosistemi al fine di salvaguardare e favorire la fauna esistente;*
- *Laddove siano già disponibili dati sul patrimonio genetico dei ceppi autoctoni, ripopolamenti possibilmente con pesci di qualità genetica garantita, provenienti da catture o da riproduzione artificiale di riproduttori indigeni.*

Nell'interpretazione letterale di tale disposizione, pare infatti venga dato per scontato un principio ormai da molti anni superato ed i cui effetti nefasti sono stati confermati da innumerevoli autorità scientifiche, e cioè che i ripopolamenti (poiché nel caso descritto si presuppone già l'esistenza di una popolazione selvatica, quindi le immissioni non possono

essere definite come "reintroduzioni"), siano gli unici interventi in grado di "garantire la sopravvivenza" delle eventuali popolazioni relitte di specie autoctone. Inoltre, alle azioni di tutela e di miglioramento ambientale sembrano attribuiti soltanto ruoli accessori al ripopolamento. Scientificamente e culturalmente pericolosa risulta inoltre l'implicita libertà di effettuare ripopolamenti anche laddove sia stata verificata geneticamente la presenza di ceppi autoctoni, con la sola raccomandazione che essi avvengano: "*possibilmente con pesci di qualità genetica garantita...*", prescrizione di natura strettamente facoltativa che di fatto consente il ripopolamento con qualsiasi tipo di materiale ittico. Questo punto, se da un lato prende finalmente in considerazione l'aspetto genetico dei ceppi autoctoni (come da istanza della Sezione Faunistica della Provincia della Spezia in fase di definizione degli indirizzi regionali), dall'altro sembrerebbe trascurare completamente il fatto che, per sapere se tali ceppi esistono, dove sono localizzati e qual è l'entità e la struttura delle relative popolazioni, è necessario procedere a campionamenti ed analisi specifiche, dei quali nel PROGRAMMA GENERALE DEGLI INDIRIZZI E DEI CRITERI non esiste alcuna indicazione. In questo modo sembrerebbe consentita l'immissione di materiale ittico di qualsiasi provenienza e qualità in qualsiasi corso d'acqua (indipendentemente dalla qualità, dalla connettività ecologica, ecc. dello stesso), sia che si abbiano o non si abbiano conoscenze genetiche adeguate sulle popolazioni selvatiche, potenzialmente favorendo un approccio consumistico alla pesca ed il protrarsi dell'impovertimento qualitativo e quantitativo delle comunità ittiche.

Nel capitolo che gli indirizzi regionali dedicano ai RIPOPOLAMENTI si arriva ad individuare nei ripopolamenti lo strumento necessario per garantire la sopravvivenza delle specie ittiche autoctone, quando ormai è da tempo confermato che proprio la pratica dei ripopolamenti è stata una delle cause principali dello stravolgimento delle comunità ittiche originarie e dell'estinzione in innumerevoli contesti locali di specie e ceppi autoctoni.

In realtà, da più di un decennio si è consolidato, nella comunità scientifica prima, ma ormai anche in vasti strati del mondo venatorio e dei pescasportivi, il concetto che le popolazioni selvatiche possono essere tutelate ed incrementate prioritariamente attraverso miglioramenti ambientali e prelievi commisurati all'entità delle stesse. I ripopolamenti, nei rari casi dove possono essere veramente motivati da finalità ecologiche (e non dalla semplice necessità di incrementare artificialmente i carnieri), devono essere effettuati:

- con individui rigorosamente appartenenti al ceppo autoctono;
- previo adeguato programma di campionamento ed analisi quantitative tese a dimostrare una riduzione e/o destrutturazione della popolazione selvatica tale da far ipotizzare un rischio significativo nella capacità autoriproduttiva della stessa;
- previo adeguato programma di campionamento ed analisi quantitative tese a verificare che nel tratto considerato le risorse trofiche e di ricovero siano tali da sostenere anche la quota di individui che si intende immettere;
- in concomitanza con il divieto di procedere ad ulteriori prelievi sino a quando i parametri della popolazioni non siano tali da consentirli.

C'è da rimarcare poi che il Calendario Ittico Provinciale non prevede un tesserino per la registrazione del pescato giornaliero, salvo che per le sole trote ("tesserino segnatrote") e limitatamente ai Percorsi Naturalistici. In assenza di statistiche sui prelievi e di un regolare campionamento quantitativo delle comunità ittiche, il prelievo consentito risulta attualmente fissato in maniera arbitraria. Si ritiene fondamentale assumere tra gli obiettivi di massima priorità quello di far adottare al più presto un sistema di registrazione efficiente dei prelievi.

Relativamente al Calendario ittico provinciale si apprezza l'attenzione nel limitare l'uso nell'attività alieutica di sostanze, strumenti ed azioni particolarmente deleteri alla fauna ittica.

Si rileva ancora la mancanza di indicazioni regionali o provinciali relative a:

1. il controllo numerico o l'eradicazione di specie alloctone (almeno quando riscontrate responsabili di impatti sulle altre componenti della biocenosi), azioni che in un prossimo futuro, a seguito dell'incremento delle informazioni disponibili, potrebbero rivelarsi necessarie o auspicabili;
2. il divieto al prelievo delle tre specie di lamprede accertate nei corsi d'acqua del Parco ed incluse nell'allegato II della Direttiva CEE 43/92, così come rimarcato anche dall'OSSERVATORIO REGIONALE PER LA BIODIVERSITÀ – REGIONE LIGURIA/DIPTERIS (Prof. Attilio Arillo).

IDROFAUNA

Nella definizione contenuta nelle prescrizioni provinciali per la tutela dell'idrofauna ed il ripristino delle popolazioni ittiche (*"Per idrofauna si intendono tutte le specie e sottospecie (o ecotipi), appartenenti all'unità tassonomica dei Vertebrati oppure a quella degli Invertebrati, che svolgono almeno una parte del loro ciclo biologico sotto la superficie delle acque."*), vengono inclusi, oltre ai Pesci, anche gli Anfibi, alcuni Rettili e molti invertebrati; tutti gruppi il cui requisito biologico principale, è rappresentato dalla costante disponibilità di una quantità minima d'acqua. Il concetto di DEFLUSSO MINIMO VITALE, seppure ovvio, è stato preso in considerazione solo di recente nella normativa, tanto che non se ne ha ancora una formulazione univoca a livello nazionale. A tale riguardo si rimanda al recente documento (marzo 2004) prodotto dal CENTRO TEMATICO NAZIONALE "ACQUE INTERNE E MARINO COSTIERE" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici.

In tale documento (propedeutico alla stesura delle linee guida del Ministero dei Lavori Pubblici per il calcolo del Deflusso Minimo Vitale) viene effettuata una sostanziale distinzione tra gli approcci di TIPO TEORICO e quelli di TIPO SPERIMENTALE. Con quello TEORICO il Deflusso Minimo Vitale viene calcolato per via indiretta sulla base di alcuni parametri, ipoteticamente correlabili in modo non definito ad esigenze (non precisate né quantificate) della comunità ittica che devono essere soddisfatte dalla portata. Con l'approccio SPERIMENTALE, invece, il Deflusso Minimo Vitale è ricavato sulla base di una relazione effettivamente verificata tra una variabile idraulica o strutturale del corso d'acqua e le esigenze ecologiche di una specie vivente.

Da tale documento si evince che i metodi derivanti dall'APPROCCIO TEORICO, seppure implementati con variabili ambientali correttive rilevate sul campo (di norma comunque di tipo qualitativo ed inserite negli algoritmi senza una preventiva verifica scientifica della loro importanza sulle diverse componenti dell'idrofauna), non contemplando reali esigenze ecologiche, non forniscono alcuna certezza circa la determinazione di un adeguato Deflusso Minimo Vitale. L'unico vantaggio dei metodi derivanti da tale approccio risiede nella facilità di utilizzo e nel fatto che le esigenze di campionamento sono estremamente limitate. Questo vantaggio rende i metodi derivanti dall'approccio teorico particolarmente utili durante le fasi iniziali di regolamentazione delle concessioni, quando i dati sperimentali sono insufficienti ed i tempi per raccogliergli eccessivamente lunghi rispetto alle esigenze di legge.

Il metodo per il calcolo del Deflusso Minimo Vitale applicato dall’Autorità di Bacino segue l’approccio teorico implementato con alcune variabili ambientali correttive. I criteri applicati per la definizione dell’algoritmo di calcolo possono essere ritenuti, a livello intuitivo, senz’altro ragionevoli, ma le motivazioni scientifiche alla base dei pesi dati alle variabili utilizzate ed alle modalità di assemblaggio nella formula di calcolo appaiono, dal punto di vista ecologico, poco chiare. In un contesto di generale mancanza di dati faunistici ed ambientali utili alla correlazione con le variabili idrometriche, questo approccio risulta comunque ad oggi l’unico in grado di far fronte alla regolamentazione delle derivazioni. Tale constatazione non deve però far rinunciare a perseguire, nel più breve tempo possibile, ad un METODO SPERIMENTALE basato sulle realtà ecologiche locali.

FAUNA OMEOTERMA

Relativamente alla fauna omeoterma (Uccelli e Mammiferi), gli indirizzi regionali (richiamati nella trattazione del piano faunistico provinciale) e lo stesso piano faunistico provinciale su di essi ispirato, pur essendo ovviamente mirati soprattutto alla fauna venabile, sono pienamente condivisibili negli approcci tecnici e nei principi di base, che possono essere così sintetizzati:

1. censire o stimare le popolazioni oggetto di prelievo con regolarità e tramite procedure standardizzate di comprovata affidabilità;
2. limitare le immissioni (ripopolamenti o reintroduzioni) alle sole fasi di avvio di ricostituzione di nuclei in grado di mantenersi autonomamente vitali nel tempo e con parametri adeguati alla capacità portante (o agro-forestale, a seconda dei casi) dei vari contesti territoriali;
3. incrementare la capacità portante del territorio tramite adeguati interventi di miglioramento ambientale;
4. commisurare il prelievo all’entità ed ai parametri delle popolazioni presenti evitando di intaccarne le capacità di autonomo rinnovamento.

CRITERI E METODI DI ANALISI

La definizione delle linee gestionali per valorizzare al meglio le capacità faunistiche di un territorio nasce, in primo luogo, dalla valutazione dell'adeguatezza dello stato delle popolazioni selvatiche in esso presenti rispetto:

1. alle potenzialità offerte dal contesto ambientale (tra le quali la capacità portante);
2. all'entità dei prelievi e/o degli impatti che quelle popolazioni subiscono.

Applicare questo approccio a tutte le componenti della zoocenosi (Vertebrati ed invertebrati terrestri ed acquatici) è senza dubbio irrealistico, soprattutto in considerazione delle scarse conoscenze che ancora si hanno circa i meccanismi di selezione dell'habitat per la maggior parte dei taxa. In queste condizioni non c'è altra soluzione che concentrare gli sforzi solo su quelle componenti caratterizzate da maggiore urgenza gestionale, maggiore disponibilità di conoscenze pregresse e/o maggiore possibilità di acquisirne di nuove in tempi relativamente ristretti. Tra i taxon maggiormente rispondenti ai suddetti requisiti possiamo individuare i Vertebrati, il Granchio ed il Gambero d'acqua dolce, il Gambero della Louisiana. Le caratteristiche ecologiche di una comunità e delle singole popolazioni che la compongono dipendono da un'ampia serie di fattori. Questi possono agire anche singolarmente ma, più spesso, interagiscono con meccanismi complessi e difficilmente decifrabili a prima vista.

Su una popolazione agiscono infatti fattori a grande scala (scala "continentale/ nazionale" - es. clima, fattori biogeografici, ecc.), media scala ("scala regionale/ provinciale" - es. meteorologia, morfologia del territorio, antropizzazione, ecc.) e piccola scala ("scala locale" - es. struttura della vegetazione, risorse trofiche, disponibilità di ricoveri, granulosità del substrato, rapporti con le altre specie della comunità, ecc.).

APPROCCIO ALLE INDAGINI

E' ovvio, quindi, da quanto finora detto, che l'approccio ideale alle indagini deve essere interdisciplinare e multiscala. Semplificando drasticamente si può inoltre arrivare ad individuare due ulteriori modalità alternative di analisi:

1. **descrittive**, quelle che possono essere condotte anche solo con dati di tipo qualitativo (ad esempio quando le osservazioni nell'ambito del territorio considerato

consistono semplicemente in dati di presenza – assenza di una specie, di un fenomeno o di una qualsiasi altra variabile).

2. **inferenziali**, quelle che richiedono dati di tipo prevalentemente quantitativo, (quando cioè le osservazioni sono rappresentate da conteggi o da misure quali lunghezze, pesi, ecc.), e che consentono di analizzare le singole variabili anche in rapporto ad altre rilevate (statistica “bi – multi variata”) procedendo eventualmente a test di verifica delle ipotesi.

Le analisi descrittive hanno un ruolo fondamentale soprattutto nelle prime fasi di un’indagine, consentendo una panoramica iniziale propedeutica ad orientare i programmi di campionamento quantitativo necessari alle analisi inferenziali. I rilevamenti di tipo qualitativo comportano costi minori e maggiore facilità di esecuzione ma sono estremamente limitati nella capacità di formulare previsioni oggettive e statisticamente sostenute circa le dinamiche dei parametri ecologici al mutare delle altre variabili (biotiche o abiotiche).

Un ruolo chiave deve essere quindi sempre riservato alla Statistica inferenziale, strumento tramite il quale è possibile individuare e quantificare in modo veramente oggettivo quelle variabili (o insiemi interagenti di variabili) che hanno una influenza reale e significativa sulle popolazioni, consentendo infine l’elaborazione di formule matematiche (modelli) in grado di prevedere in maniera rapida ed attendibile, sulla base dei valori di un ristretto numero di variabili diagnostiche, le dinamiche dei parametri ecologici.

Quanto più i dati sono:

- ampiamente distribuiti sul territorio,
- ampiamente distribuiti nel tempo (serie temporali o storiche),
- rigorosamente standardizzati (raccolti cioè con procedure costanti nel tempo),
- esenti da valutazioni soggettive del rilevatore,
- numerosi,

tanto più raffinate e “potenti” saranno le analisi che su di essi potranno essere condotte, e tanto più affidabili saranno quindi i risultati ed i modelli predittivi che da esse deriveranno.

Di priorità assoluta dovrà quindi essere la realizzazione di un sistema oggettivo, standardizzato e persistente nel tempo, di raccolta ed archiviazione di tutti i dati utili.

Un'analisi faunistica completa richiederebbe anche una ricostruzione storico-ecologica dei processi, naturali e non, che hanno portato alle condizioni attuali (certamente degradate rispetto al più lontano passato). Tale ricostruzione però, per le carenze già in precedenza accennate, non potrebbe che basarsi prevalentemente su riscontri indiretti (non derivanti cioè da rilevamenti faunistici o ambientali) o di tipo descrittivo, oppure sui ricordi di persone che hanno avuto la possibilità di osservare direttamente le trasformazioni avvenute nel tempo. Tutte informazioni di grande valore storico e culturale che escono però dagli scopi e dai metodi immediatamente attuativi e quantitativi del presente lavoro. In generale si può rimarcare che escavazioni, cementificazioni delle sponde, scarichi e captazioni, immissioni di materiale ittico alloctono, pesca intensiva, bracconaggio con mezzi altamente distruttivi e, salendo ad una scala più ampia, modificazioni consistenti a livello climatico (prevalentemente provocate da una politica energetica mondiale sconsiderata e dalla deforestazione selvaggia) accomunano nel degrado le biocenosi legate all'ambiente fluviale dei nostri corsi d'acqua a quelle di tutte le aree più antropizzate del Mondo. Di certo tali impatti dovranno essere in futuro quanto più possibile limitati e rimossi (ed in questo senso almeno le opinioni sono ormai generalmente concordi), confidando nella proprietà, comune alla gran parte dei sistemi naturali, di tendere nel tempo spontaneamente al miglioramento quando le condizioni lo consentono. Purtroppo, in assenza di rilevamenti quantitativi storici, non si potrà mai più conoscere la struttura delle comunità acquatiche del passato nei vari corsi, non si potrà più ripristinare l'esatta caratterizzazione genetica delle popolazioni (ormai ampiamente inquinate da decenni di immissioni scriteriate), l'esatta successione morfologica, granulometrica e vegetazionale dei diversi tratti (aspetti peraltro estremamente variabili negli ambienti ad elevato dinamismo come quello fluviale). Le informazioni storiche ci possono fornire al massimo il dato delle specie autoctone allora presenti (ma non dei loro rapporti di consistenza le une con le altre). Ed è proprio sulla base delle esigenze ecologiche delle specie autoctone e dello status attuale delle rispettive popolazioni e dei loro habitat (ancora troppo poco conosciuto), nonché nel perseguimento della massima biodiversità che sono state effettuate le analisi, fornite le indicazioni gestionali ed evidenziate le carenze conoscitive.

SIT E GIS

Per combinare insieme le diverse informazioni ed analizzare i diversi contesti territoriali sono stati utilizzati i Sistemi Informativi Territoriali (SIT).

I Sistemi Informativi Territoriali (SIT), meglio conosciuti con l'acronimo anglosassone GIS (Geographical Information Systems) permettono di visualizzare, gestire, modificare, interrogare ed analizzare dati georeferenziati, ovvero dati che hanno riferimenti geografici sul territorio, usufruendo di opportunità di analisi impensabili soltanto sino a pochi anni fa.

In senso ampio un GIS consiste del software, hardware e personale specializzato per effettuare analisi spaziali, in senso più ristretto esso rappresenta un insieme di procedure di archiviazione e manipolazione geografica di dati.

Con il GIS si possono creare o importare mappe tematiche e combinarle tra di loro per creare nuove informazioni.

I GIS, infatti, lavorano sui dati in modo stratificato e gerarchico. Ogni elemento cartografico (uso del suolo, idrografia, urbanizzato, ecc.) rappresenta uno strato tematico, e più strati possono essere sovrapposti e combinati tra loro per produrne di nuovi con più elevato potere predittivo (ad esempio combinando lo strato della morfologia del territorio con quelli della vegetazione, dell'urbanizzato, ecc. si può ottenere lo strato relativo alla vocazione del territorio per una determinata specie).

Tramite un GIS è possibile effettuare un'analisi ambientale su ogni singola cella di una griglia sovrapposta alla cartografia, metodologia questa che consente, tra l'altro, di creare unità campione utilizzabili per la modellizzazione territoriale.

I cinque quesiti di base ai quali la metodologia GIS si propone di dare risposta sono:

1. che cosa c'è in un determinato punto, cella o area del territorio (condizioni ecologiche, presenza di specie, vegetazione, ecc.);
2. dove si possono trovare determinate condizioni (vegetazionali, idrografiche, urbanistiche, ecc.);
3. quali modificazioni ambientali e/o faunistiche si sono verificate nel tempo e dove;

4. quali sono gli impatti sociali, economici, ecologici provocati da una specifica modificazione dell'uso del suolo;
5. che cosa ci si può aspettare che avvenga se un determinato uso del suolo fosse convertito in un altro.

Avendo dati di base adeguati, tramite un GIS è possibile quindi ottenere:

- carte tematiche di consultazione (vegetazionali, zone a gestione faunistico – venatoria differenziata, ecc.);
- l'individuazione delle unità territoriali con diverso grado di idoneità per una determinata specie, con conseguente elaborazione delle carte di vocazionalità;
- l'individuazione dei movimenti stagionali delle diverse specie con l'analisi delle relative cause (disturbi, selezione dell'habitat, stagionalità delle offerte trofiche, ecc.);
- l'individuazione della distribuzione, entità e tipo del prelievo venatorio;
- le previsioni sulla distribuzione e densità faunistica;
- le previsioni sulla distribuzione ed entità dei danni che possono causare alcune specie;
- le previsioni sugli effetti che specifiche scelte di pianificazione possono causare su determinate popolazioni;

La caratterizzazione ambientale è stata effettuata a diversi livelli di dettaglio:

1. sulla base dei dati relativi ai biotopi informatizzati nell'ambito del Progetto "Corine" (*Coordination of information on the environment*), avviato nel 1985 per decisione del Consiglio dei Ministri della Comunità Europea.
2. Sulla base della cartografia tematica dell'uso del suolo realizzata dalla Regione Liguria.
3. Sulla base delle ortofotocarte realizzate sul nostro territorio.
4. Sulla base di alcuni rilevamenti sul campo realizzati con l'ausilio di GPS.

I dati derivanti dal Progetto "Corine" sono stati organizzati in unità territoriali, o celle, di 2 x 2 km. Le coperture percentuali delle varie tipologie ambientali all'interno di ciascuna

unità territoriale possono essere considerate esattamente note, poiché non derivanti da campionamento ma calcolate in modo esaustivo. Le caratteristiche ambientali generali prese in considerazione sono state 12, per un totale complessivo di 77 misure per singola cella:

- distanza dalla costa,
- densità stradale complessiva,
- densità stradale per tipologia (strade provinciali, statali, autostrade),
- quota media,
- percentuale di copertura per fascia altitudinale (10 fasce),
- percentuale di copertura per classe di pendenza (9 classi),
- percentuale di esposizione ai punti cardinali (8 ottanti),
- percentuale di copertura per tipo di urbanizzazione (10 categorie),
- percentuale di copertura per tipo di coltura (11 tipologie),
- percentuale di copertura per tipologia ambientale naturale (12 tipologie),
- percentuale di suolo priva di vegetazione (5 tipologie),
- percentuale di territorio occupata da acqua (5 tipologie).

Tramite la cartografia tematica dell'uso del suolo della Regione Liguria è possibile ottenere un maggiore dettaglio circa la copertura delle diverse tipologie ambientali. Le categorie previste sono in questo caso 38.

Le immagini dal satellite e le foto aeree dalle quali derivano poi le diverse cartografie tematiche non sono comunque in grado di fornire informazioni di elevato dettaglio, in particolare non sono in grado di fornire informazioni circa la struttura verticale delle vegetazione. A questo scopo sono indispensabili campionamenti effettuati da operatori specializzati, i risultati di tali campionamenti possono implementare le informazioni derivanti dalle suddette foto aeree e satellitari.

I rilevamenti della situazione ambientale effettuati sul campo possono essere condotti con molteplici approcci (fitosociologico, strutturale, ecc.). In linea di massima si può affermare che per i Vertebrati terrestri (soprattutto per quelli ad elevata mobilità) la tipologia generale e la struttura della vegetazione rappresentano con maggiore probabilità la chiave prioritaria del loro modo di selezionare l'habitat (pur mantenendo gli altri aspetti un'importanza spesso anche consistente).

Nei rilevamenti sulla situazione ambientale condotti direttamente sul campo è stata data quindi la priorità alla struttura della vegetazione, all'offerta trofica e di ripari, alla presenza di disturbi.

Ciascuna unità territoriale è stata analizzata separatamente fornendo i dati relativi a superficie, perimetro, forma (tramite un indice che può variare da 0 a 1 a seconda che la forma sia allungata o raccolta), copertura percentuale generale e copertura di dettaglio delle diverse tipologie ambientali.

Le tappe, i metodi e gli strumenti per realizzare tale azioni possono essere anche molto diversi a seconda della scala alla quale si intende operare:

- quando si ha a che fare con un territorio molto esteso è opportuno iniziare una prima analisi ad una scala relativamente meno particolareggiata ma adatta alle grandi superfici;
- successivamente e/o per azioni gestionali più circoscritte, è necessario operare ad una scala di maggior dettaglio.

E' importante rimarcare che, mentre per alcune specie sono noti i requisiti ambientali ottimali, per altre la definizione degli stessi è ancora incerta. Sono frequenti, infatti, i casi in cui per una stessa specie i requisiti ambientali ottimali accertati in una realtà geografica non siano gli stessi, o non abbiano la stessa importanza, rispetto a quanto avviene altrove.

Per poter prevedere il grado di idoneità ambientale riferito ad una determinata specie anche in aree non campionate direttamente (esigenza prioritaria per la gestione di territori di grande estensione), è necessario utilizzare dei modelli basati su criteri affidabili, applicandoli con dati locali.

Il forte legame esistente tra habitat e zoocenosi, se da un lato consente di valutare l'idoneità di un territorio per una certa specie sulla base delle caratteristiche ambientali, dall'altro permette di valutare e tenere sotto monitoraggio la qualità ambientale del territorio stesso sulla base delle zoocenosi in esso presenti. La composizione in specie e la struttura delle comunità viventi, infatti, in quanto rigorosamente determinate dalle condizioni ambientali (intese in senso ampio, includendovi quindi anche le pressioni di origine antropica) rappresentano l'espressione più esatta delle caratteristiche del territorio ed il miglior strumento di monitoraggio ambientale.

MODELLI AMBIENTALI

Nel 1976 viene presentato l'HES (HABITAT EVALUATION SYSTEM), in cui si assume che la presenza-assenza, l'abbondanza e la diversità delle popolazioni animali siano determinate da fattori biotici e abiotici di rapida quantificazione, attraverso una relazione di qualità espressa da particolari curve di funzione. Allo stesso periodo risale anche l'HEP (HABITAT EVALUATION PROCEDURE), con la quale viene valutata la vocazionalità per una certa specie (in aree omogenee dal punto di vista ambientale), sulla base di specifici indici di idoneità (HABITAT SUITABILITY INDEX).

Successivamente a queste metodologie, la letteratura si è arricchita della proposta di nuovi modelli, piuttosto che dell'applicazione e verifica di quelli esistenti (Berry, 1984). Tra questi, un metodo applicato anche in sede regionale per una valutazione del valore faunistico è il BIC (BIOLOGICAL INFORMATION CONTENT - Scherini e Tosi, 1991). Tale metodologia rappresenta una procedura oggettiva di quantificazione del "contenuto di informazione biologica degli ambienti", inteso come parametro sintetico di valutazione della "naturalità", derivato non solo dall'analisi della diversità biologica delle comunità ma dall'esame di una serie più complessa di attributi delle stesse, ovvero delle loro componenti (così come evidenziato anche da Odum, 1969). Nel monitoraggio ambientale di un territorio, maggiore è il numero di specie considerato e più precisa risulta la valutazione. Applicando tale metodo, ed operando sulla base di una parcellizzazione del territorio, è possibile calcolare un valore sintetico globale del valore faunistico di ogni parcella. La metodologia indicata consente sia di valutare situazioni faunistiche in atto sia di quantificare variazioni in senso positivo o negativo del contenuto di informazione biologica, in rapporto ad un arricchimento o ad un depauperamento delle zoocenosi (a seguito ad esempio di interventi di miglioramento ambientale ovvero di degrado).

I sistemi di valutazione ambientale (HES) sono quindi strumenti per l'analisi dell'idoneità faunistica del territorio ed i modelli ambientali rappresentano la base di tali sistemi.

Un modello ambientale esprime una correlazione tra alcuni componenti dell'habitat, ritenuti di fondamentale importanza per la specie considerata, e determinati attributi delle popolazioni animali (densità, natalità, ecc.).

I modelli di valutazione ambientale rappresentano uno strumento di supporto fondamentale nella pianificazione faunistica perché consentono di individuare le aree di

maggior pregio per le singole specie e definire gli indirizzi per migliorarne le capacità ricettive.

Una volta che le variabili ambientali sono state selezionate, è necessario determinare (tramite opportune analisi statistiche) l'importanza relativa di ciascuna rispetto a tutte le altre.

I risultati ottenibili con questo approccio possono andare dalla semplice individuazione (in senso geografico) di un areale di presenza potenziale, alla discriminazione di zone caratterizzate da differenti gradi di idoneità per la specie considerata, sino a stime di densità potenziali, previsioni circa i parametri di popolazione, ecc.

Da una corretta applicazione è possibile ricavare un quadro della situazione potenziale cui contrapporre la situazione reale, giungendo così ad individuare quei fattori che impediscono il raggiungimento della condizione ottimale (ed individuando così le idonee linee gestionali).

Generalmente si tende ad identificare la vocazionalità di un territorio nei confronti di una determinata specie soltanto dal punto di vista vegetazionale, è necessario però non trascurare altri aspetti quali l'antropizzazione, la frammentazione degli habitat e la morfologia del territorio (quota, esposizione, pendenza, rugosità), che a loro volta influenzano i microclimi locali.

Le situazioni possono quindi essere molteplici, con unità territoriali che soddisfano tutti le esigenze della specie considerata, alcune idonee solo sotto il profilo vegetazionale, altre adatte dal punto di vista geomorfologico ed altre ancora vocate sotto tutti gli aspetti ma eccessivamente isolate.

Progressivamente all'accumulo nel tempo di dati faunistici ed ambientali standardizzati sarà possibile migliorare sempre più la capacità predittiva dei suddetti modelli.

CRITERI E METODI DI CAMPIONAMENTO

La valutazione del quadro faunistico di una determinata zona può avvenire a livello di comunità (più realisticamente di una o poche tassocenosi), quando l'obiettivo prioritario è la biodiversità nel suo complesso e lo stato di salute ambientale generale, oppure a livello di popolazione, quando l'interesse gestionale è concentrato su determinate specie. Il solo dato della presenza o assenza di specie ("RICCHEZZA"), pur rivestendo comunque un ruolo importante nella valutazione ecologica di un sito, non consente da solo di definire quantitativamente le funzioni e le dinamiche delle singole specie in rapporto con le altre, con l'ambiente e con le proprie peculiarità biologiche.

Il regolare rilevamento quantitativo (perlomeno dei parametri popolazionistici di base), prolungato nel tempo ed effettuato secondo metodologie standardizzate ("MONITORAGGIO"), delle specie di maggior urgenza gestionale e/o di maggior rilievo nell'ambito delle reti ecologiche, dovrebbe costituire l'elemento portante della gestione faunistica, venatoria ed ambientale. Eppure esso è quello più frequentemente trascurato, sia perché particolarmente impegnativo da avviare (decisamente meno da mantenere), sia perché l'assenza di dati oggettivi consente spesso, nei contesti più fortemente politicizzati, scelte più disinvolte e meno vincolanti.

Conoscere lo stato e la dinamica nel tempo dei parametri delle popolazioni, della selezione dell'habitat, degli spostamenti e delle condizioni degli ambienti di elezione permette ovviamente una pianificazione esattamente commisurata alla realtà del territorio.

Come già accennato, i rilevamenti quantitativi consistono in conteggi e misure (lunghezze, superfici, pesi). Relativamente alle popolazioni animali i conteggi rappresentano di norma il tipo di rilevamento quantitativo più diffuso e di ampio utilizzo per le analisi ecologiche a fini gestionali. Occorre però ricordare che le misure rilevate direttamente su soggetti catturati o abbattuti possono essere di grande utilizzo, soprattutto quando le analisi implicano la determinazione di specie difficilmente riconoscibili a prima vista (ad esempio micromammiferi, Passeriformi, ecc.), l'individuazione di eventuali effetti di inquinamento genetico o di pressione dell'ambiente sulla struttura e le condizioni fisiche (ad esempio per il Cinghiale), ecc.

Importanti fattori condizionanti l'esito dei conteggi sono rappresentati:

1. dalle caratteristiche morfologiche ed eco-etologiche (mobilità, confidenza, ritmi di attività ecc.) delle diverse specie,
2. dalla densità delle rispettive popolazioni,
3. dalla distribuzione degli individui nell'ambiente,
4. dalla estensione e dalla conformazione dell'area oggetto dell'indagine.

Tali elementi influenzano la "contattabilità", termine con cui viene indicata la possibilità di rilevare sul campo e determinare correttamente la specie di appartenenza dei singoli animali. Importante ai fini della scelta del metodo appropriato di conteggio, oltre che la già citata contattabilità, è anche la "stabilità", ovvero la permanenza degli animali nell'area di studio.

CONTEGGI

Con riferimento a quanto sopra risulta possibile operare una distinzione dei conteggi in: "CONTEGGI ASSOLUTI", detti anche "totali", o "completi", e definiti come "CENSIMENTI". Essi possono essere distinti in: A) *esaustivi*, volti a determinare il numero totale di animali presenti all'interno dell'intera area di studio; B) *campionari*, finalizzati a determinare il numero di animali presenti in una o più zone campione (il più possibile rappresentative delle realtà ambientali dell'intera area di studio), con il fine di stimare, tramite estrapolazione dei dati ottenuti nelle unità di campionamento, il numero di animali complessivo.

Come risulta intuitivo, conteggi esaustivi e campionari possono adottare analoghe metodologie operative, differendo essenzialmente nell'estensione dell'area oggetto di indagine.

Spesso non è possibile stabilire il numero esatto di animali presenti nella superficie di territorio esaminata, ciò può essere dovuto alla scarsa stabilità ed al basso coefficiente di contattabilità della specie considerata. In tali casi al posto dei CENSIMENTI può risultare più pratico e corretto procedere per "CONTEGGI RELATIVI" (o per indici), con i quali non si pretende di contare o stimare il numero degli animali presenti nell'area di studio, ma più semplicemente ottenere un'indicazione relativa a quel numero. Tale indicazione relativa, se ottenuta sempre con le stesse procedure e nelle medesime unità di campionamento, possono informarci sull'andamento della popolazione nel tempo, sugli spostamenti, sulla fenologia, ecc. L'oggetto dei conteggi relativi possono essere ancora gli animali stessi oppure segni della loro presenza.

Tali metodi vengono utilizzati soprattutto per il confronto di diverse popolazioni, ad esempio in differenti situazioni ambientali, o per valutarne la dinamica nel tempo. Gli indici di abbondanza più utilizzati sono gli "INDICI PUNTIFORMI" (I.P.A.), gli "INDICI CHILOMETRICI" (I.K.A.) e gli "INDICI TEMPORALI" (I.T.A.) che, rispettivamente, riferiscono il numero degli animali contati (o dei segni della loro presenza) ad un punto prefissato di rilevamento, ad una unità di lunghezza o ad una unità di tempo.

Preme peraltro sottolineare come, anche nell'ambito di una stessa specie, la contattabilità non mantenga sempre valori costanti ma evolva nel tempo: la differenza tra il numero di animali realmente presenti e quelli contattati, oltre ad essere in alcuni casi abbastanza

grande, è lontana dal restare costante nei diversi periodi dell'anno. Queste variazioni nella contattabilità possono essere stimate con buona approssimazione da un osservatore esperto ma sono pressoché impossibili da misurare con esattezza e da correggere. Risulta evidente come, utilizzando i valori ottenuti con conteggi relativi per scopi comparativi, il fatto che la contattabilità evolva nel tempo e vari da specie a specie non infici i risultati, purché il confronto resti all'interno di una singola specie e siano paragonati i dati relativi a periodi analoghi di anni successivi.

In rapporto alle caratteristiche di contattabilità di una determinata specie, i rilevamenti faunistici possono infine essere distinti in "DIRETTI" (qualora si realizzi un contatto visivo o acustico con gli animali) e "INDIRETTI" (qualora la presenza dei diversi soggetti sia valutata in base a tracce o ad altri segni che ne attestino la presenza). Tra quelli "diretti" possono essere annoverate anche le diverse tecniche che prevedono la cattura degli animali. I metodi di cattura possono a loro volta essere suddivisi in due categorie principali: METODI PASSIVI, che comportano la penetrazione spontanea dell'animale dentro una trappola o una rete senza alcun stratagemma per attirarlo; METODI ATTIVI, i quali prevedono che l'animale debba essere cercato, inseguito o attratto (con esche, richiami o altro). La maggior parte delle tecniche di cattura sono comunque selettive (sono cioè diversamente efficaci a seconda delle specie, delle classi di età o del sesso degli animali da catturare) e tale difetto, in grado di distorcere i risultati di un'indagine quando non corretto nel corso delle analisi, non può essere generalmente rimosso in fase di campionamento. La selettività può essere determinata dalle caratteristiche fisiche del sistema di cattura (ad esempio la dimensione della maglia di una rete di cattura), ma può anche essere determinata dalle peculiari caratteristiche eco-etologiche delle singole specie. Indipendentemente dalla tecnica usata, la standardizzazione delle catture per unità di sforzo rimane per molti gruppi (es. Uccelli, micromammiferi, Insetti) uno dei pochi metodi realmente adatti ad un approccio quantitativo.

CONTEGGIO DIRETTO IN COMPENSORI PARCELLIZZATI O SU STRISCIA

Il primo metodo è applicato soprattutto per il rilevamento esaustivo di popolazioni sedentarie di animali selvatici in ambienti con modesta copertura forestale quali, ad esempio, Ungulati di alta montagna o di zone pianiziali aperte, ed è basato sull'osservazione diretta e simultanea da parte di più rilevatori che operano, con l'ausilio di

adeguati strumenti ottici, all'interno di un'unità territoriali definite, lungo percorsi prefissati o da postazioni fisse. L'organizzazione di un conteggio di questo tipo prevede la suddivisione dell'area in unità di osservazione individuate in base a confini facilmente individuabili dagli osservatori.

Sulla base della relazione tra numero di animali contati per unità di superficie e dimensioni dell'unità di conteggio, è possibile stabilire, in rapporto a diverse tipologie ambientali, la superficie minima di territorio esaminato da un singolo osservatore entro cui è possibile rilevare tutti gli animali presenti.

Con alcune semplificazioni, al metodo del block census possono essere assimilati anche i censimenti invernali degli uccelli acquatici, effettuati su specchi d'acqua di vaste dimensioni, mobilitando contemporaneamente centinaia di rilevatori coordinati da appositi organismi (per l'Italia l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica).

Una variante al metodo, utilizzata soprattutto per il censimento della piccola selvaggina stanziale (Fasianidi, Leporidi) in zone pianiziali o collinari a bassa rugosità, è rappresentata dalla realizzazione di battute con l'azione di operatori che, muovendosi all'interno di una fascia di lunghezza e larghezza prefissata (striscia o "strip"), fanno allontanare gli animali dai loro nascondigli. Il numero dei battitori varia in rapporto all'estensione ed alla morfologia dell'area, nonché alle caratteristiche della specie. Perché tutti gli individui presenti vengano contati è importante che la distanza tra un rilevatore e l'altro sia inferiore al doppio della distanza minima di fuga degli animali. Tale assunto rappresenta spesso un limite del metodo, infatti la distanza di fuga varia, nell'ambito di una stessa specie, da zona a zona, in funzione delle tipologie ambientali presenti e della struttura (altezza e densità) della vegetazione.

CONTEGGIO DIRETTO SU PERCORSO LINEARE

Questo metodo prevede che i conteggi vengano realizzati lungo tracciati prefissati entro l'area di interesse. Tali percorsi devono essere effettuati sempre con i medesimi mezzi (a piedi, in auto, in aeroplano ecc.) ed a velocità costante. Si misurano le distanze in linea d'aria da ciascun animale all'osservatore (tramite telemetro), nonché gli angoli formati da tali linee con la direzione del percorso (in modo da poter calcolare trigonometricamente la distanza perpendicolare al percorso di ciascun animale avvistato). Ovviamente, oltre al

rispetto di assunzioni teoriche specifiche, affinché i valori di abbondanza ottenuti con questo metodo siano attendibili è necessario che:

- gli animali siano avvistati nella loro posizione iniziale, cioè non devono spostarsi prima di essere contattati;
- gli animali non devono essere contati due volte;
- devono essere considerati anche gli animali visti sul percorso stesso.

Va ricordato infine come i percorsi campione, in una versione semplificata, possono essere ampiamente utilizzati anche come metodi di conteggio relativo, soprattutto per il rilevamento di indici di abbondanza da utilizzare a scopi comparativi per la stima dell'evoluzione delle popolazioni.

MAPPAGGIO DEI TERRITORI

Consiste nel rilevamento di quelle specie che manifestano un comportamento territoriale. Anche questo metodo presuppone la predisposizione all'interno dell'area di interesse di un reticolo di percorsi o di punti di rilevamento tra loro quanto più possibile equidistanti. Le osservazioni effettuate nel corso delle diverse uscite vengono riassunte in una mappa finale, nella quale, dall'addensamento dei punti corrispondenti ai vari contatti, si individuano i singoli territori. Non sempre tutti gli individui presenti nell'area di studio vengono contattati nel corso di tutte le uscite. La percentuale di contatti relativi ad ogni individuo rispetto al numero di uscite effettuato (quindi la probabilità di contattare ogni soggetto in ogni visita), viene definita come rendimento individuale del censimento. Da questo valore, con opportune elaborazioni statistiche, è possibile calcolare la percentuale della reale popolazione che è stata tralasciata durante il censimento. In alcuni casi si può aumentare il rendimento tramite opportune stimolazioni acustiche.

RILEVAMENTO DELLE FECI IN ZONE CAMPIONE

Si basa sul rilevamento indiretto dell'abbondanza e degli spostamenti della popolazione. Le azioni contemplate nel metodo sono:

- a. delimitazione di zone campione idonee di superficie nota;
- b. conteggio in ogni zona campione del numero di gruppi di "pellets fecali" rinvenuti;

- c. ragionevole certezza che si possano localizzare ed identificare correttamente tutti i gruppi di pellets relativi al periodo ed alla popolazione studiata (e che questa si mantenga, durante lo studio, costante);
- d. eventuale rimozione delle feci contate.

Qualora l'obiettivo sia la stima della densità reale della specie (e non un più semplice indice di abbondanza), occorre anche:

- e. conoscenza del tasso di defecazione della specie;
- f. conoscenza del numero di giorni in cui si possono supporre presenti nell'area gli animali.

RILEVAMENTO DELLE IMPRONTE E DELLE PISTE

Altri metodi indiretti basati sul rilevamento delle impronte vengono infine usati, in condizioni ambientali idonee (ad es. terreni coperti di neve fresca), soprattutto per il censimento di varie specie di Ungulati e carnivori, ma nel complesso forniscono dati non sempre completamente attendibili, richiedendo molteplici assunzioni che difficilmente in natura si verificano contemporaneamente. Possono però essere efficacemente adottati qualora l'obiettivo principale non sia la stima della densità reale ma soprattutto l'analisi della fenologia dell'uso del territorio (con eventuale calcolo di un indice di abbondanza).

CATTURA-MARCATURA E RICATTURA

Il marcaggio consiste nell'apposizione di contrassegni che identificano i singoli soggetti. La marcatura, adottata singolarmente oppure in combinazione con altre tecniche, si presta ad una moltitudine di scopi:

- tramite gli opportuni modelli e tecniche statistiche, risalire al numero totale di soggetti della popolazione in esame;
- determinare entità, direzione e stagionalità degli spostamenti;
- stimare la sopravvivenza per le diverse classi di età e sesso, eventualmente anche in funzione dei diversi contesti ambientali e stagionali.

Il marcaggio di un campione significativo di individui dovrebbe sempre essere effettuato nell'ambito di operazioni di immissione di fauna selvatica, ma è fortemente raccomandabile anche per popolazioni naturali di elevato interesse

gestionale e facilità di avvistamento, ricattura o abbattimento (es. Cinghiale, Cornacchia grigia, ecc.).

I metodi di cattura – marcatura – ricattura prevedono, in una prima fase, la cattura e la marcatura di una parte degli individui della popolazione. Successivamente si procede a nuove catture (o ad avvistamenti, se le marche apposte sono visibili a distanza) a carico della medesima popolazione, contando separatamente gli animali precedentemente marcati da quelli catturati per la prima volta. Tutti i modelli matematici cui fa riferimento questa metodologia per la stima della densità o di altri parametri sono basati sui seguenti presupposti fondamentali:

- le marche devono rimanere applicate agli animali almeno fino alla fine del periodo di studio;
- le operazioni di cattura, manipolazione e marcatura non devono influenzare significativamente la probabilità che gli individui precedentemente catturati possano essere catturati di nuovo;
- gli animali marcati e quelli ancora da marcare abbiano la stessa probabilità di essere catturati;
- la probabilità di morte ed emigrazione di un individuo non venga alterata dall'essere stato catturato, manipolato, marcato (quindi che tutti gli individui, marcati e non, abbiano uguale probabilità di morire o emigrare).

CATTURE CON RIMOZIONE TEMPORANEA O PERMANENTE

Lo sforzo di cattura (in termini di persone, numero trappole, ore, ecc.) è inversamente proporzionale al numero di animali presenti nell'area di studio: più animali ci sono e meno energie saranno necessarie per catturarne un certo numero. La rimozione di un quantitativo adeguato di individui da una popolazione stabile comporta un calo di densità e, quindi, la necessità di un maggiore sforzo di cattura per catturarne di nuovi. L'andamento dello sforzo di cattura in funzione del numero di animali catturati permette di stimare il numero di animali originariamente presenti. Questo principio è, ad esempio, alla base del "metodo delle due passate" che si applica per i pesci.

DATI DI ABBATTIMENTO E INDICI CINEGETICI

i dati sui prelievi (abbattimenti di fauna omeoterma venabile nelle Aree contigue e nelle zone aperte alla caccia prossime al territorio del Parco, nonché i prelievi di fauna ittica), se debitamente organizzati, possono rappresentare una preziosa fonte di informazioni a basso costo ed ampio raggio per valutare i parametri strutturali delle popolazioni oggetto di prelievo. L'analisi dell'entità e delle variazioni temporali del prelievo e della sua composizione (rapporto sessi e classi di età) può infatti fornire indicazioni sull'evoluzione quantitativa delle popolazioni. Gli Indici Cinegetici rappresentano una forma peculiare di CONTEGGIO RELATIVO, essi devono essere intesi come il numero medio di capi prelevati in relazione ad un'unità di sforzo. Tali indici consentono di correlare le dinamiche delle diverse specie tra loro e con i fattori ambientali potenzialmente limitanti o interferenti e, in tal senso, possono essere utilizzati per definire piani pluriennali di gestione. Per essere pienamente utilizzabili i dati dei prelievi devono essere spazialmente collocati, riferendoli ad unità territoriali sub-comunali prefissate e stabili nel tempo.

RILEVAMENTI SUI CAPI ABBATTUTI

il rilevamento diretto sui capi abbattuti consente di ottenere informazioni fondamentali per conoscere le condizioni fisiche e sanitarie delle singole popolazioni, nonché dati sulla struttura e produttività delle stesse. Gli obiettivi principali possono essere così riassunti:

1. monitoraggio nel tempo delle condizioni fisiche medie (dimensioni corporee) delle subpopolazioni presenti nel territorio provinciale, anche in funzione dell'andamento di variabili ambientali (vegetazionali, meteorologiche, ecc.) e attività antropiche;
2. monitoraggio della struttura fisica media (intesa come rapporti tra le dimensioni di parti corporee, ovverosia come forma), con le stesse finalità di cui al punto precedente, ma anche al fine di individuare deviazioni eventualmente da imputare ad incroci e/o ripopolamenti abusivi.

ASPETTI PECULIARI PER L'ITTIOFAUNA

Idealmente gli studi a fini applicativi e gestionali sull'ittiofauna dovrebbero sempre essere condotti mettendo in relazione la biomassa, la numerosità ed altri parametri strutturali delle popolazioni con le condizioni dell'habitat nelle diverse fasi dell'anno. Come per gli altri taxa, anche per i Pesci i livelli di approfondimento ai quali è possibile condurre l'indagine sono molteplici (ed ovviamente ciascuno non può prescindere da quelli che lo precedono). Partendo dal livello di base, meno idoneo a fornire informazioni utilizzabili a fini gestionali (ma meno costoso ed impegnativo), sino a quello di maggior dettaglio, si ha:

1. semplice elenco delle specie ittiche presenti;
2. numero di individui catturati per ciascuna specie;
3. lunghezza degli individui catturati;
4. peso degli individui catturati;
5. determinazione dell'età degli individui catturati;
6. utilizzo dell'habitat, spostamenti, sopravvivenza tramite procedure di cattura/marcatura/ricattura o tramite radiotracking.

Nel passato i lavori sulle popolazioni ittiche si sono concentrati soprattutto sugli stadi di sviluppo maturi. E' necessario però approfondire anche le esigenze ambientali di quelli precoci, risultando spesso anche nettamente diverse rispetto a quelle degli stadi maturi.

Escludendo le tecniche che prevedono la pesca con reti (adatte in acque aperte e/o lentiche), quelle allo stato attuale più realisticamente utilizzabili nel territorio del Parco sono:

CONTEGGI A VISTA DALLE SPONDE

Tecnica applicabile in acque poco profonde e/o relativamente lente di corsi d'acqua di dimensioni abbastanza ridotte. Per attuarla devono essere delimitati dei tratti campione tali da consentire il conteggio totale dei pesci in essi presenti da punti di osservazione favorevoli. Il metodo è particolarmente indicato in tratti dove l'acqua è troppo bassa per applicare altre tecniche, consente un monitoraggio efficace soprattutto in periodi di scarsa disponibilità idrica, quando i pesci tendono a concentrarsi in pozze di ridotte dimensioni.

CATTURA CON L'AMO

Metodo che si presta particolarmente bene al coinvolgimento nell'attività di campionamento dei pescatori sportivi più sensibili (soprattutto in concomitanza con un approccio alla pesca di tipo "no kill"), consentendo potenzialmente una grande mole di dati a costi pressoché nulli da parte dell'Ente. Il metodo richiede l'uso di specifiche schede o tesserini per la registrazione delle catture.

Estendendo l'uso obbligatorio dei tesserini (predisposti per la registrazione della specie catturata, numero di soggetti ed unità territoriale ove è avvenuto il prelievo) all'attività alieutica in generale, per tutti i corsi d'acqua e le specie ittiche prelevabili (come già avviene per il prelievo della fauna omeoterma), si potrebbe ottenere un monitoraggio di base per tutto il territorio del Parco.

La cattura con l'amo è ideale per rilevare specie predatrici, soprattutto quando presenti a basse densità. Essendo altamente selettiva (in base all'esca ed alla tecnica di pesca utilizzata), si presta allo studio delle singole popolazioni, ma è poco idonea per gli studi a livello di comunità ittica.

TRAPPOLAMENTO

Esistono diversi sistemi di trappolamento, quasi tutti basati sul principio della nassa, per il quale l'animale attraversa agevolmente il foro d'entrata ma una volta all'interno non è più in grado di individuare l'uscita. In generale le trappole possono essere adattate alla maggior parte delle specie e delle situazioni. Il vantaggio delle trappole rispetto ad altri sistemi è la possibilità di standardizzare ottimamente lo sforzo di cattura (trappole di uguale fattura attivate per il medesimo tempo). Il loro impiego è inoltre particolarmente indicato per specie presenti a bassa densità o attive soprattutto di notte.

CATTURA CON ELETTROSTORDITORE

Tramite questo apparecchio i pesci vengono storditi ed attratti, quindi possono essere agevolmente manipolati per la determinazione ed il rilevamento dei dati biologici e morfometrici. Viene raccomandato di stendere trasversalmente al corso d'acqua una rete all'inizio ed una alla fine del tratto campione (così da impedire l'allontanamento o il sopraggiungere di individui in grado di falsare la stima delle abbondanze). Un ulteriore approccio quantitativo tramite elettrostorditore può avvenire da punti campione prestabiliti. Tale modalità si presta molto bene anche per gli stadi larvali o giovanili di

piccola taglia, nonché per i siti particolarmente ricchi di vegetazione. Il difetto principale dei campionamenti tramite elettrostorditore è rappresentato dalla elevata variabilità di efficienza dovuta alla quantità d'acqua presente all'atto del campionamento, nonché alla capacità dell'operatore. La stima della popolazione può avvenire tramite due passaggi successivi (Seber – LeCren): al primo passaggio i pesci catturati non vengono re-immessi, quindi si procede con un secondo passaggio. La differenza tra il numero di pesci catturati con il primo passaggio e quelli catturati con il secondo permette di stimare l'entità della popolazione. Lo sforzo di cattura e l'equipaggiamento utilizzato devono essere altamente standardizzati.

CATTURA – MARCATURA – RICATTURA

questo metodo risulta sia stato sino ad oggi utilizzato soprattutto in acque lentiche. E' un metodo però che si prospetta come particolarmente promettente per un corretto approccio di tipo quantitativo, e ne andrebbe quindi incentivata la sperimentazione a livello locale.

ASPETTI PECULIARI PER ANFIBI E RETTILI

Gli Anfibi ed i Rettili sono di norma oggetto di scarsa considerazione nella gestione faunistica ed ambientale del territorio. Eppure molti studi hanno rimarcato l'importanza di questi taxa nell'ambito degli ecosistemi naturali. Anfibi, lucertole e serpenti sono eccellenti indicatori dell'entità e qualità dei rispettivi microhabitat di elezione; essi sono inoltre importanti elementi nelle catene alimentari, rientrando nella dieta di molti Vertebrati superiori e, relativamente ai serpenti, potendo essere essi stessi predatori di altri Vertebrati. La fenologia delle popolazioni di Rettili ed Anfibi mostrano, più di quelle di Uccelli e Mammiferi, una marcata dipendenza dalle naturali fluttuazioni meteorologiche e delle risorse ambientali; ciò comporta la necessità di una particolare attenzione e prudenza nell'interpretare le dinamiche delle popolazioni sulla base dei rilevamenti effettuati in un limitato e costante periodo dell'anno. Un altro aspetto particolarmente problematico è rappresentato dalla notevole differenziazione delle caratteristiche morfologiche ed eco-etologiche delle singole specie, che rendono più difficile, rispetto ad altri gruppi, l'adozione di modalità di campionamento univoche.

METODI DI RICERCA DIRETTA

Uno dei metodi più semplici per verificare la presenza di Anfibi e Rettili è quello di percorrere l'area registrando gli animali osservati. Poiché, come più sopra accennato, le caratteristiche eco-etologiche variano da specie a specie e possono essere anche fortemente influenzate da aspetti contingenti, il numero di individui per specie può variare anche notevolmente a seconda dell'orario e delle condizioni meteorologiche.

Molti dati relativi ad anfibi e rettili sono stati ottenuti tramite osservazioni occasionali, nell'ambito di attività non finalizzate. L'archiviazione nel tempo di queste osservazioni occasionali può contribuire in modo considerevole a comprendere aspetti importanti dell'ecologia di questi gruppi e, a tal proposito, sarebbe auspicabile incentivare ed organizzare (tramite schede cartacee e database per l'informatizzazione) la raccolta di queste informazioni.

Ovviamente in una ricerca a vista verranno sottostimate quelle specie che raramente si muovono in superficie.

Un metodo particolarmente diffuso, soprattutto per la ricerca delle specie notturne, consiste nel percorrere su un automezzo strade secondarie ad una velocità di 30-60 km/h,

dal tramonto sino a 2-3 ore dopo, ed illuminando con fasci di luce i lati della strada. Tale sistema risulta molto più efficace nelle notti senza luna ed i risultati possono essere organizzati come in un normale "line transect" (vedi sopra), con indici di abbondanza chilometrici o temporali. Suddividendo poi la strada percorsa in segmenti individuati sulla base delle caratteristiche ambientali a lato della stessa, è possibile ottenere informazioni utili anche per indagare su aspetti di selezione dell'habitat. Tale sistema, mirato specificatamente per le specie notturne o in fase di migrazione, risulta però piuttosto dispendioso in termini di tempo, e porta comunque ad un numero limitato di osservazioni.

La ricerca diretta può essere effettuata non solo per transetti lineari ma anche per aree campione. Bury (1982) ha utilizzato ad esempio unità di campionamento quadrate di 2 ettari di superficie. In questo caso la ricerca diretta, al fine di ottenere parametri utili per definire la comunità e le singole popolazioni che la compongono, deve comportare anche la cattura, la marcatura e/o la rimozione temporanea dall'area degli animali catturati. L'impegno necessario per rilevamenti di questo tipo è altamente dispendioso e richiede professionalità particolarmente esperte.

Un altro sistema utile è la ricerca diretta di nidi, tane, posatoi, ecc. dove poter rinvenire resti di anfibi o rettili predati (eventualmente anche all'interno di borre o di escrementi). Tale sistema però di norma non si presta a valutazioni circa lo stato delle popolazioni poiché i predatori, salvo alcuni casi (ad esempio il Barbagianni con i micromammiferi), mostrano preferenze anche marcate verso alcune specie-preda, evitando di catturare quelle non gradite.

CATTURE DIRETTE ED INDIRETTE

E' possibile operare catture dirette piazzando reti da pesca a valle del tratto campione di un corso d'acqua quindi, movendosi da monte verso valle, smuovere e rigirare sassi e tronchi immersi inducendo gli animali alla fuga. Un analogo sistema è utilizzabile anche con retini immanicati da porre di volta in volta a ridosso delle pietre o dei tronchi da rigirare.

E' possibile utilizzare anche per gli anfibi ed i rettili acquatici l'elettrostorditore, così come già visto per i pesci. Tale strumento però è efficace per raccogliere dati utili ad analisi di tipo quantitativo solo in corsi d'acqua relativamente stretti, poco profondi e caratterizzati da scarsa torbidità.

Per la cattura diretta di rettili possono essere utilizzati vari sistemi a laccio oppure meccanismi che consentono il lancio preciso di elastici che stordiscono gli animali consentendone così il rilevamento di dati morfologici e fisiologici, nonché l'eventuale marcaggio. Tali sistemi però non forniscono di norma dati ottimali per le analisi di tipo quantitativo.

Le catture indirette, tramite trappole o nasse, rappresentano i metodi più efficaci per ottenere dati utilizzabili anche per analisi di tipo quantitativo. Alcuni tipi di nasse sono stati progettati apposta per la cattura di larve ed adulti di anfibi. Oltre alle nasse per le specie acquatiche è possibile utilizzare trappole a caduta, eventualmente inserite in un sistema di inviti che convogliano gli animali verso la trappola stessa. Versioni galleggianti di trappole a caduta possono essere utilizzate efficacemente anche per la cattura delle tartarughe.

ASPETTI PECULIARI PER L'AVIFAUNA

Oltre che un approccio a livello di popolazione per quelle specie particolarmente importanti dal punto di vista gestionale (Anseriformi, Rallidi, Limicoli, Ardeidi, Fasianidi, Corvidi) e/o conservazionistico (Rapaci, molte specie di Passeriformi), gli Uccelli sono particolarmente adatti ad un monitoraggio a livello di comunità.

Il concetto di stato di qualità dell'ambiente è estremamente mutevole a seconda delle diverse prospettive dalle quali lo si considera. La qualità ambientale relativa ad una determinata specie è stata definita da Maurer come l'idoneità di una zona ad ospitare una popolazione riproduttrice (Maurer 1986); questa definizione può implicare anche condizioni di degrado molto gravi ma favorevoli alla particolare specie considerata. Una definizione più duttile è probabilmente quella data da Van Horne (Van Horne 1983) che associa la qualità ambientale relativa ad una specie alla *fitness* media della popolazione presente nel territorio in esame. Questa formulazione, infatti, è in grado di contemplare anche quei siti dove non avviene la riproduzione delle specie considerate ma che risultano comunque di grande importanza per la biologia e l'ecologia delle stesse. Da un altro punto di vista il livello di qualità ambientale può essere considerato come l'idoneità di una zona a sostenere la massima biodiversità, proprietà questa che raramente nelle regioni temperate caratterizza gli ambienti in condizioni naturali inalterate. Infine, un ulteriore criterio di qualità ambientale può essere rappresentato dal grado di corrispondenza tra le condizioni ecologiche e paesaggistiche rilevate e quelle proprie dello stadio climax.

E' comunque ormai diffusamente rifiutata l'idea che pochi fattori abiotici possano essere in grado di spiegare la qualità ambientale in tutta la complessità di interazioni tra le variabili biotiche e fisiche che la determinano (Rossaro 1993).

Poiché le specie animali mostrano un legame con l'habitat variabile nel corso dell'anno ma comunque persistente, è possibile valutare la connotazione e la complessità ambientale di un territorio ponendo l'attenzione sulla biocenosi in esso presente.

Una comunità può quindi rivelarsi molto efficace come descrittore di una certa situazione ambientale (Willson, 1974, Wiens 1985). Infatti essa può essere considerata come una sorta di superorganismo (Farina & Meschini 1985), con cui valutare lo stato e la dinamica dell'habitat attraverso le variazioni della frequenza relativa delle singole popolazioni (Gariboldi 1997), soprattutto quando integrate dalle informazioni sulla *fitness* delle singole

popolazioni che la costituiscono (Van Horne 1983, Furness & Greenwood 1993, Krebs 1994, Grubb & Woodrey 1990).

Nell'impossibilità pratica di prendere in considerazione tutti insieme i gruppi tassonomici che compongono una comunità, è necessario stabilire quali utilizzare come indicatori della qualità ambientale. Gli Uccelli, in virtù della loro grande diversità, rappresentano tra i Vertebrati la tassocenosi di gran lunga più idonea per la valutazione naturalistica del territorio ed il monitoraggio ambientale (Furness & Greenwood, 1993).

RILEVAMENTI ACUSTICO – VISIVI

Avendo la maggioranza delle specie ornitiche abitudini diurne e comunicando soprattutto tramite canti e vocalizzi, gli Uccelli si prestano più di ogni altro gruppo ad essere rilevati tramite vista ed udito. Al riguardo sono state sviluppate tecniche di campionamento altamente standardizzate che consentono analisi quantitative, ma che richiedono, oltre ad un'elevata esperienza dei rilevatori (soprattutto quando si ha a che fare con i Passeriformi), anche procedure analitiche particolarmente impegnative per ridurre il rischio di distorsione dei dati raccolti (causati dalle differenze nelle capacità personali dei rilevatori e dal diverso grado di contattabilità habitat-specifica delle varie specie).

Questo approccio si presta particolarmente bene per indagare su superfici abbastanza ampie e su specie difficilmente catturabili.

Di particolare interesse, soprattutto nella Aree Contigue, è il monitoraggio delle popolazioni di Galliformi. Una valutazione sufficientemente attendibile è possibile mediante l'esecuzione di due censimenti annuali. I rilevamenti primaverili sono rivolti ad una valutazione quantitativa della classe maschile degli adulti, attraverso l'individuazione, il mappaggio e la classificazione dei punti di canto presenti nel territorio. I dati così raccolti vanno affiancati a quelli ricavati mediante conteggi estivi condotti in aree campione, cercando di individuare tutte le femmine adulte ed i giovani, in modo da poter valutare:

- il rapporto tra il numero dei giovani presenti all'inizio dell'autunno e il numero dei maschi presenti in primavera (successo riproduttivo);
- il rapporto tra giovani e totalità delle femmine adulte;
- il rapporto tra il numero delle femmine con covata e la totalità delle femmine adulte.

CATTURE ATTIVE

I sistemi di trappolaggio degli uccelli sono innumerevoli, adattati nel corso dei secoli ad ogni specie e contesto, ma quasi tutti basati sull'attrazione attiva degli animali (richiami acustici, esche, stampi, ecc.) e/o sull'azione diretta dell'operatore. Pur essendo possibile, entro certi limiti, tentare di standardizzare anche le modalità di attrazione, i dati ottenibili con i metodi attivi possono essere eventualmente utilizzati per le analisi quantitative a livello delle singole popolazioni ma non a livello di comunità ornitica.

Gli animali catturati devono essere sempre marcati con anelli dell'Istituto Nazionale per la Fauna selvatica e, nel caso in cui le finalità della cattura siano anche quelle di consentirne il rilevamento a vista, dovranno essere muniti di contrassegni visibili a distanza (e/o dotati di sistemi di radiolocalizzazione), il cui uso dovrà comunque essere preliminarmente autorizzato dal medesimo Istituto.

CATTURE PASSIVE

Come già accennato le catture passive vengono effettuate senza l'intervento dell'operatore (ad eccezione ovviamente della dislocazione dei sistemi di cattura) e senza alcun artificio per attrarre gli animali nella trappola. L'inanellamento a scopo scientifico, effettuato con le reti del tipo "mist-nets", è senz'altro la tecnica che meglio rappresenta questo approccio.

Il metodo dell'inanellamento fu introdotto per la prima volta dal danese Mortensen nel 1889 per lo studio degli itinerari migratori, e da allora non è stato più abbandonato.

Oggi per la catture standardizzate si usano speciali reti studiate appositamente per evitare danni e stress all'animale. Tali reti ("mist nets" o "reti-nebbia", poiché viste da lontano possono essere scambiate per un velo di nebbia o di foschia) sono strutturate a sacche, in modo tale che l'animale, incontrandole, infila la testa tra le maglie trovandosi di norma disteso nella sacca come in un'amaca. Viene successivamente estratto da operatori abilitati dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, inserito in un sacchetto di tela dove può respirare liberamente restando tranquillo nella penombra, trasportato alla stazione di inanellamento dove viene marcato con anelli numerati dell'I.N.F.S., pesato, misurato ed infine liberato.

L'inanellamento consente, più di altri metodi, la massima oggettività, confrontabilità ed affidabilità dei dati raccolti (essendo una tecnica non influenzabile dalle capacità personali del rilevatore e, soprattutto, esente dai rischi di errore di determinazione delle specie

grazie alla possibilità di esaminare gli animali in maniera diretta), permettendo al contempo, grazie alla economicità dei materiali utilizzati ed alla semplicità di esecuzione, di raccogliere dati su numeri anche altissimi di soggetti. La localizzazione dei mezzi di cattura (casuale o in base alla selezione di specifiche caratteristiche ambientali) consente, oltre la stima di tutti i parametri delle popolazioni, anche di:

- testare e sperimentare in maniera dettagliata i rapporti con gli habitat (anche grazie alla correlazione tra descrittori ambientali e condizioni fisiche degli uccelli, informazione, quest'ultima, ricavabile esclusivamente tramite esame diretto dei soggetti);
- descrivere l'utilizzo spazio-temporale del territorio (grazie alle informazioni sugli spostamenti desumibili dai casi di ricattura);
- valutare tassi di sopravvivenza e fedeltà al sito (informazioni possibili solo con il marcaggio individuale degli uccelli).

Tutto ciò essendo possibile anche in quelle fasi stagionali caratterizzate da bassa contattabilità degli uccelli (attività canora ridotta o assente), quando i censimenti acustico-visivi risultano inapplicabili o poco attendibili.

I dati derivabili dall'attività di inanellamento offrono quindi una opportunità unica di analizzare i rapporti funzionali tra uccelli ed habitat, descrivendo in maniera precisa il ruolo che i diversi ambienti rivestono per gli uccelli nelle varie fasi stagionali. Ciò costituisce uno strumento conoscitivo importantissimo quando si debbano programmare strategie di conservazione di specie, di tipologie ambientali o di siti particolari.

E' comunque da rimarcare che le mist nets standard non sono efficaci nella stessa misura per tutte le specie (l'efficienza è scarsa in particolare per le specie di maggiori dimensioni e/o che raramente volano entro 2,5 metri dal suolo e/o per quelle che stanno negli spazi aperti privi di vegetazione arbustiva). In alcuni casi, quando l'obiettivo prioritario è rivolto verso una o poche specie, è possibile incrementare l'efficacia tramite l'ausilio di richiami acustici (divenendo però in questo modo un sistema di cattura attivo, con i limiti già precedentemente esposti). L'ideale sarebbe però poter sempre integrare i dati derivanti dalle catture passive tramite mist-nets con i rilevamenti acustico-visivi.

ASPETTI PECULIARI PER LA MAMMALLOFAUNA

CINGHIALE

Per quanto riguarda il Cinghiale si rimanda agli approfondimenti effettuati nell'ambito del **PIANO DI GESTIONE DEL CINGHIALE NEL PARCO MONTEMARCELLO – MAGRA**, soprattutto nella programmazione di massima della **FASE B**, sottolineando in particolare il valore delle tecniche che prevedono la cattura ed il marcaggio di alcuni esemplari (con l'eventuale applicazione di dispositivi di radiolocalizzazione).

RILEVAMENTI NOTTURNI

Per il censimento di lepri, carnivori e Cervidi, una variante dei rilevamenti su striscia è rappresentata da osservazioni condotte durante le ore notturne, in genere da un automezzo, con l'impiego di proiettori alogeni. Il metodo è di buona applicazione soprattutto in ambienti pianeggianti e aperti.

BATTUTE

Anche questo sistema risulta adatto soprattutto ali ambienti pianeggianti ed aperti. Si presta, tramite le idonee varianti, al rilevamento di lepri, Galliformi e cinghiali. Nella sua forma più comune prevede un fronte di battitori in movimento che spinge gli animali verso il fronte degli osservatori. Questi ultimi ed i battitori annotano gli individui che hanno attraversato i rispettivi fronti in corrispondenza della propria posizione. Senz'altro poco adatto ai rilevamenti dei cinghiali sul nostro territorio (per l'irregolarità della morfologia e la fitta vegetazione che di norma contraddistingue i contesti utilizzati da questa specie), il metodo può trovare applicazione per gli altri gruppi citati in alcune zone adatte della provincia.

Le battute vengono utilizzate anche per la cattura delle lepri e dei Cervidi, sostituendo il fronte degli osservatori con apposite reti vigilate da operatori esperti, pronti ad immobilizzare ed estrarre gli animali non appena vi entrino.

CATTURE

Come già accennato, la catture di cinghiali finalizzate al marcaggio e/o al radiotracking, sono fortemente auspicabili poiché in grado di fornire informazioni di valore gestionale unico. Dal punto di vista scientifico, campagne di marcaggio di individui appartenenti alle

specie di maggior urgenza gestionale (a fini di conservazione, controllo o prelievo venatorio), soprattutto se associate ad indagini condotte tramite radiolocalizzazione, non sono altro che da raccomandare. E' da rimarcare però come alcune specie (ad esempio il Capriolo e la Lepre) siano particolarmente sensibili all'impatto emotivo che la catture comportano (soprattutto quelle che avvengono sospingendo gli animali contro le reti). Per tali specie è indispensabile quindi limitare le catture allo stretto necessario, nell'ambito di programmi dettagliati e di congruo spessore scientifico o gestionale.

MICROMAMMIFERI E PIPISTRELLI

I micromammiferi terricoli (Insettivori e Roditori) ed i Pipistrelli sono gruppi generalmente piuttosto trascurati nelle azioni di monitoraggio su ampie superfici. Oltre al valore scientifico insito nella conoscenza di questi gruppi, c'è da rimarcare che: molte specie ad essi appartenenti richiedono concrete misure di conservazione; nell'insieme rappresentano indicatori ecologici di elevato valore a fini di presidio dell'integrità ambientale del territorio; rappresentano la base alimentare di molte specie predatrici (Rapaci ed altri Uccelli, Mammiferi Carnivori, Rettili).

Esistono sistemi di trappolaggio di consolidata efficienza e di facile applicazione (trappole a caduta, trappole a chiusura automatica, ecc., mentre per i Chiroteri sono utilizzabili le stesse reti per l'inanellamento degli Uccelli). Esistono tuttavia anche sistemi che evitano la cattura e la manipolazione diretta degli animali (con ovvi vantaggi per gli animali ma con conseguente netta riduzione delle potenzialità d'uso dei dati per le analisi di tipo quantitativo). Tra questi si possono ricordare:

- l'esame dei resti ossei e dei peli che permangono nelle borre dei rapaci (in particolar modo di quelli notturni, caratterizzati da una minore capacità di digestione delle parti dure);
- l'esame dei peli raccolti tramite materiali adesivi collocati all'apertura di cavità o in tubi disposti in corrispondenza di passaggi obbligati (sistema utilizzabile anche per Mammiferi di più grandi dimensioni);
- il riconoscimento della specie di appartenenza dalle caratteristiche degli ultrasuoni emessi dai pipistrelli (tramite l'uso di uno strumento apposito chiamato "bat detector").

ASPETTI PECULIARI PER GLI INVERTEBRATI

Di norma i piani faunistici sono rivolti prevalentemente ai Vertebrati (soprattutto Mammiferi e Uccelli di medie - grandi dimensioni), mentre gli invertebrati vengono trattati in maniera marginale e prettamente descrittiva (o del tutto esclusi).

Pur non essendo minimamente realistico prevedere il monitoraggio su ampia scala delle innumerevoli specie appartenenti a questo gruppo, si ritiene però auspicabile il rilevamento quantitativo e regolare di alcuni taxa o di determinate guilds. Gli invertebrati, infatti, rappresentano la base alimentare di molti Vertebrati. Possedere quindi indici di abbondanza stagionali (che consentano di tracciare fenologia e trend di tale offerta trofica), ed eventualmente misure quantitative su zone campione, consentirebbe di effettuare calcoli sull'andamento della capacità portante del territorio per molte specie (ed individuare fattori di degrado progressivo altrimenti non evidenti).

Esistono un gran numero di sistemi di cattura attiva o passiva, tutti più o meno specifici per determinati taxa o guilds, ma nel complesso abbastanza standardizzabili per ottenere dati utilizzabili per analisi di tipo quantitativo. Tra questi vale la pena ricordare per gli invertebrati terrestri le *retinature a sfalcio* per gli ambienti erbacei, dove l'operatore procede lungo un transetto effettuando regolari movimenti a "sfalcio" con il retino; le *trappole a caduta*, costituite da contenitori (appesi agli alberi o interrati sino all'imboccatura) dai quali gli invertebrati caduti (eventualmente attratti da esche) non riescono più ad uscire autonomamente; le *trappole luminose*, adatte soprattutto per gli insetti volatori dalle abitudini notturne o crepuscolari; le *trappole adesive*, associate ad esche o colorazioni attraenti.

Una particolare attenzione va poi rivolta agli invertebrati acquatici, la cui comunità viene utilizzata ormai come standard per la valutazione della qualità delle acque (Extended Biotic Index). Oltre che come indicatori ecologici, però, gli invertebrati acquatici devono essere visti anche come base delle diete di pesci ed anfibi, e come tali è necessario procedere ad una quantificazione spazio - temporale dell'abbondanza delle loro popolazioni. A tale scopo la Sezione Faunistica della Provincia della Spezia ha elaborato, nell'ambito del *PROGETTO PER IL MONITORAGGIO FAUNISTICO ED AMBIENTALE FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO DELLE CAPACITÀ ITTIOTENICHE NATURALI DEI CORSI D'ACQUA*, un sistema di raccolta standardizzata e passiva degli invertebrati acquatici, tramite dispositivi multiplastrati che vengono dislocati,

per ciascuna stazione di monitoraggio fissata, in tre punti differenziati per condizioni di profondità e corrente. I dispositivi vengono rimossi una volta al mese ed i macroinvertebrati che nel frattempo li hanno colonizzati vengono contati e pesati. Nelle stesse stazioni si procede al rilevamento di dettaglio delle caratteristiche ambientali del corso d'acqua, al campionamento dell'ittiofauna con elettrostorditore tramite il metodo "delle due passate" (registrando per ogni individuo la specie di appartenenza, la lunghezza ed il peso), nonché alla valutazione della qualità delle acque tramite procedura IBE.

I Crostacei rappresentano un gruppo particolarmente importante, sia a fini di tutela e conservazione delle specie autoctone (*Potamon fluviatile* e *Austrapotamobius pallipes italicus*) che di controllo di quelle alloctone (*Procambarus clarkii*). Per il rilevamento di questi animali è possibile procedere tramite ricerca diretta (standardizzando ad esempio per unità di tempo) oppure tramite trappolamento. Per il trappolamento si utilizzano delle nasse di dimensioni appropriate (ad esempio nasse cilindriche di 80 cm con due aperture di 10 cm di diametro e maglia di 2 mm) munite di esca (in uno studio condotto in Toscana è stato utilizzato efficacemente cibo per gatti in scatole opportunamente forate – Barbieri S., Salvi G. & Gherardi F., 2001). I crostacei catturati possono essere marcati e rilasciati applicando i citati sistemi di "cattura – marcatura – ricattura" per stimare, oltre che la struttura e le caratteristiche morfometriche delle popolazioni, anche consistenza e movimenti. Per gli alloctoni, però, può essere più appropriato dal punto di vista gestionale non liberare più gli animali catturati.

IL MONITORAGGIO FAUNISTICO ED AMBIENTALE

Come più volte ribadito il monitoraggio delle diverse componenti della biocenosi del territorio è un obbligo improrogabile dell'Ente gestore, poiché altrimenti viene a mancare la condizione minima indispensabile del "gestire", e cioè sapere cosa e quanto c'è da gestire, e quali sono le caratteristiche ed i meccanismi peculiari sui quali bisogna definire le scelte gestionali. Ovviamente, come si può facilmente intuire anche solo da una rapida scorsa di quanto sopra esposto, realizzare un sistema di monitoraggio funzionale ad un reale utilizzo dei dati (quindi con acquisizione e trattamento degli stessi con modalità rigorosamente scientifiche) non è cosa improvvisabile e soprattutto richiede un congruo arco di tempo (che a seconda delle risorse economiche e del personale afferente all'Ente può richiedere orientativamente da 3 a 10 anni).

E' necessario agire gradualmente, individuando le priorità e commisurando gli obiettivi alle forze disponibili.

UNA RETE DI UNITÀ FISSE DI MONITORAGGIO

La prima azione che in assoluto deve essere perseguita nel dare attuazione al Piano Faunistico è quella di individuare sul territorio una rete di unità di campionamento fisse (punti, transetti o aree) presso le quali condurre negli anni, e con le medesime modalità ("standardizzazione"), i rilevamenti faunistici ed ambientali. Sebbene le unità di campionamento dovrebbero essere selezionate in via prioritaria sulla base delle esigenze ecologiche e delle caratteristiche biologiche delle specie considerate, è necessario il massimo impegno affinché esse coincidano (o siano quanto più possibile prossime) con le unità di campionamento delle altre variabili oggetto di monitoraggio (minimizzando così lo sforzo necessario per la raccolta dei dati).

Sulla base delle attuali emergenze e della vocazione generale del territorio del Parco, si possono individuare, in ordine di urgenza, le seguenti priorità:

cinghiale:

l'impatto che questa specie ha sul territorio la rende attualmente quella a maggiore urgenza conoscitiva e gestionale. Al riguardo il Parco ha già intrapreso il percorso che dovrà portare a costituire il sistema di monitoraggio della specie (PIANO PER LA GESTIONE DEL CINGHIALE NEL PARCO MONTEMARCELLO – MAGRA: FASE B).

avifauna:

relativamente all'avifauna non strettamente legata agli ambienti acquatici l'Ente parco ha attivato, già dal 2002, in collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, una stazione di inanellamento a sforzo costante, con l'obiettivo di effettuare il monitoraggio delle popolazioni ornitiche (prevalentemente Passeriformi ed altre specie di piccola - media taglia) ed indagare sulle interrelazioni fini che esse hanno con l'habitat (anche in funzione delle modificazioni stagionali ed annuali). Nel corso delle sessioni di inanellamento vengono registrati di norma anche gli avvistamenti (raccogliendo così dati utili anche per il monitoraggio degli uccelli acquatici e di quelle specie di grandi dimensioni non catturabili con le mist nets) e, in maniera occasionale, anche rilevamenti acustici delle presenze. E' da rimarcare però che, per il notevole sviluppo del territorio del Parco e la diversità dei contesti ambientali che esso arriva ad interessare, una sola stazione di monitoraggio non può ritenersi pienamente sufficiente. Importante sarebbe effettuare anche un'azione esplorativa ad ampio raggio tramite l'inanellamento a scopo scientifico ed i rilevamenti acustico-visivi standardizzati, così da saggiare le potenzialità del territorio, individuare le zone di maggior pregio (ove magari in futuro avviare azioni di monitoraggio) e magari rilevare la presenza di specie non ancora annoverate nell'avifauna del Parco.

avifauna acquatica:

il territorio del Parco è particolarmente predisposto per gli Uccelli più strettamente legati all'acqua (Anseriformi, Rallidi, Limicoli, ecc.), tra i quali rivestono un'importanza particolare gli ittiofagi (Falacrocoracidi, Laridi e Ardeidi) per le interazioni che essi hanno con la fauna ittica e, quindi, con il mondo dei pescatori sportivi. Anche in tal senso l'Ente parco si è già mosso con un primo studio condotto insieme all'Area 9 della Provincia della Spezia, in particolare con la Sezione faunistica (*"STUDIO SULLA FENOLOGIA, DISTRIBUZIONE ED ENTITÀ DELLA POPOLAZIONE DI CORMORANI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALL'ATTIVITÀ DI PREDAZIONE LUNGO I TRATTI MEDIO E BASSO DEI FIUMI MAGRA E VARA"*), dove tra l'altro viene già individuata nel dettaglio una rete di stazioni di monitoraggio (ovviamente ancora perfezionabile anche sulla base di indicazioni provenienti dai numerosi esperti che si dedicano all'osservazione degli uccelli acquatici). E' indispensabile però mantenere continuità ed omogeneità nella raccolta dei dati. A tale riguardo è necessario ricordare che ormai da molti anni alcuni appassionati svolgono, a titolo di volontariato, osservazioni sull'avifauna acquatica, sussistendo già, almeno per alcuni, un certo coordinamento (anche se limitato a poche

uscite all'anno). In questo contesto sarebbe sufficiente da parte dell'Ente erogare un modesto contributo annuale per il coordinamento scientifico (integrazione degli attuali protocolli in modo da ottenere dati utili per le analisi di tipo quantitativo, organizzazione della raccolta standardizzata, della informatizzazione e dell'utilizzo dei dati) ed i rimborsi delle spese per i volontari partecipanti, per ottenere un monitoraggio qualificato e di enorme valore scientifico ed applicativo.

idrofauna (pesci e macroinvertebrati):

essendo la componente "fluviale" fortemente caratterizzante il territorio del parco, è ovvio che la fauna ittica, ed i macroinvertebrati che trascorrono almeno una parte della loro vita in acqua, rappresentano un elemento di importanza prioritaria. Da anni l'Arpal procede al regolare rilevamento della fauna acquatica invertebrata per determinare il già citato indice di qualità (IBE o EBI). Tale approccio però, di tipo fondamentalmente qualitativo, pur assolvendo in maniera ottimale al proprio obiettivo (valutare la qualità delle acque) non è di per se sufficiente a quantificare l'offerta trofica che tali invertebrati rappresentano per i Pesci e per altri Vertebrati (in particolare Anfibi, Rettili ed Uccelli). Nell'ambito del *"PROGETTO PER IL MONITORAGGIO FAUNISTICO ED AMBIENTALE FINALIZZATO AL MIGLIORAMENTO DELLE CAPACITÀ ITTIOGENICHE NATURALI DEI CORSI D'ACQUA"*, avviato dall'Area9 – Sezione Faunistica della Provincia della Spezia in occasione dell'aggiornamento della Carta Ittica (ma impostato per divenire un progetto di monitoraggio dell'idrofauna), l'approccio adottato è stato quello di tipo rigorosamente quantitativo. A tale scopo è stata condotta una fase esplorativa finalizzata a mettere a punto le procedure per la raccolta delle informazioni. Nelle stazioni di monitoraggio fissate sono stati collocati campionatori multipiastra per i macroinvertebrati, sono stati effettuati campionamenti ittici standardizzati con elettrostorditore, sono state rilevate caratteristiche ambientali in alveo e si prevede in futuro la raccolta di dati vegetazionali ed ambientali anche del territorio circostante i corsi d'acqua. La rete di monitoraggio è allo stato attuale piuttosto ridotta per i noti limiti di personale in cui da anni versa il settore faunistico della Provincia. L'Ente Parco potrebbe acquisire un ruolo più attivo in questa linea operativa intrapresa dall'Area9 con la Sezione Faunistica, apportando attrezzature e personale in un'azione formalmente concordata e tecnicamente coordinata.

anfibi:

L'Ente Parco ha manifestato un'apprezzabile sensibilità in favore della fauna minore, che ha già portato alla programmazione di azioni concrete (*ob.2 misura 2.6b "Realizzazione Rete Natura 2000"* : A.3 "PROGETTO PER INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE NEL TERRITORIO INTERESSATO DAL SIC PARCO DELLA MAGRA-VARA E PIANO PER IL MONITORAGGIO DELLA FAUNA MINORE"; B.1 "PROGETTO PER UN CENTRO REGIONALE PER LA FAUNA MINORE PRESSO L'EX ORATORIO DELLA TRINITÀ A SARZANA"; A.1 "PROGETTO PER LA VALORIZZAZIONE DIDATTICA DI ZONA UMIDA IN COMUNE DI SARZANA (LOC. PALLODOLA); A.2 e B.2 "PROGETTO PER MIGLIORAMENTI AMBIENTALI PER ANFIBI, SENTIERI E PANNELLI ESPLICATIVI IN COMUNE DI PIGNONE"; B.3 "PROGETTO PER UN LABORATORIO SULLA FAUNA TROGLOBIA IN COMUNE DI RICCÒ DEL GOLFO" - Arillo A., Barberis G., Braida L., Ciuffardi L., Jesu R., Lattes A., Mariotti M., Paola G., Salvidio S. & Torricelli C., 2004). Gli scopi prevalentemente didattici che caratterizzano i progetti citati sono di fondamentale importanza per la crescita culturale, nonché sicuri propulsori per attività future più strettamente tecniche e scientifiche finalizzate alla gestione. Si suggerisce di integrare al più presto tale approccio con un monitoraggio quantitativo delle popolazioni, da effettuarsi preferibilmente tramite catture (ed eventuali marcature) da indicizzare alle unità di sforzo.

rettili:

anche per questo gruppo non si può far altro che rimarcare la sostanziale carenza di indagini ad ampio raggio e con approccio quantitativo. Essendo però di norma un gruppo poco contattabile (soprattutto i serpenti) e che si presta poco alla cattura indiretta tramite trappolamento (approccio che consente una maggiore standardizzazione e raggio di investigazione), si ritiene che le energie necessarie per una idonea azione di monitoraggio non siano, allo stato attuale, disponibili. Sono comunque fortemente auspicabili almeno indagini esplorative in zone ristrette del territorio del Parco.

micromammiferi e pipistrelli:

al momento non siamo a conoscenza di attività esplorative ad ampio raggio o di regolare monitoraggio che riguardano il territorio del Parco. I dati relativi a questi gruppi sono di norma piuttosto datati, provenienti da osservazioni più o meno occasionali o addirittura dedotti in maniera induttiva (comunque assolutamente inadatti ad analisi di tipo quantitativo). Si ritiene quindi assolutamente lodevole l'istituzione di un LABORATORIO SULLA FAUNA TROGLOBIA (Obiettivo 2 – Misura 2.6b: *"Realizzazione Rete Natura 2000"* – *La valorizzazione della fauna minore e della vegetazione degli ambienti umidi d'acqua dolce*

nei SIC Liguri / Azione B3), tramite il quale si auspica si possa dare avvio al più presto almeno ad una prima azione esplorativa con procedure standard, per fissare poi nell'immediato futuro una rete di unità di campionamento da attivare a cadenza regolare.

componenti non faunistiche:

il monitoraggio delle componenti non faunistiche è stato collocato all'ultimo posto di questa lista, non perché di importanza marginale ma semplicemente perché attinente a variabili di natura diversa (non faunistica, appunto), rispetto a quelli trattate precedentemente. L'importanza fondamentale di procedere anche al monitoraggio di alcune variabili ambientali (in senso lato), dipende non soltanto dal fatto che esse possono influenzare l'esito dei campionamenti alla base del monitoraggio faunistico stesso (si pensi ad esempio alle condizioni meteorologiche oppure alle periodiche, consistenti variazioni nella produttività di alcune risorse trofiche di origine vegetale, oppure a quelle a carico della struttura della vegetazione a seguito di azioni antropiche), ma anche perché alla base dei modelli predittivi. Tali modelli passano necessariamente attraverso la conoscenza precisa dei meccanismi specie-specifici di selezione dell'habitat ai quali si intende mirare nei prossimi anni. A questo scopo l'Ente parco dovrebbe instaurare rapporti con tutti gli altri Enti ed organismi tecnici che a vario titolo raccolgono dati ambientali indispensabili anche per la gestione della fauna, attivando un sistema di regolare acquisizione e informatizzazione degli stessi. Dati meteorologici, idrometrici e dell'uso del suolo possono essere in gran parte ottenuti in maniera gratuita (Regione Liguria, Aeronautica e Marina Militare, Autorità di Bacino, Consorzio di Bonifica del Canale Lunense, Arpal, Provincia, ecc.), altri possono essere ottenuti a pagamento (ad esempio le ortofotocarte della vegetazione).

MONITORAGGIO E REGOLAMENTAZIONE DEI PRELIEVI E DEI RIPOPOLAMENTI DOVE CONSENTITI DAL PIANO DEL PARCO

I dati degli abbattimenti nelle aree confinanti con il Parco, oltre a fornire un importante supporto per la conoscenza dello stato e delle dinamiche dei nuclei di specie importanti a fini gestionali, costituiscono elementi essenziali affinché l'Ente Parco possa assolvere con cognizione di causa ad un preciso compito di legge: dare l'eventuale assenso al PIANO E PROGRAMMA DI PRELIEVO NELLE AREE CONTIGUE. Relativamente alla fauna omeoterma venabile, infatti, la L.R. 29/94 (articolo 25) stabilisce che:

- il calendario venatorio provinciale assumerà nelle aree contigue la natura di piano e programma di prelievo;
- nelle aree contigue la gestione dei piani e dei programmi di prelievo è affidata al comitato di gestione degli ATC in cui ricadono le aree interessate d'intesa con l'organismo di gestione del Parco.

Gli INDIRIZZI REGIONALI PER LA PIANIFICAZIONE FAUNISTICO – VENATORIA PROVINCIALE relativamente alla GESTIONE DELLE AREE CONTIGUE DEI PARCHI NATURALI (allegato 10) stabiliscono inoltre che i piani e programmi di prelievo nelle aree contigue debbano considerarsi parte integrante della pianificazione faunistica provinciale e, a tal fine, acquisito l'assenso degli Enti Parco, il Calendario venatorio provinciale dovrà contenere il PIANO E PROGRAMMA DI PRELIEVO NELLE AREE CONTIGUE.

Il suddetto piano e programma di prelievo può ovviamente essere valutato solo alla luce di dati oggettivi forniti dagli organismi che hanno compiti di pianificazione e gestione faunistico venatoria in tali aree: la Provincia della Spezia e l'Ambito Territoriale di Caccia.

Circa gli obblighi di acquisire dati ambientali e faunistici finalizzati alla gestione da parte dei su indicati organismi, il vigente Piano Faunistico Venatorio Provinciale riporta il seguente testo:

Gli INDIRIZZI REGIONALI PER LA PIANIFICAZIONE FAUNISTICO – VENATORIA PROVINCIALE (allegato 6 – INDIRIZZI PER LA GESTIONE DEGLI UNGULATI IN LIGURIA, allegato 7 – GESTIONE DELLA LEPRE) stabiliscono che:

- *le amministrazioni pubbliche realizzino la pianificazione del prelievo venatorio sulla base della conoscenza delle popolazioni, desunta anche da rilevamenti sui capi abbattuti, tramite censimenti e stime condotti con metodi riconosciuti validi dall'INFS;*

- *la Provincia indichi le modalità con le quali apposite rappresentanze territoriali dei componenti delle squadre di caccia al cinghiale e degli ATC organizzino i rilevamenti su tale specie;*
- *la Provincia effettui adeguate analisi ecologiche e statistiche dei dati di abbattimento delle stagioni venatorie precedenti e/o dei dati ricavati da specifici censimenti, nonché di quelli relativi ai danni, al fine di stabilire annualmente, tramite uno specifico PIANO DI ABBATTIMENTO, il contingente massimo di cinghiali abbattibili suddiviso per classi di sesso ed età;*

La L.R. 29/94 stabilisce, come primo compito degli organi di gestione degli ambiti territoriali di caccia (articolo 22), l'incentivazione e l'organizzazione delle attività di ricognizione delle risorse ambientali e della consistenza faunistica.

La L.R. 29/94 stabilisce inoltre (articolo 28) che negli Ambiti Territoriali di Caccia il cacciatore iscritto ha il dovere di collaborare alla gestione faunistica partecipando alle attività programmate.

Gli obiettivi della gestione devono perseguire popolazioni:

- 1. autoriproducentesi allo stato naturale,*
- 2. persistenti nel tempo,*
- 3. strutturalmente equilibrate,*
- 4. sane,*
- 5. quantitativamente commisurate alle risorse naturali dell'ambiente (cioè alla "capacità portante") o, laddove sussistano attività agro – silvo – pastorali, commisurate al livello massimo accettabile di danno (cioè alla "capacità agro – forestale"),*
- 6. tali da garantire un soddisfacente prelievo venatorio.*

L'obiettivo di un prelievo commisurato e soddisfacente può essere raggiunto esclusivamente attraverso un'attenta analisi delle "entrate/uscite" (= natalità ed immigrazione / mortalità ed emigrazione) che interessano le singole popolazioni e dei "costi/benefici" degli interventi tesi a migliorare le rese.

Per ottenere quanto sopra è indispensabile avere, per unità territoriali di idonee dimensioni, dati faunistici ed ambientali dettagliati, attendibili, regolari e confrontabili con le altre unità.

I rilevamenti faunistici, e quelli ambientali di complemento (vegetazionali, geomorfologici, meteorologici, ecc.), devono perseguire i seguenti obiettivi principali:

- stimare o determinare con esattezza il numero di individui che costituiscono una popolazione locale;
- determinare se, ed in quale misura, una popolazione si sta riducendo / incrementando nel tempo (Monitoraggio delle popolazioni);
- individuare e quantificare le esigenze ambientali locali delle singole specie;
- controllare costantemente nel tempo gli effetti che la gestione del territorio ha sulle popolazioni animali.

Nel complesso quanto sopra esposto comporta la necessità di rilevare ed analizzare per ciascuna unità territoriale selezionata, nelle diverse fasi dell'anno e per tutti gli anni a venire, i seguenti dati:

- il numero di individui, quando possibile suddivisi per classi di età e sesso, che costituiscono le popolazioni;
- entità, direzione e periodicità degli spostamenti e dei fenomeni di immigrazione ed emigrazione;
- qualità, quantità, distribuzione spaziale e stagionalità delle risorse alimentari, della disponibilità di ricoveri e/o di condizioni idonee alla riproduzione;
- habitat e risorse selezionati dalla specie.

Oltre agli imprescindibili requisiti di confrontabilità e regolarità dei dati raccolti, è indispensabile sottolineare la necessità che tali dati siano elaborati tramite le opportune tecniche matematiche e statistiche, sempre nel rispetto degli assunti sui quali esse sono basate, ed alla luce delle peculiari caratteristiche biologiche, ecologiche ed etologiche delle specie trattate. Un tale volume di compiti tecnici e scientifici su ampie superfici territoriali impone, come primo passo, di formare le opportune risorse umane da impiegare nella fase di rilevamento sul campo.

IMMISSIONI DI FAUNA SELVATICA

L'obiettivo di realizzare una zoocenosi ben diversificata (nel rispetto delle peculiarità naturali, storiche e biogeografiche del territorio) può essere talora perseguito anche mediante interventi artificiali, come le immissioni di soggetti provenienti da altre zone o da allevamenti. Un'area protetta può, a seconda dei casi, essere oggetto di immissioni oppure essere la fonte di soggetti da traslocare altrove. In un approccio gestionale corretto, ciò deve avvenire solamente attraverso l'applicazione di procedure comprendenti:

- la raccolta di una documentazione storica atta a ricostruire la passata distribuzione della specie e l'individuazione delle cause di diminuzione o di estinzione;
- la verifica della permanenza di condizioni di insediamento idonee, mediante l'applicazione di modelli di valutazione ambientale;
- la definizione del ruolo funzionale della specie da rilasciare nell'ambito della comunità animale di immissione (valutazione dei rapporti interspecifici quali: competizione, predazione, trasmissione di malattie, ecc. con le altre componenti faunistiche);
- la previsione dell'impatto sull'ambiente naturale e su eventuali attività antropiche di interesse economico (danni ad essenze forestali, coltivazioni eccetera);
- il rilascio di un numero il più possibile elevato di fondatori in pochi anni (compatibilmente con la capacità portante del territorio), con una struttura (rapporto tra sessi e classi d'età) che favorisca un rapido accrescimento nel rispetto di una composizione il più possibile naturale;
- il controllo e la verifica dei risultati;
- l'attuazione di una campagna di sensibilizzazione delle comunità locali coinvolte,

La terminologia tecnica adottata dalla comunità scientifica è la seguente:

- **INTRODUZIONI:** si definisce con questo termine l'immissione di animali in aree dove la loro specie non è stata mai presente; poiché la grande maggioranza di esperienze di questo tipo sono fallite, spesso provocando anche gravi danni alle specie autoctone e/o all'ambiente, le introduzioni vengono considerate negative per scopi venatori.

- **REINTRODUZIONI:** si definiscono con questo termine le immissioni di animali in aree dove la loro specie era indigena fino alla completa scomparsa causata dall'azione dell'uomo.
- **RIPOPOLAMENTI:** si definiscono così le immissioni fondamentalmente finalizzate all'incremento numerico della specie a fini di prelievo.

I RIPOPOLAMENTI

I ripopolamenti sono ancora ad oggi interventi sopravvalutati da un'ampia parte del mondo venatorio e dei pescatori sportivi. Si ritiene quindi utile riportare le valutazioni al riguardo pubblicate da ricercatori di grande autorevolezza.

E' noto come nella seconda metà del Novecento le popolazioni appartenenti alla "piccola selvaggina stanziale" (Starna, Pernice rossa, Coturnice, Fagiano e Lepre) abbiano conosciuto un severo declino nell'intera penisola. Tra le cause devono essere aggiunti anche gli effetti derivanti da una attività venatoria che, a partire dagli anni Sessanta, ha assunto, al pari di altre attività legate al tempo libero, connotazioni sempre più consumistiche. Per molti aspetti un quadro analogo può essere richiamato anche per la pesca sportiva. La sostanziale incapacità ad accettare limitazioni di prelievo al crescente calo del patrimonio faunistico, accompagnata da una netta sottovalutazione degli aspetti ambientali, ha condotto gran parte del mondo venatorio e dei pescasportivi a rivolgersi in misura crescente alla immissione di animali allevati in cattività. L'immissione di soggetti allevati artificialmente è apparsa, almeno per qualche decennio, una soluzione in grado di ovviare alla rarefazione delle popolazioni selvatiche. Tuttavia da alcuni anni ha incominciato a farsi strada la consapevolezza dei gravi limiti di natura biologica, comportamentale e sanitaria che affliggono gli animali di allevamento una volta immessi nell'ambiente naturale. I ripopolamenti sono operazioni che dovrebbero teoricamente essere realizzate solo nel caso in cui una popolazione naturale sia andata incontro ad eventi casuali (alluvioni, siccità, inverni rigidi, incendi, epidemie, ecc.) che ne abbiano ridotto la consistenza a tal punto da comprometterne la vitalità e la capacità di ripresa (Meriggi, 1998). Nei casi invece in cui il declino della popolazione sia imputabile a modifiche negative dell'habitat, queste dovrebbero essere seriamente indagate e, nei limiti del possibile, rimosse o perlomeno attenuate. Non provvedendo ad un intervento di ripristino dell'habitat, infatti, qualsiasi tipo di ripopolamento è inevitabilmente condannato all'insuccesso. Così come sono destinati a produrre effetti effimeri i ripopolamenti attuati esclusivamente per porre rimedio a prelievi eccessivi (motivazione ancora oggi alla base della maggioranza degli interventi di ripopolamento).

ANIMALI DA ALLEVAMENTO

I soggetti allevati, una volta immessi, sono costretti a fare i conti con un brusco cambiamento della propria dieta. Essi devono infatti passare, nel giro di qualche ora, da un regime alimentare fatto essenzialmente di mangimi sfarinati o pellettati ad un'alimentazione naturale basata su invertebrati, semi, germogli, ecc.

Per esempio, la ridotta lunghezza dell'apparato digerente, specificatamente dei ciechi dell'intestino, dovuta ad un'alimentazione povera di componenti fibrose, rappresenta per la selvaggina di allevamento un'incognita di non lieve entità rispetto alle loro capacità di sopravvivenza nell'ambiente naturale e di adattamento al cibo presente in natura (Paganin et al., 1993; Cocchi ed al., 1998; Dessì Fulgheri et al., 1999); i muscoli pettorali delle specie ornitiche, in seguito alle scarse possibilità di volo esistenti all'interno delle anguste voliere dell'allevamento, presentano uno sviluppo ridotto che determina una minore capacità di volo e, di conseguenza, li espone a forti rischi di predazione (Cocchi et al., 1998).

L'intensiva alimentazione che è praticata negli allevamenti fa sì che i soggetti presentino un peso generalmente elevato, tale da provocare una diminuzione delle capacità di movimento (con conseguente incremento del rischio da predazione e, per le specie predatrici, riduzione della capacità di procacciarsi il cibo).

Nelle specie omeoterme i soggetti allevati in cattività, in assenza dei genitori naturali che possono loro insegnare valide strategie antipredatorie, hanno scarse capacità di difesa nei confronti dei predatori (Sage et al., 1992). Questo tipo di difesa non può essere loro validamente insegnato nemmeno da genitori di sostituzione, come le chioccine muggellesi o le gallinelle Bantam utilizzate per i Fasianidi (Dowell, 1990; Papeschi e Dessì Fulgheri, 1997).

Gli animali provenienti dalla vita in cattività sono sovente affetti da un rilevante numero di patologie e alcune di queste, tenute sotto controllo nell'allevamento tramite la somministrazione di farmaci, possono manifestarsi alcuni giorni dopo il rilascio.

ANIMALI DI CATTURA

Gli animali destinati ai ripopolamenti o alle reintroduzioni possono derivare anche da azioni di cattura nell'ambiente naturale. In base alla loro provenienza essi possono essere definiti alloctoni (quando catturati all'estero o comunque in luoghi molto lontani da quello di

immissione) oppure autoctoni (quando catturati in aree relativamente vicine a quella di immissione).

Rispetto a quella autoctona, la fauna alloctona può appartenere a specie, sottospecie o ad ecotipi diversi. In quest'ultimo caso (più "subdolo" dei precedenti due poiché tassonomicamente gli animali immessi appartengono alla medesima specie di quelli autoctoni), gli alloctoni si sono evoluti in ambienti e climi molto diversi da quelli nei quali s'intende inserirli (talvolta, addirittura, con fotoperiodi diametralmente opposti); sono quindi potenzialmente portatori di microrganismi appartenenti a ceppi per i quali gli autoctoni non hanno sviluppato difese adeguate. L'immissione di questi animali possono perciò dar luogo a risultati negativi sotto il profilo della conservazione e della gestione, infatti:

- se del tutto incapaci a adattarsi al nuovo ambiente essi soccomberanno;
- se in grado di incrociarsi con le popolazioni autoctone provocheranno inquinamenti genetici, dando ibridi con caratteristiche biologiche e comportamentali in generale diverse, che nel lungo periodo potrebbero pregiudicare ulteriormente la situazione (diventando impattanti o estinguendosi);
- in ogni caso sarà possibile l'introduzione nel nuovo ambiente di microrganismi del tutto sconosciuti alle popolazioni autoctone, tali da produrre, in determinate circostanze, possibili effetti patogeni ad ampio raggio.

Occorre tener presente che la stessa immissione di soggetti di cattura provenienti da aree anche relativamente vicine a quelle di immissioni non è priva di rischi genetici e sanitari. Il cosiddetto *risanguamento*, sovente richiamato dal mondo venatorio quale misura gestionale capace di porre rimedio alla scarsa presenza di selvaggina, lungi dall'apportare gli sperati benefici, rappresenta un'operazione rischiosa, sia sotto il profilo genetico che sanitario (ed in definitiva quindi anche sotto quello della resa a lungo termine del prelievo).

INDICAZIONI PER L'IMMISSIONE ED IL PRELIEVO DI FAUNA SELVATICA TERRESTRE ED ITTICA

Le condizioni che devono essere sempre rispettate nell'attuazione dei programmi di immissione di fauna selvatica (omeoterma o ittica) sono che:

- il contingente da immettere sia sostenibile dalle popolazioni locali delle altre specie autoctone e dalle attività umane presenti nell'area di intervento;
- il contingente sia commisurato alle risorse ecologiche dell'area ("capacità portante") e non infici in alcun modo la sopravvivenza e la produttività di eventuali nuclei conspecifici già presenti allo stato naturale (es. tramite fenomeni di competizione o diluizione della rusticità) o di altre componenti della zoocenosi;
- l'area selezionata sia ancora vocata alla specie in questione, e sia in grado di sostenere una popolazione persistente, tale da raggiungere, in tempi ragionevoli, la capacità di mantenersi vitale senza la necessità di nuove immissioni;
- nell'area ecologicamente funzionale alla riuscita dell'intervento sia vietato il prelievo a carico della specie per un periodo idoneo al successo del progetto, oppure che il prelievo sia adeguatamente limitato e/o passibile di pronta interruzione qualora specifici indicatori ne segnalino il raggiungimento del limite di sostenibilità predefinito;
- i soggetti utilizzati posseggano caratteristiche di elevata rusticità e siano simili agli ecotipi autoctoni locali;
- l'area di intervento, in caso di ripopolamento con animali per i quali è ragionevole dubitare il pieno soddisfacimento della condizione precedente, sia sufficientemente isolata, dal punto di vista ecologico, dalle altre idonee alla specie.
- un numero statisticamente adeguato di individui (quando la specie in oggetto lo consenta) venga marcato e monitorato (con maggior frequenza nei giorni immediatamente successivi al rilascio) per verificare l'esito dell'intervento.

Si ritiene inoltre necessario che le suddette valutazioni ed analisi siano sempre condotte da tecnici laureati con esperienza pluriennale sulla fauna selvatica, siano inserite in specifiche

relazioni insieme al programma delle immissioni (inclusivo degli obiettivi quantitativi che si intende perseguire e dei tempi stimati, dei siti di immissione, della previsione di capi da immettere per sito e per data, e delle modalità di valutazione dei risultati raggiunti), e che il protocollo di cui all'art.25 (comma 19) della L.R. 29/94 disponga che tale documentazione sia sottoposta a valutazione preventiva dell'Ente Parco per il raggiungimento dell'intesa prevista nel medesimo articolo di legge.

L'Ente Parco, nel pieno rispetto dell'art.40 comma 6 del Piano del Parco [...L'esercizio venatorio nelle aree contigue, a regime normale o speciale, è esercitato nelle forme e nei limiti dettati dalle vigenti leggi sulla caccia (l.r. 1/7/94 n°29) ed in attuazione alle direttive regionali di cui alla Deliberazione della Giunta regionale n° 74 del 19/01/2001, secondo il calendario venatorio stabilito dalla regione Liguria. La gestione faunistico venatoria in tali aree sarà fatta in accordo tra l'Ente Parco, Provincia della Spezia ed Ambiti Territoriali di Caccia sentito il Comitato Tecnico faunistico venatorio provinciale], e in ottemperanza dell'art.25 (commi 18, 19 e 20) della L.R. 29/94, deve necessariamente premere al fine di essere preventivamente informato dalla Provincia e dall'Ambito Territoriale Caccia circa:

1. i programmi o le singole azioni di rilevamento della fauna previsti sia per le Aree Contigue che per le aree comunque prossime ai confini del Parco (alle quali potrà così eventualmente apportare un concreto contributo anche il personale del Parco) e relativi esiti;
2. i programmi di immissione di selvaggina preventivati, sia per le Aree Contigue che per le aree comunque prossime ai confini del Parco, (specificando località esatte e date nonché, a seconda della specie, numero di individui per età, sesso) e gli obiettivi realizzati;
3. numero di cacciatori e capi abbattuti (per singola specie) nelle singole aree contigue, richiedendo eventualmente opportune modifiche o integrazioni all'attuale sistema di registrazione (tesserino venatorio).

Un problema del tutto analogo alla gestione dei prelievi e delle immissioni di fauna omeoterma nelle Aree Contigue si presenta anche per il prelievo della fauna ittica nell'Area Protetta del Parco, per il quale non sono attualmente noti né il numero di pescatori che insistono nei diversi tratti dei corsi d'acqua che rientrano nel territorio del Parco, né quanti individui per specie essi catturino. Per le medesime ragioni di cui sopra,

si ritiene necessario concordare al più presto con la Provincia di Spezia e le associazioni dei pescatori sportivi le modalità di registrazione delle uscite e delle catture effettuate dai pescatori nei diversi tratti dei corsi d'acqua che rientrano nel territorio del Parco.

Nell'attesa di attivare il sistema di rilevamento di dati oggettivi, qualitativamente e quantitativamente congrui ad una pianificazione consapevole ed equilibrata dei prelievi, il parere che l'Ente Parco deve esprimere per il raggiungimento dell'intesa in merito alla pianificazione faunistica ed alla gestione dei piani e programmi di prelievo nelle Aree Contigue, nonché alla regolamentazione dell'attività alieutica nell'Area Protetta, dovrebbe essere vincolato almeno ad un prelievo altamente prudente, con limitazione delle giornate, delle specie o del numero di capi per specie.

FAUNA ITTICA

Relativamente alla regolamentazione dell'attività alieutica a carico delle specie di maggiore interesse gestionale, si ritiene necessario concordare con la Provincia di Spezia e le associazioni dei pescatori sportivi :

1. un aumento della taglia minima consentita per la cattura ;
2. una riduzione dei quantitativi massimi prelevabili giornalmente
3. sottoporre a tutela integrale la Cheppia..

Si rimarca come tali limitazioni, una volta avviato il sistema di registrazione dei prelievi e di monitoraggio qualitativo e quantitativo delle comunità ittiche, potranno essere rimosse (e persino procedere eventualmente anche ad un incremento delle quantità prelevabili) qualora i riscontri oggettivi lo consentano.

Relativamente alle lamprede, in considerazione delle carenze normative già precedentemente esposte (NORMATIVE e CONSIDERAZIONI ALLE NORMATIVE), si ritiene urgente stabilire adeguate norme di protezione. In prima attuazione si raccomanda di applicare il

regolamento già in essere definito dalla Sezione Faunistica della Polizia Provinciale della Spezia:

NORME DI PROTEZIONE PER I CICLOSTOMI

Art. 1

(Finalità)

- a) Le presenti norme di protezione tutelano i seguenti ciclostomi nelle acque interne del Parco Naturale Regionale di Montemarcello Magra:
 - 1. Lampreda di mare (*Petromyzon marinus*)
 - 2. Lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*)
 - 3. Lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*)
- b) Ai sensi della Legge Regionale 16 novembre 2004 n° 21 “Norme per la tutela della fauna ittica e dell’ecosistema acquatico e per la disciplina della pesca nelle acque interne” sono considerate interne tutte le acque dolci o salmastre esistenti nel territorio della regione, delimitate lato mare dalla linea ideale congiungente i punti più foranei delle foci e degli altri sbocchi in mare.

Art.2

(Limitazioni e divieti)

- a) Nelle acque interne del Parco Naturale Regionale di Montemarcello Magra è sempre vietata la pesca e/o la cattura della lampreda di mare, della lampreda di fiume e della lampreda di ruscello.
- b) E’ vietata la detenzione nonché l’uso come esca delle lamprede di cui al comma precedente, sia allo stadio giovanile (ammoceti) che adulto.
- c) Dal primo marzo al 30 giugno è vietato alterare o distruggere elementi di integrità dell’alveo nei tratti di corsi d’acqua interessati dalla riproduzione dei ciclostomi.
- d) E’ sempre vietato alterare o distruggere gli accumuli di sabbia all’interno dell’alveo bagnato (sabbiaie) idonei all’infossamento degli stadi giovanili (ammoceti) delle lamprede.
- e) Sono comunque consentiti gli interventi di protezione civile dichiarati urgenti ed indifferibili a seguito di eventi calamitosi e necessari per garantire la pubblica incolumità.

Art. 3

(Sanzioni amministrative)

1. Per le violazioni di cui alle presenti norme di protezione si applicano le seguenti sanzioni amministrative pecuniarie:
 - a) Da euro 50,00 a euro 258,23 per ogni lampreda di qualsiasi specie pescata e/o catturata.
 - b) Da euro 50,00 a euro 258,23 per ogni lampreda di qualsiasi specie detenuta o utilizzata come esca.
 - c) Salvo che il fatto non costituisca reato o non sia ulteriormente sanzionabile si applica la sanzione amministrativa da euro 103,29 a euro 1033,00 per l'inosservanza dei divieti di cui all'Art. 2 commi c) e d).
2. Con le sanzioni di cui al comma 1., lettere a) e b), è disposto il sequestro delle lamprede pescate e/o detenute. Gli agenti di vigilanza, nel caso di sequestro di lamprede pescate e/o detenute, qualora si tratti di esemplari vivi, provvedono alla immediata liberazione.

STRUTTURE PER LA PRODUZIONE DI SELVAGGINA ALLO STATO SEMINATURALE ED IL SOSTEGNO ALL'AVIFAUNA MINORE

Le UNITÀ BIOTICHE sono strutture sperimentate in Francia, consistenti in appezzamenti di modeste dimensioni (2500 mq minimo) gestiti in funzione della fauna selvatica. In tali fondi sono presenti colture in grado di fornire alimento e rifugio per tutto l'anno (tappeto erboso di leguminose e/o graminacee, favetta, arbusti sempreverdi, foraggi verdi e invernali, alimenti concentrati per l'inverno), ed è prevista la presenza di un punto di foraggiamento per i periodi particolarmente critici, costituito da una tettoia di color giallo (tale colore presenta un forte richiamo nei confronti di diversi insetti) destinata al convogliamento dell'acqua piovana verso appositi abbeveratoi. La presenza di un formicaio appositamente predisposto, unitamente agli insetti attirati dal colore della tettoia e presenti nella vegetazione erbacea e arbustiva, sono in grado di fornire l'indispensabile alimento per i pulcini dei Fasianidi.

Il principio delle UNITÀ BIOTICHE, integrato con quello dei RECINTI A CIELO APERTO e con gli opportuni adeguamenti a seconda delle specie che si intende favorire, potrebbe rivelarsi efficace anche per incrementare la qualità e la quantità delle popolazioni di fauna selvatica all'interno del territorio del Parco.

I Fasianidi possono essere immessi in natura mediante quattro metodi:

1. direttamente, senza alcun tipo di ambientamento;
2. tramite ambientamento in voliere a cielo chiuso (priva di ambiente naturale e di dimensioni massime di circa 500 mq);
3. tramite ambientamento in recinto a cielo chiuso (con ambiente naturale, ridotta possibilità per gli animali di volare in alto, nessuna possibilità di volare fuori dal recinto, dimensioni massime di circa 2500 mq);
4. tramite ambientamento in recinto a cielo aperto (con ambiente naturale, ampia possibilità di volare fuori e dentro il recinto, nonché in alto, dimensioni da 1 a 5 ha).

L'ARSIA, l'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel Settore Agricolo-forestale, nel quaderno 1/2000 (*Le tecniche di immissione della piccola selvaggina*, Mazzoni della Stella, 2000), dal quale abbiamo abbondantemente attinto nella stesura del presente capitolo, esprime un parere negativo sui primi tre metodi, perché impostati soprattutto su

una filosofia dei ripopolamenti *pronta caccia* (soprattutto i primi due), e comunque per i risultati modesti o addirittura deludenti delle esperienze condotte (sia a livello nazionale che internazionale), mentre ritiene utile prendere in considerazione l'ambientamento in recinto a cielo aperto, anche per i possibili vantaggi, aggiungiamo noi, che ne possono derivare per specie non oggetto di caccia (soprattutto Passeriformi).

Il recinto d'ambientamento a cielo aperto e di ampie dimensioni può essere considerato, a tutti gli effetti, il miglior strumento per l'inserimento della fauna allevata in cattività nell'ambiente naturale.

Grazie ad esso è possibile fornire, oltre al tradizionale mangime, anche tutte le componenti nutritive naturali (animali e vegetali) che sono destinate gradualmente a sostituirlo. Un ampio recinto può infatti garantire notevoli quantità di cereali (frumento, avena, orzo, sorgo, granoturco, saggina e girasole), di foraggere (erba medica, trifoglio e lupinella), di miscugli specifici per la fauna selvatica, di erbe naturali e spontanee, nonché di insetti, elemento di fondamentale importanza nella dieta di tutti i giovani Fasianidi. In una struttura di questo tipo è possibile realizzare un impianto in grado di fornire in continuazione acqua fresca e pulita (elemento di massima importanza per la salute dei soggetti in fase di ambientamento). Nel recinto possono trovare posto specifiche piazzole per la fornitura di elementi quali granelli di sabbia, ciottoli con alto contenuto di calcio e bagni di cenere o di polvere. Il recinto a cielo aperto consente quindi che l'adeguamento al nuovo regime alimentare avvenga con gradualità. Il fatto che ciò possa avvenire già a poche settimane dalla nascita permette un migliore sviluppo dei ciechi intestinali (problema che affligge di norma tutti gli individui da allevamento), l'inserimento della componente fibrosa nella dieta può così avvenire precocemente in soggetti non ancora irrimediabilmente condizionati dall'allevamento in cattività.

Dal recinto a cielo aperto gli animali possono liberamente uscire per fare esperienze di vita selvatica all'esterno ma possono, in caso di necessità, fare facilmente ritorno, sapendo di potervi trovare sempre cibo, acqua e protezione. Oltre agli ovvi vantaggi di natura comportamentale, la facoltà di volare liberamente fuori e dentro il recinto si traduce anche in un rafforzamento della muscolatura. La copertura arborea, che in recinti di questo tipo può raggiungere anche altezze consistenti, permette ai giovani fagiani di acquisire in modo ottimale quella che è una strategia antipredatoria caratteristica della specie: il rifugio

notturno in posizione elevata (soprattutto in considerazione che i primi due giorni dal rilascio sono quelli dove si registra il maggior numero di perdite).

Con le opportune dotazioni antipredatorie il recinto d ambientamento a cielo aperto può respingere validamente la gran parte delle insidie portate dai predatori terrestri.

Con le sue caratteristiche di naturalità è in grado di svolgere un'efficace azione di "ancoraggio" al territorio del nucleo immesso, contenendo al massimo il fenomeno della dispersione e consentendo al tempo stesso di modulare il processo di irradiazione.

La costruzione di un recinto deve sempre essere preceduta da un'indagine ambientale capace di mettere a fuoco i fattori negativi per la specie e gli opportuni provvedimenti che possono essere adottati per incrementare la capacità portante all'esterno ed all'interno del recinto.

All'interno del recinto a cielo aperto devono essere poste anche voliere di preambientamento quando vi debbano essere collocati i fagiani appena traslocati dall'allevamento.

Gli animali che non si sono irradiati possono essere ricatturati e traslocati in altre zone.

Occorre disporre nelle immediate vicinanze del recinto dei piccoli abbeveratoi nonché siti di alimentazione posti all'ombra (in un raggio di almeno 500 metri attorno alla recinzione) che, se opportunamente riforniti con alimenti diversificati, possono essere utilizzati anche da altre specie ornitiche.

Nei recinti a cielo aperto vi si possono agevolmente ambientare non solo i Fasianidi ma contemporaneamente (con gli opportuni accorgimenti) anche le lepri. I provvedimenti (creazione di colture a perdere, zone arbustate, foraggiamento interno ed esterno, ecc.) possono inoltre essere effettuati anche in favore dell'avifauna in generale (soprattutto Passeriformi).

La cattura delle lepri può essere realizzata con comuni reti a tramaglio. Poiché la cattura con le reti implica la manipolazione diretta degli animali (causa di grande stress e conseguenze spesso anche gravi), l'uso del recinto può consentire, con opportuni accorgimenti e procedure, di limitare i rischi all'incolumità degli animali in fase di irradiazione o di cattura.

Se il recinto contiene superfici boscate, al fine di effettuare le catture con i tramagli, occorre predisporre all'interno di queste un reticolo di piccole cesse (fasce dove viene rimossa la vegetazione arborea) in modo da suddividere il bosco in quadrati di 2 metri di lato. Questo accorgimento, oltre a favorire per tutto l'anno l'uso del bosco da parte delle lepri, ne consente un'agevole cattura.

Per favorire l'irradiamento non traumatico dal recinto verso il territorio circostante è possibile dotarlo di un certo numero di porte alte 0,5 metri e larghe 2, tenute di norma chiuse con robusti lucchetti. Al termine dell'autunno (o al massimo all'inizio dell'inverno) è possibile, aprendo tali porte e conducendo tranquille battute con poche persone, far uscire le lepri dal recinto. Per indirizzare meglio gli animali verso le uscite conviene realizzare degli imbuto di invito realizzati con strisce di plastica verde alte 50 cm.

Le lepri, una volta uscite, tendono infatti a rimanere nei pressi del recinto, ciò è favorevole alla ricostruzione di una popolazione locale ma può necessitare, almeno in una prima fase, di un adeguato controllo dei predatori opportunisti.

La cattura delle lepri all'interno del recinto dovrebbe avvenire preferibilmente alla fine di ottobre, prima dell'inizio del periodo più piovoso dell'anno.

Un accorgimento utile alla riduzione dei rischi sanitari è quello di lasciare riposare il terreno almeno per un anno dopo aver rimosso tutti gli animali. Per evitare la mancata produzione di lepri per un periodo così lungo, è utile suddividere il terreno in tre settori, in modo tale che ogni anno due possano essere mantenuti in attività ed uno tenuto a riposo. Per ottenere ciò il recinto deve essere diviso con recinzioni interne, alte 170 cm, realizzate con rete a tripla torsione e maglia di 1 cm. Tali recinzioni devono essere interrate per circa 20 cm per evitare di essere superate da animali scavatori.

La possibilità di avere animali allevati di migliore qualità e dotati di maggiori capacità di adattamento alla vita nell'ambiente naturale non deve però fare perdere di vista quanto sia indispensabile un maggiore impegno nei confronti di programmi di miglioramento ambientale, che devono comunque avere sempre un ruolo prioritario rispetto ai ripopolamenti. E' ovvio che questi animali, allevati secondo elevati standard qualitativi e correttamente introdotti in un ambiente naturale reso più accogliente dagli opportuni miglioramenti, dovrebbero essere finalizzati alla ricostituzione di popolazioni selvatiche

autoriproducentesi. Di pari passo al lavoro di ricostituzione di questo patrimonio faunistico si dovrebbe finalmente perseguire un prelievo realmente programmato e controllato.

PRODUZIONE DI SELVAGGINA DESTINATA A RICOSTRUIRE POPOLAZIONI VITALI IN ALTRI TERRITORI PROTETTI VOCATI

La L.R. 12/95 (art. 43) prevede, nell'ambito degli interventi di riequilibrio faunistico, anche le catture da effettuarsi a fini di ripopolamento (precisando nel contempo che tali interventi, qualora dovessero essere presi in considerazione, devono comunque essere effettuati prioritariamente in favore di altre aree protette).

Ovviamente le finalità di un Parco naturale non possono condividere né incentivare forme di attività venatoria completamente avulse dalla logica dei processi ecologici come quelle che stanno alla base della grande maggioranza degli interventi di ripopolamento. E' necessario sottolineare però che:

- le specie venabili di norma oggetto di ripopolamenti (nell'insieme definite "piccola selvaggina stanziale") sono un elemento di grande importanza nell'ambito delle zoocenosi in molti contesti del territorio provinciale e del parco;
- in molti contesti Lepre e Pernice rossa possono considerarsi virtualmente estinte, sussistono attualmente nuclei effimeri (con natalità e sopravvivenza neonatale nulle o estremamente limitate), di norma durevoli solo poche annate prima dell'estinzione locale;
- le aree caratterizzate dagli ambienti di elezione di tali specie sono in rapida regressione in tutta la provincia, mentre in alcuni settori del Parco Montemarcello-Magra si mostrano ancora discretamente estese e non eccessivamente isolate tra loro;
- la Provincia ha individuato una serie di istituti di protezione (Zone di Ripopolamento e Cattura) specificatamente deputati a favorire l'incremento delle suddette specie, sino al raggiungimento di densità tali da consentirne un congruo irradiazione naturale nel territorio circostante oppure la cattura e traslocazione in aree spopolate o con popolazioni esigue;
- la legge regionale in materia di protezione della fauna omeoterma ed attività venatoria (L.R. 29/94 / art. 14) stabilisce che i suddetti istituti di protezione siano gestiti direttamente dalla Provincia;

- sussiste allo stato attuale una collaborazione particolarmente proficua ed intensa in materia di gestione faunistica tra Ente Parco e Provincia, in particolar modo con l'Area 9 che, tramite la Sezione Faunistica, fornisce un supporto tecnico ed operativo di grande valore per il parco.

Sulla base delle suddette considerazioni, e nell'ambito di un regime di fattiva collaborazione con la Provincia della Spezia, è possibile ipotizzare in futuro la programmazione di iniziative tese ad incentivare alcune specie di importanza venatoria, con cattura e traslocazione in aree esterne al parco. Al fine di garantire il rispetto dei principi istitutivi dei parchi naturali, e nell'ambito di un corretto approccio ecologico alla gestione della fauna, sarebbe auspicabile che gli eventuali accordi con la Provincia o altri parchi, oltre al soddisfacimento di tutte le condizioni previste per le operazioni di reintroduzione (vedi sopra) ed assolvendo a tutti i compiti di legge, contenessero le seguenti regole:

1. prima di effettuare le immissioni sul territorio del Parco Montemarcello-Magra venga redatto uno specifico Piano di Reintroduzione da parte di tecnici laureati di comprovata esperienza pluriennale in campo faunistico ed ambientale;
2. il Piano di Reintroduzione dovrà sviluppare, con metodo scientifico e rigorosamente oggettivo, i seguenti aspetti:
 - a. analisi ambientale, quantitativa e qualitativa del territorio, al fine di stimare l'entità della popolazione che potrà accogliere e mantenere senza incorrere in un degrado della biocenosi e/o impatti sulle attività umane;
 - b. eventuali indicazioni di miglioramento ambientale;
 - c. programma dei campionamenti faunistici ed ambientali preliminari all'intervento;
 - d. analisi faunistica, quantitativa e qualitativa, sull'entità delle popolazioni appartenenti alla specie oggetto del preventivato intervento ed a quelle ad essa più strettamente legate dal punto di vista ecologico (competitori, predatori e prede);
 - e. definizione delle modalità di attuazione dell'intervento (quanti animali immettere per sesso e classe d'età, dove immetterli, in quali periodi, quali strutture o accorgimenti adottare a supporto della buona riuscita dell'intervento, materiali, personale, ecc.) e programmazione delle stesse;
 - f. piano di vigilanza;
 - g. resoconto delle operazioni effettuate;

- h. monitoraggio dei risultati tramite un programma regolare di campionamenti faunistici ed ambientali.
3. sarebbe auspicabile che la realizzazione pratica del Piano (e/o il coordinamento operativo dello stesso) fosse condotta in via prioritaria da un staff tecnico che comprenda, oltre all'eventuale personale esterno di cui al p.to 1, personale esperto afferente sia al Parco sia all'altro Ente pubblico coinvolto;
4. lo stock iniziale di animali da immettere nel territorio del parco sia di comprovata provenienza nazionale (possibilmente da aree simili dal punto di vista ambientale e climatico), e sia stato sottoposto ai più accurati controlli sanitari;
5. possibilmente tutti gli animali siano sempre marcati (comunque non meno del 30% del contingente);
6. gli animali prodotti nel territorio del Parco siano destinati esclusivamente alle zone spopolate del parco stesso, ad altri istituti di protezione della Provincia o ad altre aree protette naturali;
7. sia redatto un Piano analogo a quello del p.to 2 anche per programmare le catture e le traslocazioni dal Parco Montemarcello – Magra;
8. nei territori dove verranno immessi gli animali provenienti dal Parco Montemarcello-Magra non dovranno essere stati effettuati, almeno negli ultimi 2 anni, ripopolamenti o altre immissioni di conspecifici di altra provenienza o appartenenti ad altre specie potenzialmente competitori;
9. si abbia la garanzia che nei suddetti territori non siano autorizzate operazioni di ripopolamento entro una fascia perimetrale esterna di almeno 2 km, e ciò sino a quando non sarà concluso il progetto di reintroduzione nonché, in caso di successo dello stesso, sino a quando la popolazione ricostruita si mantenga riproduttivamente autonoma;
10. si abbia la garanzia che siano mantenuti inalterati i confini degli istituti di protezione destinatari almeno finché non sarà concluso il Piano di Reintroduzione e, nel caso di successo di quest'ultimo, finché la popolazione ricostituita si mantenga vitale nel tempo.

Nell'eventualità di progetti di reintroduzione negli istituti di protezione della Provincia con fauna selvatica proveniente dai territori del Parco, al fine di perseguire in maniera ottimale gli obiettivi di una corretta reintroduzione si raccomanda la stipula di accordi formali Parco-Provincia e la creazione di un gruppo di lavoro del quale facciano parte tecnici laureati dei due Enti.

CONTROLLO DELLA FAUNA SELVATICA

L'alterazione degli ambienti naturali per finalità produttive e residenziali, insieme ad un'errata gestione della fauna omeoterma ed ittica, ancora diffusa e persistente, hanno portato alla rarefazione di molte specie e l'espansione, talvolta abnorme, di poche altre.

La predazione o la competizione che le specie opportuniste e/o alloctone operano su quelle più vulnerabili e/o autoctone può, in determinati casi, rappresentare un'ulteriore fattore di rarefazione per queste ultime. Quelle ecologicamente più versatili possono raggiungere inoltre incrementi demografici tali da provocare danni alle coltivazioni o comunque disagi anche consistenti.

Sussistono poi situazioni particolari, per esempio dove :

- i danni o i disagi vengono provocati localmente da specie di elevato interesse conservazionistico, caratterizzati da popolazioni tutt'altro che abbondanti a livello locale, nazionale o internazionale;
- i danni vengono provocati da specie predatrici (non necessariamente ad elevata diffusione e/o abbondanza di popolazione) su altra fauna rilasciata, a fini di prelievo sportivo, in esubero rispetto alla offerta trofica e di ricovero del territorio e/o caratterizzata da scarse doti di rusticità.

Le linee di intervento utilizzabili per limitare i danni restano in ogni caso: a) prevenzione; b) protezione; c) programmazione delle presenze faunistiche sul territorio; d) risarcimento monetario ; e) controllo numerico tramite programmi di riduzione numerica (Cocchi, 1988). Il ricorso agli abbattimenti dovrebbe comunque sempre avvenire per la fauna vertebrata terrestre in seguito al comprovato insuccesso di metodi alternativi ("metodi ecologici"). La soppressione di individui può essere considerata uno strumento di gestione faunistica, quindi deve rappresentare un mezzo per perseguire un obiettivo, mai un fine (Berryman, 1971). I costi preventivati di un intervento devono essere valutati commisurandoli con i risultati (in termini di incremento delle popolazioni selvatiche da tutelare, di riduzione dei danni economici, di riduzione dei disagi sociali, ecc.) che si prevede di ottenere (Berryman, 1972). E' necessario comunque aver sempre ben presente che un Piano di Controllo su una specie ad ampia distribuzione non si configura

quasi mai come strumento risolutore definitivo, poiché non incide sulle cause che hanno indotto la specie in oggetto a divenire localmente dannosa (Cocchi, 1988).

La valutazione se dare l'avvio ad un programma di controllo, e l'impegno da investire (in termine di personale interno ed esterno, materiali, ecc.) in caso affermativo, dovranno dipendere anche dalla valutazione della probabilità che l'azione dannosa possa verificarsi frequentemente in futuro. Al fine di rendere più efficace l'intervento è necessario tenere presente che l'entità del danno può dipendere dall'azione dei seguenti fattori:

- abbondanza della popolazione causa dell'impatto,
- caratteristiche eco-etologiche della specie,
- periodo dell'anno nel quale esso viene provocato e dalle modalità con le quali viene fatto (Guarino, 1975).

Si rimarca inoltre che l'applicazione di più azioni tese alla riduzione del danno è, di norma, più efficace che l'adozione di una sola tecnica (Hawthorne, 1980).

In sintesi, una volta giunti alla decisione di effettuare il controllo, questo devono essere realizzato:

- a. nei periodi in cui la specie-bersaglio risulta più vulnerabile;
- b. su quelle classi di sesso, età e rango gerarchico maggiormente responsabili del danno e/o della produttività della popolazione;
- c. in modo che l'azione non abbia effetti su altre specie;
- d. sino al raggiungimento del contingente prefissato.

Una gestione razionale, quindi, deve sempre basarsi sulla profonda conoscenza (anche a livello locale) dell'oggetto da gestire (sia esso una specie, un ambiente, un'attività o altro), della sua consistenza, dei processi dinamici che lo interessano e dei fattori che su questi agiscono.

Prima di dare avvio all'intervento l'organismo di gestione deputato dovrebbe produrre un documento tecnico che ne giustifichi lo sforzo economico ed organizzativo. Nella sua forma completa tale documento dovrebbe contenere le seguenti parti:

A) Titolo, autori con le rispettive qualifiche, data.

B) Una descrizione sintetica ed esauriente del problema che si intende affrontare e delle cause ipotizzate, precisando per ciascuna di esse i diversi aspetti coinvolti e , tramite la presentazione di dati oggettivi rilevati appositamente sul campo e/o da bibliografia, stimarne l'impatto relativo rispetto alle altre.

C) Rassegna delle conoscenze pregresse. Ad esempio le peculiarità biologiche, ecologiche e comportamentali delle specie coinvolte; i risultati di esperienze gestionali intraprese altrove; le statistiche derivanti dall'attività venatoria e dalle azioni di controllo condotte sia nell'area di interesse che in quelle immediatamente confinanti; carte e/o analisi sull'idoneità ambientale del territorio relativamente alle specie coinvolte; le statistiche sui danni alle colture; i resoconti dei ripopolamenti effettuati negli ultimi anni; stima della densità delle specie preda e di quelle predatrici; tecniche di allevamento e ambientamento alternative (nel caso in cui il controllo sia a difesa di animali immessi a fini di reintroduzione o ripopolamento).

D) In assenza di dati oggettivi recenti è indispensabile effettuare indagini preliminari quali censimenti e analisi ambientali, al fine di verificare le ipotesi ed indirizzare al meglio l'azione.

E) Una volta individuate con certezza le cause del problema è necessario dichiarare in modo esplicito gli obiettivi che si intendono perseguire con il Piano di Gestione.

F) Descrizione delle aree in cui si intende intervenire allegandovi la cartografia disponibile e una mappa con i singoli siti di intervento

G) Consistenza e stato delle popolazioni animali sulle quali, direttamente o indirettamente, l'intervento andrà ad incidere.

H) Sequenza delle tappe operative con le quali si intende procedere per perseguire gli obiettivi, con indicazione dei tempi di attuazione di ciascuna di esse.

I) Impatto previsto sulle specie animali coinvolte (direttamente o indirettamente), e sugli interessi delle principali categorie sociali (agricoltori, cacciatori, pescatori, ecc.)

L) Numero e qualifica degli operatori che si intende impiegare per lo svolgimento di ogni singola tappa.

M) Programma di verifica dei risultati ottenuti. Un corretto piano di gestione deve infatti sempre prevedere delle indagini periodiche di verifica dei risultati parziali che l'intervento intrapreso ha raggiunto. Tale verifica è fondamentale per correggere o migliorare l'azione.

N) Elenco delle attrezzature e dei materiali che si prevede di acquistare. Includendo, nel caso di piani di controllo finalizzati ad azioni di immissione di selvaggina, il numero di capi, l'età e la provenienza.

O) Stima complessiva dei costi e dei benefici.

FORAGGIAMENTO ARTIFICIALE

Come già accennato, i metodi di controllo "ecologici", quando praticabili ed adeguatamente efficaci, devono sempre essere privilegiati rispetto a quelli di tipo cruento. Tra i metodi ecologici può essere incluso anche il foraggiamento artificiale, pratica che consente di:

1. mantenere i selvatici entro ambiti territoriali protetti e/o maggiormente vigilati;
2. limitare i disagi sociali, i danni alla foresta ed alle colture, nonché ridurre l'impatto dei cinghiali sulla stabilità dei versanti;
3. aumentare artificialmente la capacità ricettiva del territorio a fini venatori;
4. aumentare artificialmente la capacità ricettiva del territorio per consentire a piccole popolazioni di superare periodi particolarmente difficili.

Il foraggiamento artificiale, però, se non condotto con le dovute accortezze e con approccio rigorosamente scientifico, può comportare svantaggi di gran lunga superiori ai benefici:

- A) riducendosi l'azione selettiva operata dall'ambiente, è possibile un decremento qualitativo della popolazione ed un aumento del rischio di insorgenza di patologie densità - dipendenti;
- B) trattenendo gli animali in aree ristrette, può ostacolare una più omogenea ed ampia distribuzione, incrementando il rischio di danni da morso e scortecciamento;
- C) creando una situazione innaturale di dipendenza dall'uomo, può ingenerare una perdita di selvaticità.

Le raccomandazioni di base che possono essere fornite per ridurre la probabilità che si verifichino i suddetti effetti sono che:

- ◆ il foraggiamento artificiale non rappresenti la principale fonte di alimentazione;
- ◆ sia limitato al tempo strettamente necessario a sortire i risultati programmati;
- ◆ sia fornito con regolarità ed in quantità commisurata alle reali esigenze della popolazione;

- ◆ **s**Sia effettuato in siti il più possibile appartati e tranquilli, facilmente controllabili e raggiungibili dagli operatori anche in condizioni meteorologiche disagiate;
- ◆ preveda un minuzioso monitoraggio oggettivo degli effetti sulla popolazione;
- ◆ nel caso di popolazioni in esubero, sia associato ad un programma di riduzione numerica delle popolazioni stesse.

MIGLIORAMENTI AMBIENTALI, GESTIONE DEGLI HABITAT E LIMITAZIONE DEGLI IMPATTI

Si rileva come in più punti della L.R. 29/94, degli INDIRIZZI REGIONALI e de PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE si individuino i miglioramenti ambientali quali obiettivi prioritari nella gestione faunistico – venatoria.

Per miglioramenti ambientali si intendono quelle misure finalizzate a creare o ripristinare condizioni più favorevoli per singole specie o gruppi di specie ("guilds").

In senso ampio, quindi, gli interventi di miglioramento ambientale possono riguardare la vegetazione naturale o semi-naturale (erbacea, arbustiva o arborea), le colture agricole, i corpi idrici e le zone umide; oppure possono consistere nella distribuzione di strutture artificiali ad effetto positivo sulla fauna selvatica (ad esempio mangiatoie ed abbeveratoi), nell'adozione di limitazioni operative nello svolgimento di determinate attività umane, nel contenimento di particolari componenti della biocenosi, ecc.. Negli ultimi anni la legislazione comunitaria, nazionale e regionale ha ampliato le possibilità di intervento in tale settore. In particolare la legge 394/91 promuove un coinvolgimento dei produttori agricoli attraverso contributi per la realizzazione di *"...attività agricole compatibili, condotte con sistemi innovativi ovvero con recupero di sistemi tradizionali funzionali alla protezione ambientale..."* (articolo 4, comma 1). Vengono previste anche misure di incentivazione per *"...opere di conservazione e di restauro ambientale del territorio..."* (articolo 7, comma 1) ed ancora, indennizzi per *"...vincoli...alle attività agro silvo-pastorali"* (articolo 15, comma 2). Tali interventi possono essere sovvenzionati attraverso:

- i fondi di finanziamento comunitari, nazionali e regionali per le aree protette (legge 394/91 e reg. Cee n. 1973/92), gestiti dalle amministrazioni pubbliche e dagli organi direttivi delle stesse aree (enti parco);
- i provvedimenti agro-ambientali di origine comunitaria previsti nell'ambito dei piani zonali pluriennali delle singole regioni.

Anche la Comunità economica europea ha predisposto una serie di provvedimenti per la protezione ed il ripristino degli habitat nell'ambito di aree protette esistenti o da realizzare. Dopo la direttiva 79/409/Cee, in cui vengono fatti precisi riferimenti a questo tipo di provvedimenti, rispettivamente all'articolo 4 e all'articolo 3, la Comunità ha prodotto la

direttiva 92/43/Cee che si pone l'obiettivo di *"...contribuire a salvaguardare le biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché, della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato"* (articolo 2). A tale scopo *"E' costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000"*. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale (articolo 3). In particolare, per garantire il mantenimento ed il ripristino degli habitat naturali e seminaturali, la Comunità ha istituito uno strumento finanziario per l'ambiente (Life) con il reg. Cee n. 1973/92. Tale strumento prevede che *"...per la protezione dell'habitat e della natura, il sostegno (finanziario) deve in particolare contribuire al cofinanziamento delle misure necessarie per mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione favorevole i tipi di habitat naturali prioritari e le specie prioritarie nei siti interessati figuranti rispettivamente negli allegati I e II della direttiva 92/43/Cee..."*. Infine la Comunità, nell'ambito della riforma della politica agricola (Pac), ha predisposto una serie di regolamenti che possono avere un ruolo significativo per l'applicazione di misure agroambientali con finalità anche faunistiche. L'applicazione della maggior parte di tali provvedimenti avviene sulla base di piani zionali agroambientali approvati dalle regioni. Le misure comunitarie di maggior interesse riguardano il ritiro dei terreni dalla produzione ("set-aside", reg. Cee n. 1765/92, reg. Cee n. 1541/93 e succ.), i cosiddetti provvedimenti agroambientali (reg. Cee n. 2078/92) e le misure sulla forestazione (reg. Cee n.2080/92). I miglioramenti ambientali possono essere anche finalizzati a ridurre la frequenza dello sconfinamento degli ungulati nelle aree coltivate. In particolare, gli interventi di miglioramento sono orientati all'incremento delle disponibilità idriche ed alimentari del territorio, soprattutto nei periodi di maggiore carenza, ed alla predisposizione di aree idonee al rifugio ed alla riproduzione delle specie presenti. In linea di massima essi dovranno essere realizzati anche al fine di favorire una più omogenea distribuzione spaziale delle popolazioni selvatiche nell'ambito dei loro habitat di elezione, ed anche al fine di ridurre i disagi sociali ed i danni alle compagini forestali, alle coltivazioni agrarie, alle strutture rurali (muri a secco, scale in pietra, ecc.), nonché ad altre specie animali selvatiche o domestiche.

Nelle aree incolte o pascolate, in cui il bosco non è prevalente, possono prevedersi:

- la semina di colture a perdere e piante da frutto;
- la falciatura e l'erpicazione di alcune fasce di vegetazione spontanea, da realizzare ogni una o due annate, avendo cura di non danneggiare o disturbare la fauna selvatica presente (quindi meglio nella tarda estate);
- la predisposizione di punti di abbeverata e di alimentazione da rifornire nei momenti di particolare emergenza (carenza alimentare ed idrica);
- l'allestimento di ripari artificiali di vario tipo.

Da ultimo, allo scopo di favorire le attività di censimento (ed eventualmente di prelievo) delle popolazioni, nonché la fruibilità naturalistica e ricreativa di determinate aree, è utile predisporre punti di osservazione in prossimità delle radure al fine di rendere più agevole l'osservazione degli animali. Gli strumenti più utilizzati a questi fini sono le altane.

VEGETAZIONE ARBOREA

Le aree boscate, oltre a rivestire una notevole importanza dal punto di vista ambientale (salvaguardia idrogeologica del territorio), economico (produzione di legname) e sociale (funzione ricreativa), rappresentano ambiti di fondamentale importanza per ciò che concerne la produzione di fauna selvatica. In tal senso la gestione di tali aree, tenuto conto dell'uso plurimo cui sono destinate, dovrà considerare la realizzazione di tutti quegli interventi mirati a migliorarne l'idoneità faunistica (anche in considerazione del fatto che tali interventi possono avere come effetto aggiuntivo il contenimento dei danni causati dalla selvaggina al bosco stesso ed alle zone agricole confinanti). Di particolare importanza risultano al riguardo le tecniche di governo e di trattamento del bosco tendenti al mantenimento di un'elevata diversità ambientale (intesa, sia come composizione specifica, sia come complessità strutturale), tramite un'alternanza di radure a vegetazione erbacea, zone ad arbusteto e zone a manto arboreo continuo e disetaneo.

Ciò è realizzabile mediante:

- sfoltimento della vegetazione boschiva su grandi estensioni, per mantenere e ricreare una struttura disetanea;
- predisposizione di parcelle governate a ceduo nell'ambito di strutture forestali gestite a fustaia;
- mantenimento della maggior diversità di specie compatibile con l'orizzonte considerato, sia procedendo con interventi di taglio, sia con interventi di piantumazione;
- mantenimento o creazione di un piano arboreo ricco anche di specie fruttifere;
- ripulitura a mosaico su parcelle poco estese e con periodicità non ravvicinata;
- trattamento e governo del bosco esclusivamente dopo il 15 luglio nelle aree interessate dalla nidificazioni di specie di particolare interesse conservazionistico e/o venatorio;
- tagli a raso (taglio contemporaneo di tutte le piante presenti su una data superficie) limitati ad aree poco estese (100-1000 mq), notevolmente disperse ed in condizioni di ridotta pendenza dei versanti interessati. La creazione di radure, infatti,

favorendo una nuova successione floristica, comporta la produzione di elementi erbacei (graminacee e leguminose spontanee) ed arbustivi importanti dal punto di vista trofico;

- tagli a scelta e di curazione su grandi estensioni, per provvedere al mantenimento o al ripristino di un certo grado di disetaneità delle compagini arboree e la salvaguardia fitosanitaria del bosco stesso;
- piantumazioni di specie autoctone compatibili con il contesto ambientale considerato, in grado di favorire il mantenimento della maggior diversità biologica in relazione al contesto ambientale in cui si opera.

La struttura del margine tra bosco e coltivi, insieme alla profondità ed alla qualità del sottobosco, hanno un rilevante valore ecologico. Questi fattori incidono in modo consistente sulla presenza di molte specie ornitiche. Il margine del bosco è inoltre essenziale anche per incrementare il successo riproduttivo dei fagiani. I maschi di fagiano, infatti, stabiliscono i loro territori riproduttivi di preferenza lungo il bordo dei boschi dotati di ricco sottobosco e adiacenti le colture cerealicole o il set-aside. Così, aumentando l'estensione dell'interfaccia tra bosco e coltivi, è possibile incrementare sensibilmente la densità dei maschi riproduttori e, di riflesso, quella delle femmine che costituiscono i caratteristici harem di questa specie. Recenti studi condotti con radiocollari hanno inoltre dimostrato che questi uccelli utilizzano solo i primi 20 metri del bosco. Una soluzione pratica può essere quella di circondare il margine del bosco con una folta siepe non superiore a 1-1,5 metri e 1 metro di larghezza, più densa alla base. Può essere realizzata aprendo a ridosso del margine del bosco una fascia larga 4-5 metri, in questo modo la siepe viene separata dal bosco di qualche metro (consentendo l'accesso ai mezzi meccanizzati ed un'agevole potatura anche nella parte interna della siepe).

La striscia erbosa posta alla base della siepe è usata come sito di nidificazione da molte specie di uccelli (Fagiano, Starna, Zigolo giallo, Sterpazzola). Tale striscia dovrebbe essere larga almeno 2 metri e composta da erbe perenni non invasive e possibilmente capaci di formare ciuffi (es. erba mazzolina e festuca).

Relativamente ai margini delle coltivazioni cerealicole e dei prati da rilasciare per la fauna selvatica, viene qua suggerita una larghezza di 6 metri; raccomandando di evitare il pascolamento o lo sfalcio di queste fasce nel periodo che va dal 15 aprile alla fine di

agosto (si suggerisce per queste operazioni il periodo settembre-marzo). Ciascun margine dovrebbe essere mantenuto per almeno 2 anni.

SPAZI APERTI ALL'INTERNO DELLE FORMAZIONI BOSCHIVE

I sentieri, le radure, i margini esterni ed i corsi d'acqua che interessano i boschi contribuiscono notevolmente alla diversità floristica e faunistica degli stessi. E' auspicabile quindi il mantenimento o la creazione di una buona rete di radure e corridoi all'interno che consenta la connessione delle stesse.

Nella realizzazione di una radura o un corridoio con vegetazione bassa all'interno di un bosco, è necessario fare in modo che l'ombreggiamento sia minimo. La maggior parte delle specie vegetali ed animali che frequentano tali ambienti sono infatti amanti della luce e del caldo. Come regola generale un corridoio dovrebbe essere 1,5 volte più largo dell'altezza degli alberi a margine. Saranno da preferire gli orientamenti est-ovest, poiché garantiscono una migliore esposizione al sole, e per questo motivo richiedono una minore larghezza di quelli ad orientamento nord-sud. L'ampliamento dei corridoi è generalmente un intervento positivo per la biodiversità e le dinamiche delle popolazioni, essi devono però essere effettuati con estrema cura. Spesso, infatti, ai lati dei corridoi si sviluppa un tipo di vegetazione nettamente distinta (come composizione specifica, densità di determinate specie o struttura) da quella diffusa nella matrice circostante. Essa può rappresentare o contenere habitat di importanza fondamentale per molte specie e per quelle a queste ultime ecologicamente legate. Una rimozione drastica, estesa e repentina può provocare un grave danno alla biocenosi, per il quale potrebbero essere necessari anche molti anni per ristabilire le condizioni ottimali. Eventuali interventi di ampliamento vanno quindi realizzati lentamente, nell'arco di alcuni anni.

Un approccio gestionale più sofisticato presuppone che i corridoi e le radure siano realizzati come 3 fasce, ciascuna con un differente governo della vegetazione (turni di taglio differenziati), in modo che procedendo dal centro verso l'esterno si passi gradualmente dalla vegetazione erbacea bassa a quella ad alti arbusti/piccoli alberi.

Le radure possono essere realizzate (ed è generalmente auspicabile farlo) in congiunzione con i corridoi. Un metodo è quello di realizzarle proprio nei punti di intersezione dei corridoi stessi, ma possono essere create anche lungo i corridoi stessi.

VEGETAZIONE ARBUSTIVA

L'importanza delle siepi, oltre che per il rifugio e la riproduzione di insetti, risiede anche nella produzione in autunno-inverno di alimenti vegetali (semi e frutti selvatici). Le siepi creano inoltre rifugi per molti Vertebrati e costituiscono barriere frangivento utili anche per le coltura ad esse confinanti. Le siepi regolano il deflusso delle acque, riducono l'erosione eolica dei terreni sabbiosi, offrono diverse fioriture utili per le api. Le operazioni colturali di cui necessitano sono minime e non richiedono di norma l'impiego di prodotti chimici.

Le siepi, disposte perpendicolarmente al senso di maggior pendenza (lungo le curve di livello), esplicano un'azione anti-erosiva del suolo arrestando lo scorrimento delle acque meteoriche. Queste barriere risultano ancor più efficaci se poste su piccoli terrapieni (ciò favorisce il percolamento delle acque e, in tal modo, le falde sotterranee sono più facilmente alimentate). A questo si aggiunga l'azione esercitata dalla presenza delle siepi sul vento (ne limitano la velocità contenendo di conseguenza i processi di evapotraspirazione della vegetazione adiacente), insolazione (creazione di zone ombreggiate) e sulla temperatura. Non bisogna infine dimenticare il valore delle siepi per la produzione di legna (da ardere e da opera, tutori in legno o pali per le recinzioni), frutta (more, nocciole, bacche varie) e miele (per la presenza di essenze utilizzabili dalle api).

Da un punto di vista faunistico tali strutture garantiscono la presenza sul territorio di siti di rifugio idonei a molte specie selvatiche. Questi sono garantiti in misura maggiore dalle siepi "giovani" o da quelle "vecchie" con vegetazione ricadente. In tali ambienti possono trovare riparo specie come la Starna, il Fagiano, la Pernice rossa, mentre le femmine delle lepri utilizzano i cunicoli che vi si formano alla base per partorire, tendendo piuttosto a frequentare le siepi meno fitte per poter fuggire più facilmente in caso di pericolo. Merlo e Tordo bottaccio nidificano nella vegetazione arbustiva (agrifoglio, biancospino); la Tordela tra le biforcazioni degli alberi ed i grovigli del vischio; il Colombaccio predilige, in assenza di resinose, le capitozze di quercia e di frassino invase da edera per costruire il nido e dissimularlo alla vista dei predatori; la Tortora nidifica nelle grandi siepi di nocciolo e biancospino; anche numerosi piccoli Passeriformi, Corvidi e rapaci utilizzano frequentemente le siepi per la riproduzione.

TIPI DI SIEPI:

- ✓ siepi arbustive basse: altezza che non supera di solito i 3 metri, distanza di piantagione di 1 metro, costituite da specie autoctone resistenti alla potatura (che deve poter essere eseguita anche tutti gli anni) ed alla ceduzione (intervento necessario per ringiovanire la siepe). Questa tipologia ha il vantaggio di non ombreggiare le aree laterali e di consolidare i terreni in declivio. Hanno però un'azione frangivento trascurabile e costi di manutenzione elevati.
- ✓ siepi arbustive alte: altezza di 3-5 metri, efficaci come frangivento, sensibile ombreggiatura delle zone confinanti, sono efficaci quali rifugio per la fauna.
- ✓ siepi arborate:
 - *medie* : 6-12 metri di altezza, formate dall'alternarsi di piante arbustive con piante arboree. Consentono di produrre legna e influiscono sul microclima. Disposizione ideale est-ovest (al fine di ridurre l'ombreggiamento).
 - *alte* : formate oltre che da alberi ed arbusti anche da alberi ceduati. Consentono di produrre anche legname da opera e la loro disposizione ottimale è nord-sud. Sono infatti utili anche per l'allevamento del bestiame, che proteggono dal sole in estate e dal vento e dalla pioggia in inverno.
- ✓ siepi perimetrali potate in forma obbligata : con 1-2 metri di altezza, hanno funzione di chiusura e difesa e sono potate con regolarità ai due lati ed in altezza. Sono formate solo da arbusti.
- ✓ siepi libere : hanno funzioni di difesa, chiusura ed effetto decorativo. Sono formate solo da arbusti.
- ✓ siepi alte frangivento: oltre alle funzioni precedenti, consentono di proteggere dal vento anche edifici e coltivazioni. Sono realizzate ad altezze diverse ed in modo da formare una struttura egualmente densa in tutto il loro profilo. Sono costituite solo da arbusti.
- ✓ siepi frangivento alte miste di alberi ed arbusti (fasce lineari boscate): analoghe alle precedenti ma con maggiore sviluppo in altezza per la presenza anche di alberi.
- ✓ fasce boscate: larghe almeno 2 metri, sono costituite: da uno strato arboreo superiore governato a fustaia, da uno strato arboreo intermedio ceduo

regolarmente ed infine da uno strato basso formato da arbusti autoctoni. Consentono di produrre anche legname.

ALCUNE LINEE GUIDA PER L'IMPIANTO DI SIEPI UTILI ALLA FAUNA SELVATICA:

Le siepi in grado di assolvere a finalità faunistiche devono possedere le seguenti caratteristiche:

- a. essere localizzate su un terreno leggermente rilevato rispetto al piano di campagna;
- b. gli arbusti devono essere posti in file triple o quadruple;
- c. gli arbusti devono essere collocati in moduli monospecifici di 10-30 metri alternati tra loro;
- d. devono essere mantenute banchine erbose permanenti di 2-4 metri di larghezza poste su uno o entrambi i lati, sottoposte a sfalcio in anni alterni e solo nella tarda estate;
- e. almeno una specie presente deve essere sempreverde e tutte devono comunque essere autoctone;
- f. tutte le specie devono essere produttrici di frutto o foglia appetiti dagli animali selvatici, con chioma in grado di favorire la nidificazione, con buona capacità pollonifera o dai rami procombenti per assicurare copertura e rifugio anche in prossimità del suolo.

Fermo restando che tutte le operazioni agricole e silvicolturali relative alla preparazione del terreno, all'impianto ed alla cura delle piante messe a dimora devono essere effettuate da persone qualificate, valutando caso per caso le scelte tecniche più opportune, vengono qua riassunte alcune indicazioni di massima per la realizzazione delle siepi:

1. La scelta delle specie da utilizzare deve essere effettuata dopo accurata caratterizzazione ecologica dell'area di intervento.
2. Le specie devono essere accostate tra di loro sulla base delle associazioni vegetali di appartenenza e del fototemperamento.
3. Nelle siepi composte da alberi ed arbusti, i primi devono essere collocati a distanze regolari e gli arbusti ad essi immediatamente vicini devono appartenere a

- specie con velocità di crescita analoga (altrimenti gli alberi assumeranno una chioma non equilibrata).
4. La propagazione delle piante da impiegare per la costituzione di siepi può avvenire per seme o per via vegetativa. Il ricorso alla prima tecnica, la più utilizzata nel settore forestale, comporta tra l'altro una grande variabilità tra le piante ottenute. Tramite la propagazione per via vegetativa si ottengono invece gruppi omogenei dal punto di vista genetico ("cloni"). Per quanto concerne l'origine del materiale vegetativo, questo può essere raccolto dalle piante coltivate oppure da campi di piante madri.
 5. Per ridurre i tempi di completamento strutturale della siepe si può optare anche per la messa a dimora di piante provenienti da vivai. La riuscita della realizzazione sarà in questo caso legata non solo alla scelta delle specie più idonee alle caratteristiche pedoclimatiche della zona in cui si opera ma anche all'impiego di materiale vivaistico di buona qualità. Tra i fattori di natura genetica che determinano la suddetta qualità, la provenienza del materiale utilizzato riveste un ruolo di prioritaria importanza. E' noto infatti che le specie, soprattutto quelle ad ampio areale di distribuzione, si possono differenziare in entità minori distinte per caratteristiche ereditarie (resistenza a specifiche avversità ecologiche e biologiche, adattamento a determinate caratteristiche pedologiche, velocità di accrescimento, ecc.) acquisite dopo lungo adattamento al proprio contesto ambientale.
 6. Al fine di favorire gli artropodi predatori svernanti, è necessario che le siepi siano impiantate su banchine di terra. Le piante dovrebbero essere fornite di un apparato radicale ben sviluppato, essere state trapiantate almeno una volta ed essere alte 40-60 cm. Sarebbe bene effettuare l'impianto tra ottobre e marzo durante periodi di bel tempo, è necessario però verificare prima la presenza sul territorio di lepri, al fine di evitare il danneggiamento che queste possono infliggere alle piantine soprattutto in autunno.
 7. Nei terreni lavorati solamente a buche, in cui si pongono a dimora piante di dimensione forestale, le buche dovranno avere forma cubica di 40 cm di lato; mentre per gli alberi di dimensione vivaistica standard le buche dovranno avere almeno 70-80 cm di profondità ed 1 metro di larghezza. Nel primo periodo le piante

messe a dimora avranno certamente la necessità di essere concimate. Tale intervento dovrà però essere effettuato attentamente solo sulla base dell'analisi del terreno. La concimazione infatti, stimolando l'accrescimento dei germogli più di quello dell'apparato radicale, aumenta la richiesta di acqua non incrementando in eguale proporzione la capacità di assorbirla durante i periodi di siccità. Pare inoltre che la concimazione diminuisca la resistenza delle piante all'attacco degli insetti che rodono le foglie ed agli afidi.

8. Il terreno deve essere sistemato in modo da evitare ristagni idrici.
9. Le piante devono essere messe a dimora su una banchina di terra alta almeno 30 cm e larga 2-3 metri.
10. La piantagione va evitata quando il terreno è bagnato o gelato e le giornate sono ventose o molto fredde.
11. Il tempo tra il prelievo delle piante in vivaio e la messa a dimora deve essere il minimo possibile. Nel caso di attesa, le piante a radice nuda devono essere poste in tagliola, mentre se in zolla o contenitore, questi devono essere protetti dal freddo.
12. Le piante arboree di dimensione vivaistica standard o superiore devono essere sistemate con opportuni paletti (due o tre, a seconda dei casi) impregnati in autoclave, alti circa 3 metri, del diametro di 5-7 cm, e fissati con materiali elastici lasciando i 2/3 della chioma liberi di piegarsi sotto l'azione del vento (evitando però il verificarsi di sfregamenti tra tronco e tutori). I pali devono essere posti nella buca subito dopo la zolla, senza però romperla.
13. L'albero dovrebbe presentare lo stesso orientamento rispetto al sole che aveva in vivaio ed il colletto della pianta deve trovarsi all'altezza del suolo o poco più in alto.
14. Particolare attenzione si dovrà porre all'impianto in terreni argillosi. In questo caso le piante dovranno essere poste molto superficialmente, in parte affioranti, e rinalzate con terriccio organico e pacciamatura di corteccia o rami. In questo modo si evitano i ristagni d'acqua ma si deve provvedere ad un impianto per l'irrigazione per la siccità estiva.
15. Qualora si tratti di alberi a radice nuda, è necessario provvedere ad una potatura dell'apparato radicale volta ad eliminare le radici secche o danneggiate, recidendole

- immediatamente al di sopra del punto danneggiato. Il riempimento della buca con terreno deve essere fatto con gradualità, in modo da non lasciare sacche d'aria, e avendo cura che il terreno aderisca bene alla zolla anche nella sua parte inferiore. In seguito si dovrà compiere una leggera potatura dell'apparato aereo per riequilibrare la parte epigea con quella ipogea.
16. Anche per le piante arbustive, una volta assestatosi il terreno, bisogna accertarsi che non risultino interrato oltre il livello del colletto e procedere alla potatura dell'apparato radicale se sono a radice nuda.
17. Le posizioni delle piante arbustive devono essere poste in 2 o 3 filari, e ciascuna sfalsata rispetto a quelle più vicine degli altri filari in modo da assicurare il massimo spazio possibile. La distanza minima che deve essere garantita tra una pianta arbustiva e quelle più vicine nell'ambito del medesimo filare può essere stabilita in 25 cm circa (ma ovviamente tale distanza dipenderà soprattutto dal livello di sviluppo raggiunto dagli arbusti al momento dell'impianto).
18. Le piante arbustive vanno poste in piccoli gruppi monospecifici di 10 o più metri intercalati con specie arboree. Tale disposizione consente di evitare un'eccessiva concorrenza tra le diverse specie e raggiungere quindi migliori risultati colturali ed estetici.
19. E' necessario mantenere al piede delle piante una adeguata superficie libera da infestanti, che per gli alberi può essere quantificata in un metro quadro. Ciò deve essere fatto tramite zappatura a mano attorno alle singole piante e può essere realizzata quando il terreno è in tempera (cioè quando il grado di umidità del terreno è tale da garantire le migliori condizioni per lavorarlo).
20. Da evitare o limitare al massimo il diserbo chimico, adottando piuttosto la tecnica della pacciamatura organica. Tramite la pacciamatura si può ottenere infatti un aumento della temperatura media del terreno, spesso un incremento della disponibilità idrica, il mantenimento della struttura e della porosità, la limitazione degli effetti erosivi e degenerativi connessi all'azione battente delle piogge e l'apporto di sostanza organica. La pacciamatura non deve però essere messa in atto nei terreni dove è presente *Armillaria mellea*, agente del marciume radicale, poiché il suo sviluppo verrebbe in questo caso favorito.

21. Dopo il primo anno dall'impianto è necessario sostituire ("risarcimento") le piante morte ("fallanze").
22. Sulle specie pollonifere può rendersi necessaria la "sgarrettatura" o "succisione" (taglio del fusto della pianta all'altezza del colletto), da effettuare quando si sia fatto ricorso a piante di piccole dimensioni oppure, avendo fatto ricorso a piante giovani ben sviluppate, si verifichi un diffuso stato di sofferenza e di stentata ripresa.
23. Dopo 2-3 anni si dovrà provvedere al taglio dei polloni in soprannumero, lasciando quello più bello e vigoroso.
24. Al fine di evitare di disturbare la nidificazione degli uccelli e la riproduzione degli insetti utili, è necessario concentrare gli interventi meccanici (sarchiature e ripuliture) nel periodo che va da novembre a febbraio, evitando la potatura tra aprile ed agosto quando la maggior parte delle specie ornitiche sono in riproduzione.
25. Le piante pacciamate richiedono solamente lo sfalcio dell'erba ai lati della pacciamatura stessa. L'inerbimento dell'interfilare va compiuto con cautela perché, se effettuato nel secondo anno, può causare un blocco degli accrescimenti. In seguito si potrà procedere allo sfalcio dell'erba ogni 2-3 anni fino a quando le chiome delle piante non entrino a contatto causando la scomparsa di buona parte della vegetazione erbacea.
26. L'irrigazione può essere necessaria nel primo anno di impianto, soprattutto se questo è stato effettuato in primavera. Si esegue formando un catino con la terra ("tazza" o "tornello") attorno alla base della pianta e riempiendolo due o tre volte ad ogni intervento irriguo.
27. In caso di presenza di lepri o di altre specie che possono arrecare danno alle piantine, può essere opportuno applicare alle stesse sistemi difensivi, quali ad esempio i manicotti in polipropilene ("Shelter") trattati contro i raggi UV.
28. La potatura può in seguito essere effettuata ogni 5-6 anni rimuovendo semplicemente i rami secchi o danneggiati. Si deve evitare di intervenire troppo

precocemente in autunno, dato che in quell'epoca i frutti presenti costituiscono un'importante fonte di cibo per molti uccelli e mammiferi.

29. Le siepi tendono con il tempo a crescere in altezza ed a spogliarsi alla base. Una siepe composta da piante giovani, grazie all'elasticità dei fusti ed alla chioma ancora localizzata in basso, è in grado di opporre una resistenza collettiva contro le sollecitazioni del vento e della neve e possiede una maggiore capacità di filtrare l'aria. Il periodo intercorrente tra due operazioni di ceduzione ("turno") sarà di 5-10 anni o più (per le piante a crescita lenta).

30. La ceduzione è indispensabile lungo i corsi d'acqua al fine di ottenere piante dai tronchi di diametro modesto, in grado di non opporsi al deflusso delle acque in caso di piene.

PAESAGGIO AGRICOLO

La capacità di bonificare ampie aree con poco sforzo, ed il contemporaneo incremento dell'utilizzo di fertilizzanti e pesticidi chimici seguito dalla specializzazione delle colture, ha causato nell'ultimo secolo un impatto sulla biodiversità a livello planetario. In particolare si sono avuti i seguenti effetti negativi:

- frammentazione e perdita diretta di alcune importanti tipologie ambientali (es. siepi e pozze, prati umidi, paludi salmastre, ecc.);
- perdita degli ecotoni per la realizzazione di monoculture estese a sostituzione dei tradizionali mosaici colturali;
- abbandono delle rotazioni, con relativa perdita nella continuità annuale delle semine;
- conversione di prati permanenti ("migliorati" dal punto di vista agricolo, cioè riseminati) in prati temporanei;
- passaggio dalle semine primaverili alle semine autunnali, con fienagione sempre più precoce ed aumento della pratica di sfalcio finalizzato all'immagazzinamento;
- selezione di nuove varietà di cereali che crescono a più alte densità richiedendo però una maggiore fertilizzazione artificiale.

GESTIONE DELLE FASCE MARGINALI

Massimizzare la biodiversità nell'ambito delle aree agricole significa focalizzare gli sforzi soprattutto sulle interrelazioni tra uso del suolo a fini produttivi e fasce marginali incolte. Il modo con il quale le aree marginali sono disperse nell'ambito delle aree produttive e la giustapposizione delle differenti colture (es. cereali alti e colture erbacee basse) caratterizzano il mosaico ambientale agricolo. Esso può essere migliorato in favore della fauna selvatica aumentando la diversità delle colture, riducendo la sproporzione tra coltivazioni agricole, formazioni erbacee dominate da graminacee e terreni pascolati. Ad esempio, da esperienze condotte in Inghilterra, passando da un regime a monoculture e bassa diversità ambientale ad uno caratterizzato da maggiore eterogeneità colturale e degli ambienti marginali, il numero di specie ornitiche riferite a celle di 2 x 2 km è passato in media da 12 a 40.

Possono essere individuate al riguardo 7 principali aree di intervento per gli agroecosistemi:

1. piantumazione di alberi e boschetti;
2. creazione o ripristino di stagni / laghetti;
3. creazione o ripristino di siepi;
4. creazione di fasce o sentieri inerbiti;
5. creazione di prati ad elevata diversità floristica;
6. set-aside;
7. gestione delle aree coltivate (uso di prodotti chimici, tecniche di raccolto, ecc.).

La conversione verso forme di agricoltura biologica deve sempre essere incentivata laddove possibile. Essa comporta di norma, infatti, il ripristino della pratica delle rotazioni, la diversificazione delle colture, l'interramento di residui colturali e l'utilizzo di concime naturale di origine animale o vegetale (portando quindi ad un netto miglioramento delle condizioni per la fauna selvatica). L'approccio biologico all'agricoltura tende ad incoraggiare brevi fasi a maggese per il controllo delle erbacce, l'utilizzo di fertilizzanti minerali insolubili, mentre la protezione delle colture è perseguita (invece che facendo ricorso a prodotti di sintesi) operando un'attenta applicazione delle rotazioni, tramite la pacciamatura, la lotta biologica e l'utilizzo di varietà colturali resistenti. I pesticidi utilizzati sono di norma solamente quelli di origine vegetale.

I margini dei campi di interesse conservazionistico comprendono le fasce inerbite (per l'accesso agli appezzamenti coltivati o come spazi ad uso ricreativo), le superfici a fiori spontanei con graminacee a foglia sottile su suoli leggeri oppure vegetazione grossolana cespitosa su suoli più pesanti.

Possono essere creati nuovi margini o migliorati quelli già esistenti: se il terreno nel tempo ha immagazzinato una buona varietà di semi, è sufficiente lasciare la vegetazione alla naturale rigenerazione, altrimenti è necessario seminare piante adeguate quali: *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Cynosurus cristatus* e *Phleum pratense*, mentre *Dactylis glomerata* è in grado di formare rapidamente un tappeto cespuglioso a ricovero di insetti e piccoli mammiferi. La frequentazione dei margini da parte degli insetti dipende dalla struttura del

manto erboso, dalla ricchezza di piante produttrici di nettare e di piante eduli. Il risultato finale dovrebbe quindi essere una combinazione di erbe a foglia larga in proporzione dell'85% (da creare tramite semina di 25-40 kg di sementi / ha). Per realizzare margini ad erbe cespitose, una combinazione orientativa potrebbe essere, su terreni asciutti, la seguente:

- 20% *Arrhenatherum elatius*;
- 35% *Dactylis glomerata*;
- 35% *Festuca arundinacea*;
- 10% *Holcus lanatus*.

Su terreni più umidi la combinazione può essere modificata come segue:

- 15% *Arrhenatherum elatius*;
- 5% *Deschampsia caespitosa*;
- 35% *Dactylis glomerata*;
- 35% *Festuca arundinacea*;
- 10% *Holcus lanatus*.

La semina autunnale ha in genere maggiore successo su terreni più pesanti.

Su suoli poco fertili *Lolium perenne* crea un manto fitto particolarmente utile nella prima stagione di creazione del margine.

Una combinazione di erbe fini può richiedere inizialmente sino a 5 sfalci stagionali, mentre una combinazione di erbe a foglia larga ne esige solamente 2 o 3 (benché già più di due tagli stagionali comportino un impatto sensibile sui Lepidotteri).

Fertilizzanti e pesticidi devono essere quanto più possibile evitati sui margini. Un'eventuale consistente presenza di *Bromo sterile* (*Anisantha sterilis*) oppure di *Galium aparine*, può consentire l'utilizzo di erbicidi da effettuarsi, prima della creazione del margine, in tarda primavera o all'inizio dell'estate.

Nei campi in cui vengono effettuate rotazioni con colture arabili può essere opportuno lasciare una striscia perimetrale inerbita di almeno 1 metro di ampiezza tra margine e

parte coltivata del campo. Tale striscia avrà la funzione di impedire alle erbacce marginali di invadere la porzione coltivata.

La parte erbosa del margine del campo immediatamente a ridosso di eventuali siepi viene utilizzata come sito di nidificazione da Fasianidi ed altri uccelli che nidificano a terra, nonché per lo svernamento di molti artropodi. Anche tale fascia dovrebbe essere ampia almeno 1 metro e non si dovrebbe rimuovere la vegetazione morta se non ogni 2-3 anni (per evitare l'insediamento specie arbustive o arboree). Il mantenimento dei margini erbosi si ottiene o tramite sfalcio o tramite pascolamento. Nella maggior parte delle situazioni l'erba tagliata dovrebbe essere rimossa una volta che le piante hanno liberato il seme (anche se così facendo si perde una quota significativa di artropodi svernanti), altrimenti c'è il rischio di un'invasione delle erbe a foglia larga. Le erbe a foglia fine possono indicativamente essere sfalciate sui suoli leggeri intorno a luglio / agosto, benché nei suoli fertili possano essere richiesti anche due tagli (in questo caso se ne può effettuare uno in giugno e l'altro in ottobre). Tagli in giugno possono però danneggiare le nidiate, così come quelli effettuati nel mese di luglio (seconda nidiate). I margini ad erbe a foglia larga richiedono minore manutenzione (ogni 2 anni dovrebbero essere sfalcati per prevenire l'invasione da parte di specie arbustive), effettuando un taglio in luglio-settembre ad un'altezza di 12 cm al fine di favorire la formazione di cespi erbosi.

Una tecnica recentemente sviluppata dal Game Conservacy, e che ha ottenuto significativi risultati in termini di aumento della sopravvivenza dei nidiacei di Fasianidi ed invertebrati, è la "conservation headland": la fascia di terreno tra la parte periferica ancora coltivata del campo e la cavedagna immediatamente confinante (circa 6 metri di ampiezza) viene trattata con pesticidi selettivi (tali da controllare le graminacee infestanti e le malattie), consentendo però la sopravvivenza della maggior parte delle erbe a foglia larga e degli insetti utili. L'aratura di queste fasce di terreno è raccomandata soprattutto per i suoli pesanti o dove le erbacce rappresentano un problema. E' importante evitare di spingere l'aratro nella fascia erbosa dal momento che essa può fornire le condizioni ideali per le erbe spontanee annuali.

BEETLE BANKS

Già dal 1980 il Game Conservacy ha dimostrato come gli scarafaggi polifagi ed i ragni, principali predatori di afidi, svernano in spazi non produttivi, come lungo le banchine delle

siepi ed i recinti piuttosto che nei campi aperti. E' possibile creare centri di svernamento di questi artropodi per il loro successivo irradiazione primaverile (favorendo quindi una più intensa e rapida azione predatoria a carico degli insetti dannosi), ma questo intervento appare in linea di massima di importanza piuttosto marginale per il territorio di competenza del Parco, dove attualmente si registra la presenza di appezzamenti coltivati di non eccessiva estensione e raramente così isolati da zone a vegetazione naturale. I beetle banks possono comunque essere così realizzati:

1. creare durante la normale attività agricola autunnale accumuli di terra alti circa 0,4 metri ed ampi 1,5-2 metri, in ragione di 1 ogni 20 ettari circa di superficie, ed avendo cura di lasciare dei vuoti di circa 25 metri tra la fine di un cumulo ed il successivo, in modo da consentire ai trattori di effettuare agevolmente le normali operazioni sul campo;
2. su tali accumuli dovrebbero essere piantumate o seminate a mano *Dactylis glomerata* (4g/mq) e *Holcus lanatus* (3g/mq), oppure una mistura di semi al 50% delle due specie;
3. seminare quanto sopra sia nell'autunno della creazione dei beetle banks che nella primavera successiva (previa rimozione delle erbacce tramite erbicidi ad ampio spettro che non lasciano residui).

BOSCHETTI

Anche la realizzazione di boschetti appare, come già i beetle banks, un intervento raramente auspicabile nel territorio del Parco. In effetti, più che l'incentivazione di zone alberate appare più urgente, in generale, la creazione di aree a vegetazione erbacea.

Gli alberi non dovrebbero mai essere piantati laddove possano pregiudicare l'ecologia locale. In assenza di superfici a vegetazione arborea, i boschetti possono fornire habitat idonei per molte piante ed animali.

I problemi che possono insorgere nel tentativo di impiantare degli alberi possono essere legati alla presenza di specie che possono pregiudicarne la crescita (Cervidi, lepri, bestiame domestico) o altri fattori (vento eccessivo, penuria d'acqua, ecc.) anche microclimatici. Eventualmente possono essere previsti gli shelter per favorire la crescita.

Durante la fase di progettazione è importante decidere l'ampiezza degli spazi tra una pianta e l'altra (si suggerisce 3-4 metri) e quindi il numero complessivo di piante necessarie.

La scelta delle specie dipenderà in gran parte dalla natura del suolo.

E' necessario scartare subito le piante che arrivano già disidratate (raggrinzite), mentre le altre devono essere immerse in acqua. Se non si intende piantarle subito, è necessario tenere le piante in sacchi posti in luoghi freschi, umidi, riparati dal gelo o coprirle con paglia e sacchi, oppure vanno poste inclinate a 30° in un fosso e ricoperte di terra.

Le specie decidue andrebbero piantate nel tardo autunno, qualche settimana prima che le nuove foglie primaverili emergano, e quando il suolo non sia gelato. E' consigliabile sistemare le piante di piccole dimensioni in incisioni del terreno opportunamente realizzate, mentre per quelle più grandi, o alloggiate nei contenitori di crescita, è necessario sistemarle in buche. Nella prima estate successiva all'impianto, se dovessero verificarsi periodi siccitosi di più di 2-3 settimane, è auspicabile annaffiare le piante con 20 litri d'acqua ciascuna la settimana. Le erbacce devono essere rimosse e l'umidità al suolo preservata con uno strato di paglia, felci, corteccia o fogli di polythene. Per i terreni a bassa quota normalmente non è necessario procedere a fertilizzazione. Il raggruppamento di piante in moduli omogenei (ad esempio accomunate dallo stesso tasso di crescita) favorisce la gestione, mentre la piantumazione di specie con età diversa favorisce la disetaneità del bosco.

Può essere necessario proteggere l'intera area di intervento dalle incursione di animali tramite recinzioni. Per le lepri vengono suggerite reti esagonali di 31 mm di maglia e di 90 cm di altezza, ripiegate al suolo per una fascia di 15 cm a sua volta ricoperta di terra, ed un filo di ferro posto 15 cm più in alto del bordo superiore della rete. Per proteggere l'area dai pascolatori, possono essere sufficienti singoli fili di ferro, che però devono essere posti ad almeno 1,5 metri di distanza dagli alberi. Più l'area di intervento avrà una forma rotondeggiante e minori saranno i costi di recinzione. Se la piantumazione è particolarmente dispersa o la forma dell'area di intervento particolarmente sfavorevole, può essere più funzionale prevedere una difesa per singole piante piuttosto che una recinzione periferica dell'intera area. Per la protezione di singole plantule con fusto inferiore ai 3 cm possono essere adottate delle spirali di 60-75 cm di altezza, affondando

la parte inferiore delle stesse nel terreno. In alternativa si possono utilizzare tubi di PVC o shelter per alberi (di 1,2 metri di altezza) di plastica corrugata o rinforzata. Quest'ultimo dispositivo è auspicabile soprattutto con piante di 15-40 cm di altezza e sono in grado anche di promuovere la crescita fungendo da "mini serre", ma è necessario controllare che non ci sia sfregamento a livello dello spigolo sommitale dello shelter. Shelter più alti possono favorire l'allungamento delle piante ma anche renderle più fragili. A difesa delle piante possono essere utilizzate anche reti di plastica o di metallo, inoltre possono essere utilizzati pali (tutori) con legacci a supporto delle piante più grandi. Nel confronto costi-benefici tra recinzione dell'area e difesa individuale delle piante, si può individuare a 2,5 ha (3,5 ha se non c'è bestiame al pascolo) la soglia al di sopra della quale la recinzione diviene sempre più favorevole.

Il regolare sfalcio delle graminacee attorno alle plantule ritarda la crescita di queste ultime. A seguito del taglio, infatti, le graminacee crescono più vigorosamente competendo con le plantule per l'acqua ed i nutrienti. Può essere quindi necessario agire chimicamente per un metro attorno alle plantule degli alberi (un solo trattamento all'anno alla fine dell'inverno – inizio primavera è, di norma, sufficiente), badando bene che i prodotti non le tocchino. Al posto dei trattamenti chimici, le graminacee possono essere ostacolate ricoprendole con uno strato di cortecce (quando la superficie sia di modeste dimensioni). E' particolarmente importante lasciare delle fasce di terreno non coltivato lungo il perimetro del boschetto, al fine di promuovere la vegetazione erbacea spontanea utile per la fauna (Vertebrati ed invertebrati).

COLTIVI A PERDERE

La realizzazione di coltivi a perdere può assumere le seguenti funzioni:

- fornire spazi utili e risorse trofiche per la fauna legata agli agro ecosistemi;
- limitare le incursioni degli ungulati (cinghiali) sui coltivi presenti negli ambiti interessati.

La scelta delle colture, da utilizzarsi nell'impianto di coltivi da destinare all'alimentazione della fauna selvatica, dovrà tener conto dei seguenti fattori:

- caratteristiche del terreno (giacitura, pendenza, profondità, granulometria, acidità, contenuto di sostanza organica ed elementi nutritivi);

- contesto climatico (ogni coltura presenta precise esigenze in termini di temperatura);
- disponibilità d'acqua.

Le colture per gli animali selvatici devono loro fornire alimento ricco e variato specialmente nelle fasi più critiche del ciclo annuale che, nel caso delle fasce appenniniche più elevate, corrisponde al periodo invernale mentre nelle zone più costiere corrisponde al periodo estivo. Tra le colture maggiormente appetite dai grandi ungulati (Cinghiale, Capriolo, Daino) sono da citare: il mais, il frumento, la rapa, il cavolo da foraggio, il topinambur ecc. La Lepre predilige invece: erba medica, trifoglio, cavolo, frumento, avena, segale, carota, mele e cortecce di piantine giovani (pioppo, melo, pero, pesco); mentre Fagiano, Starna e Pernice rossa prediligono: mais (bianco, giallo, zuccherino), frumento, segale, sorgo, avena, loietto (semi), veccia, trifoglio, bietola da foraggio, cavoli da foraggio.

Il frumento può essere considerato una delle colture più interessanti per la piccola fauna: dalla "levata" offre un alimento verde apprezzato da starne, pernici, fagiani, lepri e caprioli; in inverno può offrire riparo agli uccelli svernanti o di passo; quando ha raggiunto un'altezza adeguata (superiore ai 10 centimetri) può svolgere anche un'importante funzione di rifugio e nidificazione per Fasianidi, allodole, quaglie, falchi di palude, albanelle ecc. Successivamente, con la spigatura ed il raggiungimento della maturazione delle cariossidi, il valore alimentare di tale coltura risulta notevole per molte specie selvatiche, tra cui il Cinghiale. Per quest'ultimo, la semina "a perdere" di frumento, mais e/o altre colture appetite, deve avere come funzione principale quella di distoglierlo dai coltivi circostanti. Il frumento, oltre a rappresentare in modo diretto un alimento per la fauna selvatica, dando sostegno e ricovero anche a numerosi invertebrati, offre alla stessa anche risorse trofiche di origine animale. all'interno delle stoppie, inoltre, molte specie possono nascondersi o trovare rifugio, mentre la granella caduta durante la raccolta e le erbe avventizie che si sviluppano successivamente prolungano nel tempo l'offerta trofica. Il frumento è una coltura autunno-vernina (semina a ottobre e raccolta a luglio), esistono in commercio molteplici varietà adatte a diverse situazioni pedo-climatiche, risulta però consigliabile, su terreni poco profondi, sciolti, acidi e/o soggetti a temporanei ristagni idrici, utilizzare altri cereali autunno-vernini quali segale e avena che in termini faunistici sono dei validi sostituti del frumento.

Il mais è una coltura che rappresenta un'ottima fonte alimentare sin già dalla semina (che nei nostri ambienti avviene generalmente nel mese di aprile). La rapidità di crescita e le altezze raggiunte lo rendono particolarmente importante per la fauna selvatica anche a fini di rifugio. La granella prodotta, caratterizzata da un elevato valore energetico, viene normalmente consumata dallo stadio di maturazione lattea. Il mais risulta appetito da cinghiali, fagiani, pernici, starne, colombacci, lepri; è un'ottima fonte di protezione ed alimentazione anche in autunno-inverno (granella perduta al raccolto e stoppie) ma non costituisce un habitat adeguato alla nidificazione. Il mais non tollera temperature basse. Può essere quindi consigliabile eseguire la semina in primavera inoltrata (fine aprile-maggio) nelle zone più fredde del territorio, ma è utile ricordare che tale specie è anche molto sensibile alla carenza idrica. In situazioni caratterizzate da prolungati periodi di siccità si può optare, pur offrendo vantaggi inferiori, per la coltivazione del sorgo.

La colza e le crucifere da foraggio sono colture autunno-vernine a foglia larga utilizzate dalla fauna soprattutto a scopo alimentare (anche se le lepri possono stabilire covi nei campi di colza subito dopo la caduta dei fiori, quando cioè gli steli sono più solidi e formano una copertura più efficace). Dopo il raccolto estivo, soprattutto se effettuato mantenendo una discreta altezza di taglio, tali colture possono offrire rifugio ed alimento (i ricacci e le erbe avventizie sono molto apprezzati dai granivori) a diverse specie. Le altre crucifere estive: cavolo da foraggio, navone ecc., svolgono un'eccellente funzione di rifugio soprattutto quando le piante non siano troppo addensate ed abbiano una distribuzione irregolare o a file.

La barbabietola da foraggio è una coltura primaverile-autunnale particolarmente appetita da starne, pernici rosse, fagiani e lepri; non offre però condizioni particolarmente idonee alla nidificazione, se non dove sia invasa da piante infestanti. I tuberi, caratterizzati da un'elevata concentrazione di zuccheri, possono essere utilizzati durante la cattiva stagione da molte specie. È una coltura adatta a terreni profondi e argillosi e, pur esigendo una cospicua disponibilità d'acqua, può essere coltivata (grazie alla particolare capacità di accumulo dell'apparato radicale) senza procedere ad irrigazione. La coltivazione della barbabietola da foraggio può essere alternata, insieme alle crucifere estive, nell'ambito di una rotazione tipo: cereale autunno-vernino (frumento, orzo, segale, avena) - coltura primaverile-estiva (barbabietola, crucifere da foraggio).

Le Leguminose da foraggio rappresentano un'abbondante fonte di cibo vegetale ed offrono un'elevata disponibilità di alimento di origine animale, grazie alla ricca entomofauna che in esse risiede. Le lepri prediligono in particolare l'erba medica, soprattutto nel periodo di ricaccio, quando le piante sono ancora tenere e non presentano fusti e lembi troppo ricchi di cellulosa. I campi di foraggiere sono generalmente caratterizzati da un'elevata densità di nidi. I prati permanenti presentano, rispetto a quelli temporanei o alle colture foraggiere, una maggiore varietà floristica e strutturale. Il suolo su cui crescono, arricchito di sostanza organica, ospita numerosi lombrichi, prede di beccacce, limicoli, tordi, pavoncelle, tassi, cinghiali, volpi, ecc. I vecchi prati stabili sono inoltre particolarmente ricchi di insetti. I semi delle erbe avventizie ed i giovani ricacci dei cereali rappresentano per la selvaggina un apporto nutritivo molto energetico, che accresce la qualità delle zone a prevalente copertura erbacea.

Vigne e frutteti presentano un interesse ridotto per la piccola selvaggina stanziale, compensato da un valore significativo per alcuni migratori (ad es. i Turdidi).

Oltre che per il gradimento nei loro confronti da parte della fauna selvatica, le caratteristiche determinanti per la scelta delle foraggiere da utilizzare sono:

- ✓ Produttività: alcune specie (Loiessa, Erba mazzolina, Festuca arundinacea, Bromo catartico) hanno un potenziale produttivo molto elevato e sono quindi indicate per ambienti fertili e utilizzazioni intensive, altre, non possedendo produttività particolarmente elevata, sono da preferire in ambienti marginali o per particolari caratteristiche quali la buona qualità del foraggio (Festuca pratense, Loietto perenne), la resistenza al calpestamento, il potere antierosivo.
- ✓ Longevità: esistono specie adatte alla semina di prati:
 - Di lunga durata: Festuca arundinacea ed Erba mazzolina (7-8 anni); Fleolo (5-6 anni);
 - Di media durata (3-4 anni): Bromo catartico e Loietto perenne;
 - Prati annuali (o biennali): Loiessa e Loietto ibrido.

Ai primi due gruppi appartengono specie utilizzabili per la semina dei prati avvicendati di lunga durata, mentre al terzo gruppo appartengono specie adatte alla semina di veri e propri erbai;

Precocità: la conoscenza della differente precocità di specie e varietà permette di operare con cognizione di causa le scelte più opportune a seconda degli obiettivi. Ad esempio intercorrono quasi 2 mesi tra la spigatura della varietà più precoce della specie più precoce (*Festuca arundinacea* – varietà "Manade") rispetto alla spigatura della specie più tardiva della varietà più tardiva (*Fleolo* var. "Pecora"). Secondo i casi, gli obiettivi possono essere:

- avere la medesima epoca di maturazione per le graminacee e le leguminose;
- dilazionare nel tempo la produzione primaverile (seminando quindi specie e varietà a diversa precocità), formando le cosiddette "catene di foraggiamento"; per esempio erba mazzolina medio tardiva o *festuca arundinacea* precoci, bromo e loietti precoci (data indicativa di spigatura 20 aprile) – erba mazzolina medio tardiva, loietti tardivi (data indicativa di spigatura 15 maggio) – *fleolo* (data spigatura indicativa 30 maggio).

Dopo la spigatura, la qualità del foraggio scade rapidamente, soprattutto a causa del rapido aumento del tenore di fibra grezza, cioè della frazione organica meno digeribile. L'aumento di produzione di sostanza secca che si ha dopo la spigatura non compensa lo scadimento qualitativo che si verifica col procedere della maturazione. I "ricacci" che nascono dopo il primo taglio (che dovrebbe sempre cadere tra l'inizio e la metà della spigatura oppure dopo la prima "brucatura") producono generalmente erba molto fogliosa e, ad eccezione delle specie ad elevato grado di rispigatura, non vanno a seme.

Una tecnica utile quando si vuole ritardare la produzione primaverile è quella di procedere ad un taglio o un pascolamento anticipato del prato. In questo modo si asportano gli abbozzi delle infiorescenze (che devono essere però ad almeno 10 cm di altezza dal livello del suolo), così il ricaccio successivo sarà composto quasi esclusivamente da foglie.

FORMAZIONI PRATIVE

I diversi tipi di formazioni prative possono essere classificate sulla base dell'acidità e dell'umidità del suolo. I prati possono essere classificati anche come "migliorati", "semi-migliorati", "non migliorati", sulla base dell'entità dei miglioramenti agricoli apportati ("miglioramenti" intesi qui nel senso della incentivazione della produttività agricola incurante dei benefici in favore della fauna selvatica). Un'ulteriore importante distinzione è tra PRATO, dove viene effettuato lo sfalcio durante la stagione di crescita per poi far consumare il foraggio al bestiame altrove e PASCOLO, dove il bestiame si foraggia in loco nel corso dell'intero anno.

Le praterie acide si sviluppano su suoli poveri di nutrienti e caratterizzati da un basso pH, generalmente essi sono poco ricchi di specie floristiche rispetto alle praterie mesotrofiche e calcaree. Le praterie acide si rinvengono su rocce silicee. Il pirodiserbo è tradizionalmente utilizzato per eliminare la vegetazione morta o le specie non appetite dal bestiame (in particolare *Molinia caerulea*) e per promuovere la crescita di tenera erba nuova maggiormente appetita. Le praterie acide risultano povere di flora e di uccelli (sia come numero di specie che densità). Tali praterie possono essere utilizzate per il foraggiamento o la riproduzione di specie quali il Beccaccino (*Gallinago gallinago*), la Pettegola (*Tringa totanus*), la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), la Tottavilla (*Lullula arborea*), ecc.

Le praterie mesotrofiche sono state spesso convertite in campi arabili. Nei prati da fieno il pascolamento del bestiame viene evitato dalla primavera (febbraio-marzo in pianura, aprile o maggio in collina) in modo tale che il fieno possa essere tagliato tra giugno e agosto. La ricrescita che segue allo sfalcio può essere destinata al pascolamento diretto. La perdita di nutrienti derivante dall'asportazione del fieno viene di norma compensata all'inizio della primavera con una leggera concimazione.

I prati da fieno non migliorati dal punto di vista agricolo hanno di norma un'elevata diversità floristica. Quelli "migliorati" sono invece dominati da un modesto numero di specie altamente produttive e nutrienti (ad esempio *Lolium perenne* con eventuali *Trifolium* spp.), ed anche la fauna invertebrata risulta nettamente inferiore. Le praterie non pascolate sono caratterizzate da erbe più alte ed a ciuffi, tipicamente dominate da *Arrhenatherum elatius*.

Le praterie umide di pianura comprendono quelle caratterizzate da scarso drenaggio e quelle soggette a periodica inondazione. Le prime sono costituite da specie tolleranti o amanti dell'umidità, le seconde contengono una maggiore proporzione di specie ruderali. I siti più umidi sono caratterizzati da una ricca avifauna, con beccaccini, pettegole, pavoncelle, combattenti, pittime reali, ecc. Le praterie umide, soprattutto quelle non sottoposte ad inondazioni, sono particolarmente ricche di invertebrati.

Le praterie calcaree si sviluppano su suoli ricchi di calcio e, in virtù della caratteristica porosità del suolo, il terreno risulta ben drenato ed areato. Sono particolarmente ricche di piante, spesso le specie dominanti sono *Brachypodium pinnatum* o *Bromopsis erecta*.

Tutte le formazioni prative necessitano di gestione per prevenire la successione della vegetazione e rimanere così tali. Tre sono i metodi principali per perseguire questo obiettivo: pascolamento, sfalcio e pirodiserbo.

ZONE UMIDE

Con il termine di zone umide si intendono le masse d'acqua naturali o artificiali, stagionali o permanenti, ferme o scorrenti, dolci, salmastre o salate. Tra gli uccelli europei 188 specie delle 476 conosciute sono legate alle zone umide, e quasi la metà di quelle in pericolo (riconosciute dalla Lista rossa dell'Unione Europea) sono legate a questo tipo di ambienti. E' da rilevare inoltre che, nel passato anche recente, le trasformazioni che più hanno colpito il territorio hanno interessato soprattutto le situazioni di passaggio tra gli ambienti terrestri e quelli acquatici.

La Commissione Europea presentò al Consiglio ed al Parlamento Europeo nel 1996 una comunicazione dal titolo: "USO RAZIONALE E CONSERVAZIONE DELLE ZONE UMIDE", fornendo dati quantitativi del livello di perdita e degrado relativo a tali habitat (CE, 1996). Da tale relazione risulta che in Europa sono state perse circa il 66% delle zone umide, la stessa percentuale è stata calcolata per l'Italia solo nel ben più breve lasso di tempo che va dal 1938 al 1984; con una perdita media dell'1,4% l'anno, la più alta di tutta l'Europa occidentale.

Tra le principale minacce per le zone umide d'acqua dolce, quelle comuni a tutti i paesi europei sono (Tucker & Evans, 1997):

- ◆ le bonifiche;
- ◆ la distruzione degli habitat ripariali;
- ◆ lo sviluppo turistico;
- ◆ l'inquinamento organico;
- ◆ l'inquinamento da composti tossici (metalli pesanti, pesticidi);
- ◆ la gestione dei livelli delle acque.

Le minacce più specificatamente attive nei Paesi europei mediterranei sono:

- gestione inadeguata della vegetazione acquatica;
- sfruttamento delle risorse idriche (sotterranee e superficiali);
- attività venatoria;
- sbarramenti artificiali.

La semplificazione della morfologia del territorio ha infatti fortemente ridotto l'estensione delle praterie umide, delle aree temporaneamente inondate, delle lanche ed in generale degli ambienti laterali ai corsi d'acqua. Relativamente alle specie botaniche ed a quelle zoologiche dotate di minore capacità di dispersione, la ricreazione di ambienti umidi non comporta automaticamente un recupero dei valori naturalistici originari. Gli ambienti umidi ricreati artificialmente sono infatti colonizzati spontaneamente dalle specie che più facilmente hanno la capacità di diffondersi. Tra le specie floristiche che per prime occupano i terreni disponibili prevalgono quelle i cui semi sono veicolati dal vento, come ad esempio, tra gli alberi, i *Salix* ed i *Populus* o, tra le erbe, le *Typha* o la *Phragmites australis*. Se, come spesso accade per gli specchi d'acqua originati dall'attività estrattiva, il corpo idrico è isolato dalla rete circostante, è quasi impossibile che giungano piante la cui diffusione avviene per trasporto via acqua; ciò vale ad esempio per molte piante di ripa (tutte le Càrici), per le piante d'acqua radicate al fondo, come *Nymphaea alba* e *Nuphar luteum* (rizofite), o per quelle completamente galleggianti. La "rinaturalizzazione" è quindi un'azione che richiede forti e precise conoscenze sul patrimonio di diversità biologica, sia reale che potenziale, del territorio, in particolare circa:

- ◆ il patrimonio *naturale* originario, con particolare riferimento alle specie più fragili e meno competitive (con approfondimento sulle specie scomparse);
- ◆ la biologia delle diverse specie;
- ◆ le esigenze ecologiche delle stesse;
- ◆ la dinamica delle popolazioni;
- ◆ la capacità competitiva nell'occupazione degli spazi (ad esempio, per le specie botaniche, i meccanismi di efficienza nella diffusione per via vegetativa).

INTERVENTI SUI CORSI D'ACQUA

Per ciascun intervento che vada ad interessare l'alveo o le rive di un corso d'acqua naturale o artificiale, è auspicabile procedere sempre prima ad un sopralluogo, condotto con approccio ecologico (quindi non solo di tipo strettamente idraulico), il quale deve includere rilevamenti sugli habitat, sulla vegetazione e sulla fauna.

Le escavazioni costituiscono un tipo di intervento che richiede la massima attenzione, sia perché possono avere un incommensurabile potere distruttivo nei confronti della fauna

selvatica e dei propri habitat, sia perché, quando adeguatamente condotte, rappresentano l'unico sistema per ripristinare o creare ex novo condizioni ecologiche ottimali.

Il taglio della vegetazione in alveo, sia emersa che sommersa, può essere un'attività gestionale necessaria soprattutto nei tratti più a valle dei corsi d'acqua. Avendo però cura di mantenere almeno alcune fasce di vegetazione con finalità di rifugio, si possono avere benefici anche consistenti per la fauna. E' importante evitare la rimozione di tutta la vegetazione da una riva all'altra, lasciandone all'incirca il 20-40% (esperimenti condotti in Inghilterra hanno dimostrato che tale percentuale consente ancora una funzionalità idraulica del tutto accettabile). Tale approccio è favorevole:

- all'ittiofauna, in termini di opportunità di rifugio, offerta trofica ed habitat idonei alla frega per molte specie;
- alla nidificazione, laddove siano lasciate anche solo modeste estensioni di canneto, di uccelli acquatici, quali il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la Folaga (*Fulica atra*), ecc.;
- per gli invertebrati, soprattutto quelli che hanno stadi di sviluppo acquatici;
- per gli Anfibi.

Lasciando in alcuni tratti strisce di vegetazione ai lati dell'alveo si ottiene una diversificazione della velocità della corrente (maggiore al centro e più lenta ai lati); ciò è estremamente favorevole alla creazione di situazioni adatte a specie o stadi di sviluppo diversi (quindi anche all'incremento della biodiversità in generale).

Qualora in determinati contesti, per improrogabili esigenze di sicurezza, organizzazione o altro, non si potessero lasciare strisce di vegetazione pari al 20-40%, bisognerà fare in modo di lasciare frequenti ciuffi di piante oppure, in alternativa, almeno 1 metro di vegetazione sommersa ogni 50 metri.

Relativamente poche sono le specie vegetali acquatiche che crescendo in modo eccessivo possono creare problemi al libero movimento delle acque (generi *Cladophora*, *Lemna*, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Potamogeton*). Questo tipo di comunità si ripristina in estate dopo solo poche settimane dal taglio. L'operazione, dove necessario, deve quindi essere ripetuta più volte nel corso dell'estate.

Le erbe acquatiche tagliate devono essere rimosse dall'acqua. L'uso degli erbicidi è in generale da sconsigliare, limitandolo solo nei canali a corrente molto lenta ed esclusivamente quando ritenuto proprio indispensabile. In caso di utilizzo di erbicidi, si raccomanda di adottare forme con limitata capacità di propagazione (ad esempio gel piuttosto che forma liquida), da applicare all'inizio della stagione (mai più tardi della metà di giugno), prima che la massa della vegetazione divenga eccessiva, e comunque quando le temperature dell'acqua sono al di sotto dei 15 °C.

Molti interventi gestionali possono dover essere effettuati sugli argini per numerosi scopi, tra i quali:

- bloccare lo sviluppo della vegetazione legnosa che potrebbe ostruire il flusso durante le piene;
- rendere gli argini meno ripidi;
- consentire migliori visuali;
- favorire uno spesso ed intricato sistema di radici per stabilizzare meglio il terreno;
- ridurre la copertura vegetazionale per quelle specie animali che formano gallerie sotterranee e che possono minare anche pesantemente la stabilità degli argini.

Gli argini che sono sfalciati soltanto una volta l'anno, soprattutto se non prima dell'autunno (preferibilmente al termine di questa stagione), sono caratterizzati da una flora che ha avuto la possibilità di portare a compimento il proprio ciclo biologico annuale, arrivando a fiorire e spargere i propri semi. In questo caso non solo si incrementa la ricchezza di specie ma le piante creano anche microhabitat differenziati, potendo inoltre offrire una maggiore quantità e qualità di alimenti. Sfalciando gli argini meno di una volta l'anno si permette alle specie che si sviluppano maggiormente in altezza (arbusti ed alberi) di dominare l'insediamento di arbusti ed alberi. La diversità floristica può, in questi casi, ridursi ma le piante alte consentono un'adeguata copertura per molte specie di Passeriformi. L'essenza di una buona gestione della vegetazione degli argini è quella di mantenere ed incrementare la varietà tra diverse parcelle. Ciò può essere perseguito adottando un protocollo flessibile per le operazioni di sfalcio, operazione che deve comunque essere condotta nel modo meno incisivo possibile. Teoricamente molti argini possono non dovere essere falciati anche per alcuni anni, ma laddove è indispensabile lo

sfalcio annuale è necessario adottare opportuni accorgimenti. I benefici per la fauna sono maggiori quando viene rilasciata la vegetazione nella parte bassa dell'argine, ciò può però comportare un maggiore impatto sull'efficienza idraulica. Quando si verifica tale situazione bisogna fare in modo di mantenere, possibilmente per più anni, almeno una quota della vegetazione nella parte alta dell'argine.

Le escavazioni sono state, e sono tuttora, responsabili di gravi degradi ambientali per la fauna. Le future operazioni di dragaggio devono essere gestite in modo tale da ripristinare o creare condizioni favorevoli per la fauna selvatica. Le pozze, i raschi, le zone ad acqua lenta con vegetazione sommersa e galleggiante, le sporgenze marginali poco profonde (ideali per gli avanotti), i dirupi scoscesi, gli argini bassi con canneto e vegetazione erbacea e gli alberi a lato dei corsi d'acqua, devono essere mantenuti o ripristinati. Anche le vie di accesso delle ruspe e degli altri automezzi alla zona di scavo devono essere scelte con cura al fine di minimizzare l'impatto sulla vegetazione e/o sui microhabitat di maggiore interesse.

Ogni intervento di manutenzione della vegetazione arborea deve sempre essere preceduto da sopralluoghi mirati anche a valutare gli impatti sulla fauna selvatica (e non solo agli aspetti idraulici o prettamente vegetazionali), per evitare che vengano distrutte situazioni ottimali per quelle specie che:

- si rifugiano e/o si riproducono all'interno delle cavità degli alberi;
- si rifugiano e/o riproducono in tane create tra l'intrico delle radici;
- si nutrono degli organismi che si rinvengono nel legno morto o in decomposizione.

Laddove gli arbusti sull'argine creano effettivi problemi allo scorrimento delle acque, si raccomanda comunque di lasciare almeno singoli germogli che possano svilupparsi in alberelli, tali da non impedire il libero flusso delle acque garantendo però un po' di ombra e riducendo il rischio di erosione.

Alcuni importanti accorgimenti che è necessario cercare di rispettare durante l'esecuzione di lavori che prevedono scavi in alveo o sulle rive sono i seguenti:

1. quando la larghezza del corso d'acqua lo consente, lavorare sempre su un solo argine, scaricando il materiale rimosso lontano dal bordo del fiume;

2. rimuovere soltanto la quantità di substrato e di vegetazione strettamente necessaria per il livello di drenaggio da perseguire;
3. mantenere nel letto del fiume i substrati grossolani, se questo dovesse essere impossibile essi dovrebbero essere riposizionati al termine dei lavori di scavo;
4. mantenere le condizioni preesistenti di variabilità dei substrati, velocità e profondità delle acque, sia longitudinalmente sia trasversalmente al corso d'acqua;
5. non scaricare mai il materiale di sterro su habitat terrestri adiacenti al fiume non ricostruibili, particolarmente preziosi e/o ecologicamente dipendenti dalle inondazioni;
6. prestare particolare attenzione agli ambienti umidi vicini alla zona di scavo, assicurandosi che i lavori non abbassino il livello delle acque o riducano la frequenza e/o l'entità delle inondazioni.

Anche i canali possono essere faunisticamente importanti. Essi rappresentano spesso le ultime strisce residue di ambienti umidi in contesti antropizzati, dove talvolta permangono piante ed animali di elevato interesse. Nei canali, a seconda dei contesti, la vegetazione acquatica può dover essere asportata ogni pochi anni oppure anche dopo decenni. Il dragaggio di un intero canale deve avvenire in un periodo ristretto dell'anno ma deve essere programmato in modo che si completi nell'arco di alcuni anni, procedendo a tratti di 100-200 metri all'anno (così da diversificare l'ambiente e consentire una rapida ricolonizzazione dei settori disturbati). La parte centrale del canale dovrebbe essere il più possibile profonda (senza tuttavia arrivare ad esporre lo strato di argilla).

Bisognerebbe inoltre garantire un'elevata diversità longitudinale e trasversale nella profondità delle acque, nella quantità di vegetazione presente all'interno del canale, nel profilo degli argini e nella fascia di contatto terra-acqua. La costruzione di pozze più profonde è particolarmente auspicabile per quei piccoli canali dove maggiore è il rischio di rimanere all'asciutto durante i mesi estivi. Tali pozze possono essere realizzate nel punto di congiunzione tra due canali oppure al limite di un campo confinante. Mantenere, incrementare o impiantare siepi ex-novo è particolarmente importante, infatti le comunità che si insediano lungo o nei canali sono positivamente influenzate

(qualitativamente e quantitativamente) dallo sviluppo delle siepi confinanti. Il legno morto sommerso è un habitat particolarmente importante per un gran numero di invertebrati, pesci ed anfibi, la tendenza diffusa a rimuoverlo per questioni di ordine o estetica deve essere decisamente ostacolata.

Nei tratti più gravemente danneggiati nel passato, possono rendersi necessari lavori di rimodellamento dell'alveo e degli argini, eventualmente accompagnati dalla piantumazione di specie al fine di perseguire la massima biodiversità possibile. Le piante degli ambienti umidi devono essere collocate preferibilmente in aprile, consentendo loro di sviluppare il sistema radicale per un buon lasso di tempo prima che la densità dei loro steli divenga eccessiva o subentri la penuria d'acqua dei mesi estivi.

In condizioni normali lo sfalcio dei sentieri lungo i corsi d'acqua può essere limitato a uno o due interventi annuali su entrambi i lati (finalizzati ad ottenere una larghezza utile non superiore a 1,5 metri circa). Gli sfalci all'inizio della primavera tendono a favorire le fioriture delle orchidee, mentre quelli in tarda estate – inizio autunno favoriscono le specie a fioritura primaverile precoce come le primule. Quando possibile si dovrebbe condurre lo sfalcio nell'ambito di un singolo argine (o lato di un medesimo sentiero) operando in differenti tratti dello stesso in periodi alterni (ad esempio: un taglio primaverile in un tratto ed un taglio autunnale nel tratto seguente, ecc.). Generalmente i margini del canneto non dovrebbero essere tagliati ed una particolare attenzione dovrebbe essere prestata alle siepi lungo i canali.

BACINI D'ACQUA

La maggior parte dei bacini d'acqua sono eutrofici, con conseguente elevata produttività di alghe e macrofite. Le alghe possono divenire così abbondanti da ridurre la penetrazione della luce e limitare così la profondità alla quale le piante con radici possono svilupparsi. La fauna ittica è dominata dai Ciprinidi, gruppo caratterizzato da elevata sensorialità tattile ed olfattiva, e quindi in grado di procurarsi il cibo anche in condizioni di elevata torbidità. I bacini nei quali penetrano sufficienti quantità di calcare e/o gesso, possono arrivare a contenere elevate quantità di carbonato di calcio con conseguente precipitazione dei fosfati che sono resi così indisponibili alla crescita delle alghe. In tali condizioni l'acqua diviene particolarmente limpida e le piante munite di

apparato radicale possono crescere anche ad alcuni metri di profondità. Le popolazioni di specie appartenenti al genere *Chara* diventano particolarmente numerose e così quelle di molti molluschi, le prime riescono a sostenere anche numerosi contingenti svernanti di moriglioni (*Aythya ferina*) e le seconde di morette (*Aythya fuligula*).

La concentrazione dei nutrienti

Un'eccessiva concentrazione di nutrienti è di norma dannosa alla fauna selvatica di maggior pregio. In alcune situazioni la biocenosi può, in un determinato momento, apparire in condizioni ecologiche normali per poi subire, immediatamente dopo, un'esplosione demografica delle popolazioni algali che vanno a dominare la comunità vegetale. Tra le cause di questi fenomeni possono intervenire:

- le fluttuazioni eccessive nel livello delle acque (eventualmente provocate anche da cause antropiche, quali ad esempio le derivazioni idrauliche), in grado di esporre e distruggere le macrofite;
- prolungati periodi di tempo caldo e sereno.
- ripopolamenti ittici o comunque abnormi incrementi di alcune popolazioni ittiche (generalmente dovuti comunque a cause di origine antropica) che, consumando grandi quantità di specie zooplanctoniche predatrici di fitoplancton (es. *Daphnia*), consentono un eccessivo incremento di quest'ultimo.

Nei primi casi, per i bacini idrici di dimensioni più cospicue, è possibile valutare l'opportunità di pompare acqua in modo da diluire la concentrazione dei nutrienti; per i bacini più piccoli viene invece suggerita dall'Aquatic Weed Research Unit (in Barret & Newman, 1991) l'immissione all'inizio della primavera di paglia d'orzo, in quantità di 1 balla per ettaro (per livelli d'acqua all'incirca di 1 metro). Se i piccoli bacini sono divenuti così ricchi di nutrienti tanto da veder scomparire le macrofite e la fauna selvatica da esse dipendenti, allora non resta che procedere alla rimozione del materiale sedimentato (tramite dragaggio o pompaggio) da effettuarsi durante i mesi invernali. In questo periodo, infatti, la maggior parte dei fosfati viene a trovarsi nel fango e, sebbene la movimentazione del fondo né possa rimettere in circolazione una certa percentuale, tale operazione può consentire il ritorno della copertura a macrofite nell'ambito di 2-3 anni (se si interrompe l'eccessivo afflusso di nutrienti dall'esterno). La comunità ittica può inibire o addirittura impedire la (ri)colonizzazione da parte delle macrofite. Sia riducendo

le specie zooplanctoniche che si cibano di fitoplancton, sia movimentando continuamente il fondale. Nei casi più gravi può divenire necessario rimuovere la gran parte dei pesci presenti per consentire un adeguato ritorno delle macrofite.

Contesto ambientale circostante

Il contesto ambientale circostante ad ogni bacino d'acqua è particolarmente importante per la fauna. Dove possibile bisogna sempre ostacolare l'impiego di fertilizzanti artificiali e la diffusione per nebulizzazione di altre sostanze chimiche usate in agricoltura. Almeno in una fascia perimetrale, di 10 metri per i piccoli specchi d'acqua e di 50 per quelli più grandi, è necessario creare o mantenere una diversità almeno semi-naturale della vegetazione. Ciò consentirà condizioni idonee per la nidificazione e l'alimentazione di molti uccelli acquatici e di invertebrati.

Gli argini andrebbero protetti con vegetazione naturale. Le canne possono essere introdotte tramite un sistema composito di tessuto (provvisto di tasche per la zavorra e tasche per contenere le piante da immettere) e vegetazione.

Gli argini possono essere rimodellati utilizzando lo stesso materiale rimosso dal periodico dragaggio, dando loro una pendenza di 1:1,5 e formando una terrazza appena al di sopra del livello dell'acqua. Le specie da immettere possono essere Carex, Typha o Phragmites australis.

realizzazione di nuovi specchi d'acqua

Nella creazione di nuovi corpi idrici (o il miglioramento di quelli esistenti), metà della superficie dovrebbe essere caratterizzata da non più di 0,5 metri di profondità, mentre l'altra metà potrà raggiungere anche 2 metri o più di profondità.

E' necessario ricordare che gli specchi d'acqua ben protetti, con profondità inferiore a 1 metro e caratterizzati da substrato fangoso o sabbioso, possono essere rapidamente colonizzati da piante emergenti quali Sparganium spp. (biodi / coltellacci) e Typha latifolia, a meno che non vengano circondati da fossati sufficientemente profondi da impedire ai rizomi di attraversarli. Inoltre, se i corpi idrici da gestire non hanno un sufficiente approvvigionamento naturale di acqua, può essere necessario immetterne annualmente un quantitativo adeguato.

L'ittiofauna può avere un'influenza significativa sulla crescita delle piante acquatiche. Studi specifici (Giles, 1992) hanno dimostrato che alcune specie che si alimentano sul fondo riescono a sradicare piante ed intorbidire le acque. Quando queste specie vengono rimosse o contenute sensibilmente, la vegetazione colonizza agevolmente lo specchio d'acqua, con conseguenti benefici per molte altre specie di animali selvatici.

CANNETO

Secondo la classificazione di Wheeler (1992), si definisce "puro" un canneto quando la *Phragmites australis* supera il 90% della copertura, misto quando la copertura è del 75-90%, mentre al di sotto del 75% di *Phragmites* la zona esaminata viene genericamente definita comunità vegetale di palude.

In assenza di gestione il periodo di dominanza della *Phragmites australis* in un particolare sito può essere anche relativamente modesto. A meno che la zona non sia regolarmente inondata dalla marea o dalle piene, infatti, la vegetazione morta si sedimenta velocemente portando all'asciutto il terreno e rendendolo adatto ad essere colonizzato dalla vegetazione arbustiva ed infine dal bosco.

Mentre le zone a canneto ricevono acqua e nutrienti prevalentemente captandoli dalle falde e dai corpi idrici vicini (piene, maree) e solo secondariamente dalle piogge, le comunità vegetali di palude ricevono tanto per captazione che per precipitazione meteorica, mentre i pantani acidi (sfagneti) ricevono gli apporti idrici esclusivamente per precipitazione meteorica. I pantani acidi sono caratterizzati da flora acidofila, in cui il genere *Sphagnum* è una componente consistente.

Il canneto è di notevole importanza soprattutto per gli uccelli. Sono legati a questo tipo di ambiente:

- in generale tutti gli Ardeidi, ed in particolare il Tarabuso (*Botaurus stellaris*), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*) ed i Tarabusino (*Ixobrychus minutus*);
- molti Passeriformi tra cui spiccano: il Basettino (*Panurus biarmicus*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*), tutti gli Acrocefali (tra i quali specie anche molto rare) l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) ed il Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*);
- Rapaci quali il Falco di palude e le albanelle in generale;

- Rallidi quali il Porciglione (*Rallus aquaticus*), il Voltolino (*Porzana porzana*) la Schiribilla (*Porzana parva*) oltre alle più comuni folaghe e gallinelle d'acqua.

Le zone a vegetazione palustre richiamano ancora molte delle specie che ritroviamo nei canneti ma con maggiore frequenza vi si ritrovano limicoli quali Beccaccino, Pettegola e le pittime. I pantani acidi possono attrarre molte specie di pivieri e piovaneli, pantane, chiurli ed altri limicoli.

Creazione di nuovi canneti:

Il canneto è un habitat particolarmente importante dal punto di vista zoologico. In Inghilterra è in atto una consistente azione di tutela ed incentivazione di questa vegetazione. Il governo britannico ha stabilito che le aree interessate da questi interventi abbiano almeno 20 ettari di estensione. Attualmente molte organizzazioni per la conservazione stanno creando canneti in una grande varietà di siti come: pascoli poveri nati dall'evoluzione di vecchi canneti, vecchie cave di argilla, ghiaia o torba, piane alluvionali dei corsi d'acqua, terreni arabili, ecc. Le fasi operative e gli accorgimenti specifici adottati per la creazione di nuovi canneti sono i seguenti:

1. suddivisione dell'area in più sezioni;
2. sopralluoghi per il rilevamento dei livelli del piano di campagna, con relativo calcolo dei volumi di terra da smuovere e dei massimi livelli d'acqua raggiungibili per ciascuna sezione;
3. mantenimento di banchi di terra finalizzati a consentire un più alto livello d'acqua in una parte di ciascuna sezione rispetto all'altra. Secondo le prescrizioni inglesi tali accumuli non devono essere maggiori di 5 metri e devono consentire un gradiente tra un lato e l'altro di 1:3 o 1:4, con 75 cm di dislivello tra il massimo livello idrico e la massima altezza del banco di terra. I lavori sono stati fatti con buldozer, rimuovendo prima lo strato erbaceo, laddove doveva essere creato il banco di terra, e compattando il suolo rimosso nel terreno circostante. Tubi di 60 cm di diametro sono stati stesi al di sotto dei banchi di terra al fine di consentire il passaggio d'acqua dentro e fuori la sezione. Ciascun tubo era provvisto di una chiusa in acciaio prefabbricata per il controllo del livello dell'acqua.

4. Per ciascuna sezione è stato stabilito uno sviluppo lineare di canneto pari a 300 metri (preferibilmente 500) per ettaro, al fine di avere circa il 20% della superficie occupata da acqua libera. Così, ad esempio, due canali rettilinei ampi 10 metri e collocati all'interno di una sezione quadrata di un ettaro, forniscono 400 metri lineari di canneto lasciando il 20% della sezione libero. Se i canali avessero invece un andamento sinuoso, al fine di avere il 20% dello specchio d'acqua libero sarebbe necessaria una superficie complessiva superiore. Per avere un maggiore sviluppo di canneto è quindi meglio creare 4 sezioni di un quarto di ettaro piuttosto che una sola di un ettaro. Qualora il terreno sul quale si lavora sia particolarmente piatto ed omogeneo, è necessario renderlo irregolare (così da ottenere, una volta allagato, differenti profondità d'acqua).
5. Una volta che la sezione scavata è riempita per il 75%, il livello dell'acqua viene controllato per raggiungere il valore giudicato ottimale per l'impianto delle canne.
6. Le canne (*Phragmites australis*) possono essere immerse:
 - a. tramite rizomi: il livello dell'acqua deve essere mantenuto a quello del terreno o appena al di sotto. E' un sistema valutato dispendioso e con sensibili probabilità di insuccesso.
 - b. tramite semi: il terreno deve essere umido ma non allagato. I semi possono essere raccolti in novembre-dicembre, posti in sacchetti e seminati in maggio – giugno dell'anno successivo. Bisogna controllare che non ci siano specie competitive ed il terreno deve essere mantenuto umido anche in giugno – luglio. Questo metodo è forse più adatto su terreni ghiaiosi.
 - c. tramite steli tagliati: tra la metà di maggio e la metà di giugno (Inghilterra orientale) devono essere tagliati i nuovi steli (alti 50-70 cm), messi in contenitori con acqua e piantati nel nuovo sito il più presto possibile (preferibilmente entro le 24 ore). Gli steli devono essere piantati al confine con l'acqua o appena al di sotto di esso, per una profondità pari al 60-70% della lunghezza del gambo, lasciando 20-30 cm al di sopra dell'acqua.

E' di particolare importanza gestire attentamente i livelli dell'acqua nella primavera immediatamente successiva agli scavi. Se l'acqua ricopre completamente i rizomi esposti,

infatti, molti di essi saranno inibiti, cosicché la ricrescita delle canne sarà scarsa e frammentata. Quando invece il terreno è lasciato umido ma non sommerso, la ricrescita è estesa e vigorosa, cosicché nella seconda primavera successiva al taglio si potrà mantenere un più elevato livello d'acqua.

MIGLIORAMENTI IN FAVORE DELLA FAUNA DELLE ZONE UMIDE

Acque poco profonde, protette e con temperature relativamente elevate, rappresentano situazioni ottimali per molti Anfibi ed invertebrati. Alcuni corpi idrici sono effimeri, rimanendo asciutti anche per l'intero periodo estivo (almeno nelle estati più secche). Un numero sorprendente di specie trae beneficio da queste situazioni: alcuni molluschi diventano inattivi all'interno delle loro conchiglie scongiurando il disseccamento, mentre le uova di alcuni crostacei riescono a sopravvivere nel fango. Tali pozze temporanee sono particolarmente importanti anche per gli anfibi. Il carattere temporaneo di tali corpi idrici impedisce infatti lo svilupparsi di comunità più complesse ed esigenti (con specie predatrici o competitive di maggior successo, come ad esempio molti pesci ed altri invertebrati), con conseguente vantaggio per quelle che riescono a sopportare le condizioni fisiche estreme di questi ambienti.

I limicoli si alimentano principalmente di invertebrati su substrati molli posti a profondità d'acqua non superiori ai 15 cm. Possono accettare margini inerbiti ma la maggior parte non gradisce una copertura arborea. Le anatre di superficie possono arrivare ad alimentarsi in acque sino a 40 cm circa di profondità, durante la stagione riproduttiva esse sono sensibilmente dipendenti dagli invertebrati che possono catturare sulla superficie dell'acqua, sulla vegetazione o sui substrati privi di vegetazione. Le anatre tuffatrici si nutrono a profondità di 0,5 – 2,5 metri. Specie che si alimentano di pesce o di molluschi possano immergersi anche a profondità superiori.

I limicoli, a seconda delle specie, possono nidificare tra le erbe oppure direttamente sulla ghiaia. Per favorire quelli che si riproducono direttamente sul substrato nudo può essere opportuno posizionare, in zone tranquille, membrane di plastica a 10 cm di profondità in modo da evitare la crescita della vegetazione. Per alcuni limicoli, come la Pettegola (*Tringa totanus*) ed il Beccaccino (*Gallinago gallinago*), è necessario assicurare la disponibilità di prati umidi sui quali venga impedito il calpestio (quindi anche il pascolo

del bestiame) e lo sfalcio almeno sino a luglio, e dove eventualmente erogare acqua per creare zone allagate (con meno di 3 cm di profondità) adatte al foraggiamento dei pulcini.

Le anatre prediligono le isole poiché offrono maggiori garanzie di protezione dai predatori. Nei bacini d'acqua di nuova creazione è auspicabile creare più isolette centrali, distanziate di circa 20 metri una dall'altra, con sponde a bassa pendenza per consentire alle anatre di salirvi agevolmente. Per i bacini d'acqua già esistenti, invece, si raccomanda il posizionamento di zattere galleggianti ancorate alle rive, con rampe di accesso e margini abbastanza elevati da evitare che le onde possano asportare il materiale collocato su di esse. Le zattere possono essere attrezzate in maniera specifica a seconda delle specie che si intendono favorire, e la vegetazione morta che dovesse essere presente su di esse al termine dell'estate non deve essere rimossa (poiché potenzialmente utilizzabile dai germani reali svernanti).

I pesci possono rappresentare sia delle prede che dei competitori per le diverse specie ornitiche. Per le anatre essi rappresentano i competitori più efficienti (Giles, 1990). Per esempio alcune specie di Ciprinidi possono consumare tali quantità di Chironomidi da limitare la sopravvivenza giovanile in quelle anatre che ne dipendono nei primi stadi di vita. I pesci, inoltre, possono limitare alcune specie vegetali importanti per la dieta di determinati Anatidi (ad esempio la Canapiglia).

Il controllo del livello dell'acqua nei prati umidi può avere grandi ripercussioni sulle disponibilità trofiche per l'avifauna acquatica (limicoli ed Anatidi in primo luogo), soprattutto durante il periodo di svernamento. C'è da considerare però che i limicoli e gli anatidi svernanti sono particolarmente sensibili al disturbo. Per avere buoni risultati è indispensabile quindi pianificare accuratamente anche l'accesso ed il tipo di attività consentite nei pressi di tali zone.

Il livello dell'acqua nei prati umidi può essere controllato intervenendo su quello dei canali ad essi connessi, oppure pompando l'acqua dentro o fuori a seconda delle esigenze.

Se la gestione è specificatamente mirata a favorire la nidificazione dei limicoli bisogna allora regolamentare il livello dell'acqua in modo che dall'inizio di marzo esso si collochi a 30-40 cm al di sopra della superficie del prato, consentendo da luglio a settembre un calo sino a 40-50 cm al di sotto di tale superficie. La creazione di zone poco profonde (2-20

centimetri) allagate tra marzo e luglio realizza condizioni di foraggiamento ottimali anche per molte specie di limicoli potenzialmente nidificanti, mentre in inverno consentono di attrarre molte specie svernanti.

Pandolfi e De Marinis (1999) elencano le caratteristiche ambientali ottimali di una garzaia mista tipo:

- 2 lotti di ontaneto per Nitticora, Garzetta e Sgarza ciuffetto;
- 1 lotto a saliceto arbustivo, utile oltre che per le suddette specie anche per l'Airone rosso;
- 1 lotto ad essenze d'alto fusto miste, per l'Airone cenerino
- canali attorno alla garzaia a protezione del disturbo antropico

Sono necessari interventi selvicolturali per mantenere la vegetazione ad uno stadio intermedio di sviluppo.

Ancora, al fine di incrementare l'avifauna delle zone umide, i due autori suggeriscono di favorire lo sviluppo lungo i canali di una vegetazione piuttosto alta e folta, con siepi e strisce di canneto lungo gli argini. Suggestiscono inoltre di disseminare con sangue (ottenibile dai macelli pubblici), durante i mesi primaverili, alcuni campi individuati allo scopo, al fine di ottenere abbondanti popolazioni di mosche e insetti analoghi appetiti dall'avifauna. Al riguardo, trattandosi di un tipo di intervento non esente da possibili controindicazioni, se ne raccomanda l'eventuale applicazione in contesti isolati e comunque previa sperimentazione su superfici limitate.

Per i laghi artificiali di tutte le dimensioni suggeriscono una giusta proporzione di zone profonde e di zone ad acque basse. Pandolfi e De Marinis riportano, come condizione ideale durante il periodo di magra, il mantenimento di un terzo del bacino stesso ad una di profondità di 40 cm sott'acqua. Di grandissima importanza è la presenza di isolotti (meglio se molteplici) che vanno a costituire zone di riposo e di nidificazione sicure da gran parte dei predatori (Surmolotti esclusi, ovviamente). Raccomandano rive con andamento frastagliato e poco ripide, nonché di prestare particolare attenzione alla copertura vegetazionale delle stesse, soprattutto quando vi siano forti variazioni del livello dell'acqua. Canne e tife possono essere usate soprattutto per i bacini di grande estensione ma tendono a formare popolamenti troppo densi (non troppo graditi dagli animali),

soprattutto le tife hanno la propensione ad invadere progressivamente tutto lo spazio inondato non molto profondo, tendendo a sottrarre alle anatre di superficie il loro habitat di elezione. D'altra parte le tife producono anche alimento per le anatre (quindi bisognerebbe trovare il modo di tenere queste piante sotto controllo senza ridurle eccessivamente). Della massima utilità sono inoltre le varie specie di Sparganium (detti Bido, Coltellaccio, ecc.), molte specie di Scirpus, Eleocharis e Carex.

Prima di investire in miglioramenti ambientali consigliano di controllare le acque: quelle a bassa durezza, tendenti ad elevata acidità, consentono la crescita di poche piante utili per gli uccelli, quelle dure ed alcaline sono invece altamente produttive. E' comunque possibile correggere l'acidità dell'acqua (in piccoli bacini) utilizzando polvere calcarea o farina fossile nella misura di circa 50 kg per ogni mezzo ettaro di superficie (soprattutto lungo le sponde), ripetendo l'operazione ogni 3 mesi sino a quando non si raggiunga l'acidità desiderata. Nello specchio d'acqua andranno quindi immerse le piante opportune. Le piante di riva si piantano semplicemente nel terreno utilizzando pezzi di radice o di rizoma, quelle emergenti o sommerse devono essere avvolte nel fango e rinchiusi in un pezzetto di tela di sacco molto rada (o altro materiale a rete) e gettate nell'acqua. La piantagione deve avvenire in primavera. Non è necessario inserire molte piante (fanno molto presto a colonizzare). Può essere opportuno piantare le piante ad 1 m l'una dall'altra, benché sia auspicabile realizzare piantagioni un po' più dense in brevi tratti di riva. Per ottenere maggiori nidificazioni è importante predisporre nidi artificiali. Dove il livello dell'acqua è fortemente variabile sono da preferire le zattere ancorate a circa 1,5 metri dalla riva. La zattera non dovrebbe sporgere dall'acqua per più di 5 cm. E' possibile sistemare sino a 3 nidi per ogni zattera di 5 m. Possono essere ipotizzati anche programmi di pastorazione, che dovranno essere eventualmente interrotti gradualmente. Al fine di aumentare lo spazio utile per la nidificazione sarebbe utile la creazione di arginelli che suddividano lo specchio d'acqua. La realizzazione di piccoli argini è auspicata dagli autori anche nei terreni palustri, nei quali suggeriscono di creare una rete di fossati, profondi 1-2 metri, e costruire quindi gli argini con il materiale di scavo. Questi devono sporgere di almeno 40 cm dall'acqua quando l'invaso è al massimo livello e devono essere disposti trasversalmente (e possibilmente a zig-zag) rispetto al filo della corrente. Tali argini devono essere interrotti da aperture che consentano il defluire delle acque. Le aperture devono essere rinforzate con pietre o con tubi di cemento di calibro adatto per resistere

all'azione erosiva delle acque. Viene considerata ideale la "valle" costituita da 2/3 di terreni coperti con 5 cm d'acqua (non di più) e ricchi di vegetazione e da 1/3 ad acque più profonde.

TECNICHE PARTICOLARI DI GESTIONE DELLA VEGETAZIONE

Il pirodiserbo

Le piante palustri manifestano una grande capacità edificatoria: tendono cioè a colonizzare in tempi relativamente brevi tutto lo spazio a loro disposizione, raggiungendo livelli di costipazione elevatissimi. Quando la costipazione è massima avviene la trasformazione in prateria, quindi in arbusteto ed alla fine in bosco.

Il suolo che si forma in un canneto dall'intreccio dei rizomi e dal detrito vegetale crea inizialmente delle distese torbose ondegianti, che tendono poi a compattarsi irrigidendosi. Il peso delle canne non asportate crea le condizioni per la formazione di veri e propri terreni permanenti, sempre meno dipendenti dall'acqua. Su questi possono trovare spazio dapprima i salici, poi i pioppi, gli ontani e così via. La massa complessiva delle canne che annualmente restano a decomporsi è estremamente elevata, e tende a soffocare sia la vegetazione avventizia sia quella simbiote, permettendo quasi solamente la proliferazione dei viluppi di convolvolo o di luppolo. La stessa bruciatura della canna, al di là delle considerazioni negative di cui si dirà, non toglie gravità al problema, essa infatti può provocare un effetto termico altrettanto negativo, con un impatto proporzionale alla quantità di materiale combustibile stratificato. Nel passato, infatti, dove si conduceva la coltivazione della canna e della carice, dapprima si asportavano due produzioni per destinarle alla lavorazione, e solo successivamente si procedeva alla bruciatura per eliminare i residui ed arricchire i terreni. Resta il fatto che le zone umide già esistenti o create ex-novo devono essere preservate dall'interramento e devono essere mantenute sommerse per periodi adeguatamente lunghi (ciò può essere realizzato anche alzando gli argini). La rimozione della vegetazione e l'incendio invernale, finalizzati a limitare l'espansione della canna nelle acque libere, ha effetti verosimilmente limitanti sulle ovodeposizioni dei Zigotteri e degli Eschnidi, mentre la maggioranza degli Anisotteri sono piuttosto sfavoriti dalla riduzione della superficie delle acque libere. Anche gli Ortotteri ed i Lepidotteri sono svantaggiati dalle bruciature invernali/primaverili, per questi ultimi

l'impatto negativo è dovuto soprattutto al degrado ambientale che ne deriva (piuttosto che alla distruzione di larve e uova svernanti). L'impatto sugli Eterotteri pare di scarsa entità (infatti, essendo prevalentemente acquatici, sfuggono all'azione del fuoco). Gli Omotteri, dei quali un notevole numero di entità iberna come uovo sugli steli o sotto le cortecce degli alberi e degli arbusti, possono soffrire degli effetti dell'incendio quando esso non sia controllato e si estenda sugli argini e nelle aree boscate. I Coleotteri subiscono un impatto considerevole dalla pratica del pirodiserbo, spesso si rinvencono infatti sotto ammassi vegetali e negli internodi di *Phragmites* (Carabidi); altri sono strettamente legati all'ambiente acquatico oppure sono anfibi, altri ancora igrofilo, molti comunque sono quelli che colonizzano cariceti, tifeti e fragmiteti. I Crisomelidi e Curculionidi sono distribuiti in più ambienti ben diversificati. Le bruciature, eliminando gli accumuli di detriti vegetali, riducono la presenza di specie di Stafilinidi, mentre meno rilevante è l'impatto su Crisomelidi e Curculionidi. Infine si può affermare che Imenotteri e Ditteri risentono poco degli incendi.

Per Anfibi e Rettili, oltre alla ricostruzione delle originarie alberature ai margini coltivati delle paludi e l'eliminazione delle bruciature invernali almeno nelle zone più esterne, è necessario soprattutto rispettare i tempi biologici e garantire le quantità minime vitali d'acqua che, in particolar modo nei periodi di deposizione delle ovature, non deve mai mancare.

Le eventuali operazioni di taglio delle carici (che, nelle aree geografiche dove sono ancora effettuate a fini produttivi, avvengono di norma nella fase centrale del periodo riproduttivo di molti Passeriformi) e delle canne (nel cuore dell'inverno), pregiudicano rispettivamente la nidificazione in atto e l'insediamento dei Passeriformi sedentari e dei migratori primaverili precoci. Gli incendi tardo-invernali sono quindi estremamente deleteri, ma ancor di più lo sono quelli tardo-primaverili.

In sintesi, gli interventi possibili per limitare la vegetazione palustre sono:

- sfalcatura degli steli fioriferi in uno stadio precoce (poiché le piante palustri possono diffondere nelle loro adiacenze grandi quantità di semi), tale pratica può essere attivata con buoni risultati, al fine di impedire la fecondazione o la maturazione dei frutti;

- asportazione meccanica dei rizomi, che andranno eliminati e non abbandonati, e che rappresenta un mezzo ad alta efficienza per il controllo delle piante che si riproducono asessualmente;
- regolazione dei livelli idrici (costruendo adeguate briglie che permettano di innalzare il livello dell'acqua di 30-40 cm, ottenendo così la drastica riduzione delle specie appartenenti ai complessi Scheuchzereto-Cariceto, Molineto-Junceto, Nardeto-Calluneto che non sopportano sommersioni prolungate);
- bruciatura, che può essere consentita solo se la maggior parte della biomassa vegetale sia stata già asportata meccanicamente;
- pascolamento di bestiame domestico;
- uso di diserbanti selettivi "eco-compatibili".

il pascolo di bestiame domestico

Al fine di fornire all'Ente una panoramica quanto più esaustiva circa le tecniche di gestione del territorio, si ritiene utile accennare anche alla possibilità di utilizzare gli erbivori domestici per impedire che la vegetazione erbacea evolva verso l'arbusteto prima ed il bosco poi. Va infatti riconosciuto che l'effetto di determinate trasformazioni provocate nel passato da talune attività umane è stato senz'altro positivo per molte specie selvatiche, contribuendo anche a mantenere habitat idonei alla presenza di biocenosi tipiche di territori "aperti", ovvero non coperti da vegetazione cespugliare o arborea. Il mantenimento di spazi aperti sotto forma di praterie più o meno umide, di stagni temporanei ovvero di specchi d'acqua dolce poco profonda, liberi da macrofite emergenti, è senz'altro positivo per la fauna selvatica.

Il recupero o il mantenimento di aree aperte può essere attuato anche attraverso il pascolamento di erbivori domestici.

Al di fuori delle aree protette vengono tuttora realizzati nelle zone umide limitati sfalci, non di rado a fini esclusivamente venatori (realizzazione dei cosiddetti "chiarì" per la caccia alle anatre, ai beccaccini, ecc.). Il vantaggio dello sfalcio rispetto al pascolo consiste nella possibilità di operare nelle zone e nei modi programmati in tempi brevi, riducendo al minimo il disturbo. Tale metodo risulta però di difficile impiego quando non siano disponibili macchinari e/o adeguati finanziamenti. L'utilizzazione di erbivori per mantenere

o riportare alcune zone ad uno stadio precoce di evoluzione della vegetazione può rappresentare, in determinati contesti, un sistema economico (se non addirittura redditizio) e sostenibile, che può integrare o sostituire i tagli manuali o meccanici. Tale pratica deve però essere sottoposta ad attento controllo da parte di un'autorità scientifica competente, altrimenti può causare un impoverimento della diversità biologica. Anche la *Phragmites australis* rappresenta un ottimo foraggio per bovini ed equini. Se pascolata al di sotto della superficie dell'acqua la canna palustre si deteriora facilmente e risulta in generale sensibile agli effetti del pascolamento (essendo il meristema situato a livello degli internodi). Per limitare *Scirpus* e *Typha* bisogna invece favorirne il pascolamento delle piante giovani (che non contengono la medesima concentrazione di repellenti delle piante adulte).

FLORA ALLOCTONA

Numerosi sono stati i richiami che nella stesura del presente Piano sono stati effettuati affinché si ostacoli nel modo più energico possibile l'introduzione, la diffusione ed anche la permanenza di specie, razze, ceppi ed ecotipi estranei al contesto biogeografico, ecologico e storico del nostro territorio. Ciò vale non solo per le specie animali ma anche per quelle vegetali (arboree, arbustive ed erbacee) , sia per gli effetti ecologici e sanitari che queste ultime possono avere sulle prime, sia per l'impatto che le essenze alloctone possono avere sulle cenosi vegetali autoctone e sulla biodiversità in generale.

Tale orientamento deve essere ovviamente applicato prioritariamente dagli Enti Pubblici nell'ambito del proprio operare, i quali dovrebbero però anche dotarsi di norme ed adottare politiche tali da disincentivare la presenza e l'utilizzo di flora alloctona anche da parte dei soggetti privati.

Un primo passo per un'azione al riguardopotrebbe essere rappresentato da un'indagine conoscitiva circa l'entità, la distribuzione e l'impatto potenziale e reale delle specie vegetali alloctone nel territorio del Parco. A questa indagine potrebbe seguire uno specifico piano per la rimozione dal suolo pubblico e possibilmente, con la previsione di eventuali incentivi, anche dalle proprietà private.

RINNOVO DEL PIANO FAUNISTICO

Gli indirizzi e le prescrizioni gestionali devono essere periodicamente adattati alle modificazioni faunistiche, ambientali e normative che si verificano nel tempo, nonché alle nuove conoscenze che vengono acquisite nel corso dei programmi di monitoraggio. Sulla falsariga dei piani faunistici provinciali e di quelli adottati da altri parchi si propongono, per i futuri piani faunistici del parco, i seguenti contenuti e criteri:

ART.1 PIANO FAUNISTICO DEL PARCO

il Piano Faunistico del Parco deve contenere:

- a. il REGOLAMENTO FAUNISTICO di cui all'art.29 delle Norme Tecniche del PIANO DEL PARCO (*INTERVENTI SUL PATRIMONIO FAUNISTICO*);
- b. il *PROGRAMMA DI RIASSETTO FAUNISTICO, DELL'ATTIVITÀ VENATORIA E DELLA PESCA* di cui all'articolo 10 delle NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PIANO DEL PARCO MONTEMARCELLO – MAGRA (di seguito definite NORME TECNICHE), che si configura come PROGRAMMA PLURIENNALE DI INTERVENTO in materia di fauna, caccia e pesca, e come tale deve essere costituito da uno STUDIO DI DETTAGLIO o da INVENTARI, REPERTORI E GUIDE sui settori che ne costituiscono l'oggetto (articolo 7 comma 3);

ART.2 PROPEDEUTICITÀ AI PROGETTI ESECUTIVI

Il Piano Faunistico del Parco, in quanto contenente anche il relativo Programma Pluriennale di Intervento, dovrà essere realizzato in modo da essere propedeutico alla stesura dei singoli progetti esecutivi specifici, che a loro volta verranno attuati tramite i PROGRAMMI STRALCIO di cui all'articolo 7 comma 4 delle NORME TECNICHE.

ART.3 INDICAZIONI PER LE ALTRE AZIONI DI PIANIFICAZIONE

Il Piano faunistico deve contenere indicazioni specifiche per rendere compatibili le altre azioni di governo dell'ASSETTO AMBIENTALE/IDROGEOLOGICO (art. 7 comma 7 delle NORME TECNICHE) alle esigenze ecologiche del patrimonio faunistico ed alle attività ad esso connesse.

ART.4 COMPATIBILITÀ CON GLI ALTRI ENTI CON COMPITI DI PIANIFICAZIONE

La pianificazione faunistica del parco deve armonizzarsi, laddove possibile, con i principi e le modalità operative degli Enti pubblici con specifici compiti di pianificazione faunistica ed ambientale; in particolare con la Provincia della Spezia e l'Autorità di Bacino.

ART.5 CONTENUTI TECNICI DEL PIANO FAUNISTICO

Con la premessa che tutti i dati ed i risultati delle analisi andrebbero sempre riferiti ad unità territoriali funzionalmente adeguate, di superficie orientativamente non superiore a 400 ettari, il Piano faunistico del Parco deve:

- a. effettuare l'analisi ambientale del territorio calcolando per ciascuna tipologia ambientale definita l'estensione (assoluta e/o relativa alle altre tipologie presenti nella medesima unità territoriale trattata) nonché, possibilmente, altre

- caratteristiche spaziali (forma, isolamento, ecc.) note per la loro influenza sull'ecologia ed il comportamento delle specie selvatiche;
- b. procedere all'analisi della vocazionalità faunistica delle singole unità territoriali, attuata per singole specie o gruppi omogenei su base sistematica o ecologica ("guilds");
 - c. raccogliere ed analizzare quanti più dati già disponibili sul patrimonio faunistico, sugli aspetti diretti o indiretti che lo riguardano (prelievi, immissioni, controllo, danni, ecc.), nonché sulle disponibilità trofiche offerte dalle diverse unità territoriali nel corso dell'anno;
 - d. sulla base delle eventuali carenze emerse dalle analisi di cui al punto precedente, definire o aggiornare programmi di acquisizione ed analisi di dati utili alla pianificazione;
 - e. produrre un inventario delle specie selvatiche rilevate o segnalate all'interno del territorio del parco, specificandone le fonti e, quando possibile, numerosità e distribuzione spazio - temporale;
 - f. definire, laddove i dati siano quantitativamente e qualitativamente adeguati, i parametri di popolazione (entità, natalità/mortalità, emigrazione/immigrazione, ecc.), possibilmente anche in funzione delle diverse fasi stagionali (fenologia);
 - g. stimare, laddove i dati siano quantitativamente e qualitativamente adeguati, la capacità portante specie-specifica delle diverse aree, almeno per le specie ritenute di maggiore urgenza gestionale;
 - h. valutare, sulla base delle precedenti informazioni, vulnerabilità e criticità delle diverse specie;
 - i. definire, sulla base delle precedenti informazioni, gli obiettivi gestionali, in ordine di priorità, e le linee di intervento.

ART.6 INTERVENTI SUL PATRIMONIO FAUNISTICO

Gli INTERVENTI SUL PATRIMONIO FAUNISTICO sono effettuati secondo piani specifici approvati dall'Ente e predisposti secondo le indicazioni di una relazione tecnico-scientifica elaborata da esperti qualificati (laurea in scienze naturali o biologiche con formazione scientifica e pluriennali esperienze professionali nel campo zoologico) corredata, nel caso riguardino fauna omeoterma, dal parere favorevole dell'INFS.

Ciascun piano specifico deve contenere:

- a. l'indicazione delle specie alle quali è mirato l'intervento e relativo status locale;
- b. gli obiettivi che si intendono perseguire per le popolazioni delle specie oggetto dell'intervento nelle diverse fasce di protezione individuate dal Piano del Parco;
- c. le valutazioni tecniche ed ambientali che giustificano la necessità e le modalità dell'intervento stesso, nonché la coerenza con gli obiettivi e le linee operative del Piano Faunistico del Parco;
- d. il numero dei capi interessati dall'intervento nonché la destinazione e/o la provenienza a seconda dei casi;

- e. le modalità di scelta dei capi interessati dall'intervento e, laddove auspicabile e possibile, la suddivisione in classi di età e sesso;
- f. l'individuazione delle aree dove è consentito o previsto l'intervento, con relativa analisi ambientale e valutazione di idoneità a sostenere l'intervento stesso;
- g. la definizione dei mezzi e degli operatori tramite i quali verrà realizzato l'intervento;
- h. la definizione degli ambiti temporali (periodi dell'anno, giorni, orari) e delle condizioni ambientali, atmosferiche ed antropiche nelle quali è ammesso operare;
- i. la valutazione degli impatti sulle altre componenti della biocenosi;
- j. la valutazione dei costi dell'intervento, anche in funzione dei benefici economici e sociali che si presume di ottenere.

ART.7 COORDINAMENTO DEGLI INTERVENTI SUL PATRIMONIO FAUNISTICO

Gli interventi di cui all'articolo 6 sono di norma programmati in accordo con i competenti uffici provinciali, al fine di attuare il coordinamento delle misure di tutela e gestione del patrimonio faunistico.

ART.8 DURATA DEL PIANO E FIGURE PROFESSIONALI QUALIFICATE ALLA STESURA

- a. Il Piano Faunistico del Parco, della cui stesura è incaricato personale tecnico qualificato (laurea in scienze naturali o biologiche con formazione scientifica e pluriennali esperienze professionali nel campo zoologico), viene aggiornato dall'Ente Parco, con delibera di Consiglio, ogni cinque anni.
- b. In condizioni di evidente carenza di informazioni qualitativamente e/o quantitativamente adeguate, tipica di norma dei primi anni di avvio delle procedure di acquisizione ed analisi dei dati, potranno essere necessari aggiornamenti al Piano più frequenti di quanto stabilito al punto precedente.

ANALISI AMBIENTALE DEL TERRITORIO DEL PARCO

Come più volte ribadito, le finalità faunistiche per le quali è necessario effettuare l'analisi ambientale di un territorio possono essere così sintetizzate:

1. valutare l'idoneità ambientale dei diversi comparti del Parco per singole specie o gruppi di specie ("guilds");
2. tracciare indirizzi gestionali appropriati alle peculiari caratteristiche delle diverse unità territoriali (sotto il profilo della superficie, forma, uso del suolo e idoneità per singole specie o guilds); in particolare individuare:
 - a. unità territoriali adatte alla riproduzione,
 - b. unità territoriali adatte allo svernamento,
 - c. unità territoriali adatte alla sosta durante le migrazioni,
 - d. unità territoriali adatte ai selvatici con grandi esigenze territoriali.
3. stimare la capacità portante e la capacità agro-forestale per le singole specie;
4. quantificare e localizzare le unità di campionamento in proporzione alla composizione ambientale media.

Per raggiungere compiutamente i suddetti obiettivi è necessario poter disporre di una serie storica di dati faunistici ed ambientali, raccolti con adeguata frequenza, in maniera rigorosamente standardizzata e continuativa, in unità di campionamento omogeneamente distribuite nello spazio. Poiché tale condizione è ancora da realizzare (e proprio con il presente piano ci si propone prioritariamente di fornire gli indirizzi di base per darne concretizzazione), gli obiettivi elencati non potranno essere tutti compiutamente raggiunti.

ZONAZIONE DEL PARCO

Il Piano del Parco suddivide il territorio in funzione di aspetti amministrativi ed ambientali. L'intero Sistema di Aree Protette che costituisce il Parco è suddiviso in ordine gerarchico decrescente in:

- Macroecosistemi (o Sistemi, come sono stati chiamati nella relazione generale);
- Ciascun Macroecosistema può essere suddiviso in più "Ambiti";
- Ciascun Ambito può essere suddiviso in più "Unità di Paesaggio";
- Ciascuna Unità di Paesaggio può essere suddivisa in più "Componenti delle unità di paesaggio".

I Macroecosistemi individuati dal Piano sono 3:

1. Sistema Fluviale Magra-Vara con i relativi 3 Ambiti:
 - a. Magra-basso Vara (con 5 Unità di paesaggio)
 - b. Media-alta Val di Vara (con 6 Unità di paesaggio)
 - c. Alta Val di Vara (con 3 Unità di Paesaggio)
2. Sistema Montemarcello-Canarbino, con i relativi 2 Ambiti:
 - a. Montemarcello (con 8 Unità di Paesaggio)
 - b. Canarbino (1 sola Unità di Paesaggio)
3. Sistema del Gottero, non ulteriormente suddiviso

La caratterizzazione degli "Ambiti" è effettuata sulla base di quanto stabilito dalla Legge 394/91 (art.12 e 32), in funzione del diverso grado di protezione ad essi accordato, gli stessi criteri sono stati adottati dalla L.R. 12/95:

- Riserve Integrali, nelle quali l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità;
- Riserve Generali Orientate ("di costa", "di bosco" o "di fiume"), nelle quali è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio (ma dove possono essere consentite utilizzazioni produttive tradizionali, realizzazione di

infrastrutture strettamente necessarie, manutenzione delle opere esistenti e interventi di gestione delle risorse naturali a cura dell'Ente parco);

- Aree di Protezione ("dei tessuti Agricoli Collinari", "dell'Alveo", "dei boschi perifluviali", "delle fasce agricole perifluviali", "delle fasce perifluviali", "delle zone umide"), nelle quali, in armonia con le finalità istitutive ed in conformità ai criteri generali fissati dall'Ente parco, possono continuare, secondo gli usi tradizionali oppure secondo metodi di agricoltura biologica, le attività agro – silvo – pastorali nonché di pesca e raccolta di prodotti naturali.
- Aree di Promozione Economica e Sociale, chiamate "Aree di Sviluppo" nella L.R. 12/95 ("di fruizione pubblica", "delle attrezzature ricettive", "del settore turistico/ricreativo/culturale", "agricole perifluviali", "delle infrastrutture di servizio", "produttive perifluviali"). Sono caratterizzate dall'essere più estesamente modificate dai processi di antropizzazione. In esse sono consentite attività compatibili con le finalità istitutive del parco e finalizzate al miglioramento della vita socio – culturale delle collettività locali ed al miglior godimento del parco da parte dei visitatori.
- Aree Contigue ("boschiva", "dei tessuti agricoli collinari", "delle attrezzature ricettive", "delle aree agricole perifluviali", "delle fasce perifluviali", "delle zone umide", "dei servizi della nautica", "delle infrastrutture di servizio", "perifluviali produttive"). Sono rappresentate da zone adiacenti alle aree protette dove occorre intervenire per assicurare la conservazione dei valori delle aree protette stesse:
 - a. "a regime normale" – l'Ente Parco concorda di volta in volta gli eventuali piani, programmi e misure di tutela ambientale con l'Ente Locale territorialmente competente;
 - b. "a regime speciale" – l'Ente Parco gestisce direttamente tali aree (sia dal punto di vista degli interventi che da quello normativo e dei controlli) sulla base di accordi con gli Enti Locali territorialmente interessati.

In maggiore dettaglio si possono riconoscere:

1. Area Protetta d'Alveo– corrispondente all'asta fluviale dalla Foce alla linea di navigabilità;
2. Riserva generale Orientata Fluviale Magra/Vara - dalla linea di navigabilità sino al Ponte di Perano;
3. "Corridoio ecologico" - dal Ponte di Perano sino alla sorgente del Vara.
4. Aree Contigue Speciali – quelle da sottoporre ad accordo di pianificazione con l'Ente Locale di competenza per la delega dei poteri pianificatori in capo all'Ente. La peculiarità di queste aree è di consentire l'attività venatoria – formalmente non sono più classificabili come Protette ma il regime di protezione viene riacquisito tramite accordo con l'Ente Locale di competenza: per gli aspetti venatori si comporta come territorio libero, per quelli di altro tipo (urbanistico, ecc.) come territorio protetto.
5. Aree Contigue Ordinarie – di fatto sono escluse dall'autorità del Parco, sono previste solo forme di concertazione Comune-Parco in occasione di accesso a fondi Comunitari o monitoraggio specifico di attività produttive
6. Aree Contigue di Relazione Territoriale – comprendono parchi collinari comunali (Bolano) ed elementi di valore geo-archeologico (Pignone)

NOTA: Alcuni dei su indicati elementi, pur avendo unicità amministrativa e di definizione, sono costituiti da più zone separate

VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA IN LIGURIA

Nel piano basale (caratterizzato da un'escursione altitudinale che va dal livello del mare a 900 metri di quota) rientrano l'orizzonte delle sclerofille sempreverdi mediterranee e quello delle latifoglie termofile.

ORIZZONTE DELLE SCLEROFILLE SEMPREVERDI MEDITERRANEE

Comprendente la cosiddetta macchia mediterranea, la lecceta, le aree prative marittime e collinari, le pinete a pino domestico, pino d'Aleppo e pinastro:

Specie arbustive:

- corbezzolo (*Arbutus unedo*);
- ginestra (*Spartium junceum*);
- lentisco (*Pistacia lentisco*);
- erica (*Erica arborea*);
- erica delle scope (*Erica scoparia*);
- mirto (*Myrtus communis*);
- rosmarino (*Rosmarinus officinalis*); ecc.

Specie arboree:

- leccio (*Quercus ilex*);
- pino domestico (*Pinus pinea*);
- pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*);
- pino marittimo (*Pinus pinaster*);
- orniello (*Fraxinus ornus*);
- carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

ORIZZONTE DELLE LATIFOGIE TERMOFILE

Rientrano in questo ambito i querceti a roverella, i castagneti e i boschi misti di caducifoglie, oltre a fitocenosi di marcata derivazione antropica quali rimboschimenti a pino nero, formazioni a robinia, aree prative submontane e arbusteti submontani.

Le principali formazioni e specie arboree sono:

- castagneto (dominanza del castagno -*Castanea sativa*-);
- querceto a roverella (*Quercus pebesciens*);
- boschi misti di caducifoglie: carpino nero, orniello, aceri (*Acer* spp.);
- nocciolo (*Coryllus avellana*),
- maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*),
- varie querce (*Quercus* spp.),
- carpino bianco (*Carpinus betulus*),
- ciliegi (*Prunus* spp.),
- olmo (*Ulmus minor*),
- ontano nero (*Alnus glutinosa*),
- pioppo bianco (*Populus alba*),
- vari salici (*Salix* spp.).

Le formazioni arbustive submontane sono costituite da essenze termofile, come il terebinto (*Pistacia terebinto*), nelle zone soleggiate, mentre nelle zone ombreggiate si ha:

- biancospino (*Crataegus monogyna*),
- pruno selvatico (*Prunus spinosa*),
- le rose di macchia,
- il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*),
- la ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*),
- il sorbo montano (*Sorbus aria*) e l'acero campestre (*Acer campestre*) nelle zone sassose limitrofe;
- formazioni a robinia (*Robinia pseudo acacia*);

Il piano montano (da 900 a 2000 metri) è distinto in due orizzonti, uno inferiore ed uno superiore. Secondo Martini, solo il primo è rappresentato in Liguria:

ORIZZONTE MONTANO INFERIORE

Vi rientrano varie fitocenosi, in particolare il bosco misto di caducifoglie più o meno microterme ed orofile, e la faggeta:

boschi misti di caducifoglie orofile:

- Rovere (*Quercus petrae*),
- sorbo montano,
- frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*),
- salicone (*Salix caprea*),
- acero di monte (*Acer pseudoplatanus*),
- sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*),
- ontano bianco (*Alnus incana*),
- pioppo tremolo (*Populus tremula*),
- betulla (*Betula pendula*),
- faggio (*Fagus sylvatica*);

boschi a conifere:

- abete bianco (*Abies alba*),
- pino silvestre (*Pinus sylvestris*),
- pino nero (*Pinus nigra*) etc.

ANALISI AMBIENTALE GENERALE DEL TERRITORIO DEL PARCO

In generale le dinamiche in atto nella provincia della Spezia, relative alle attività agricole e pastorali ed all'impatto che esse esercitano sul paesaggio e sulla fauna, sono fondamentalmente le stesse che agiscono ormai da anni su tutto il territorio ligure (ed efficacemente descritte nella RELAZIONE DEL 1996 DELL'AREA 12 DELLA PROVINCIA DI GENOVA. Anche per il territorio spezzino si possono riconoscere:

- *una fascia costiera e zone di fondovalle, caratterizzate da una produzione agraria di discreta redditività (orticoltura, olivicoltura e viticoltura);*
- *zone collinari e montane dell'entroterra, caratterizzate da produzioni agricole di ridotta redditività. In tale contesto, laddove le condizioni agronomiche e sociali hanno consentito il raggiungimento di una certa redditività, si è verificata una notevole estensivizzazione dei coltivi e degli allevamenti, mentre nelle zone più marginali si è verificato l'abbandono dell'attività agricola con conseguente diffusione degli incolti e il ritorno del bosco.*

Occorre in ogni caso sottolineare come la contrazione delle superfici coltivate abbia riguardato, in misura più o meno marcata, anche gli stessi territori costieri (si pensi agli oliveti abbandonati osservabili lungo la costa da Lerici a Bocca di Magra).

Tale situazione, determinando la scomparsa di certe attività agricole legate a particolari produzioni utilizzabili quali fonti alimentari dalla fauna selvatica, ha comportato la rarefazione o la scomparsa di alcune specie animali presenti in passato sul territorio (lepre, pernice rossa, fagiano).

Oltre agli effetti sulla composizione faunistica del territorio, non bisogna tralasciare come l'esodo rurale abbia determinato, nel tempo, l'estendersi di aree di instabilità e degrado. Si pensi in tal senso all'importanza, ai fini idrogeologici, del mantenimento di tutte quelle sistemazioni agrarie mirate alla regimazione idrica, nonché la pericolosità insita nel degrado di particolari strutture quali i muri a secco dei terrazzamenti presenti lungo la fascia costiera.

Alla luce di quanto sopra risulta evidente l'influenza esercitata dall'attività agricola sull'intero sistema faunistico e la conseguente necessità di integrare tale attività con quella faunistica ambientale conservando, o reintroducendo, elementi favorevoli all'ambiente

naturale (siepi, coltivi a perdere etc.) e mettendo in atto, in quegli ambiti caratterizzati da un'agricoltura più intensiva (bassa Val di Magra), tutti quegli accorgimenti che possono attenuare l'impatto negativo esercitato dalla meccanizzazione e dalla chimica.

Ai fini della gestione faunistica, come già accennato nei MATERIALI E METODI, sono estremamente importanti, oltre che la caratterizzazione ambientale, la forma e l'estensione delle unità gestionali. Unità che dovrebbero avere possibilmente anche omogenee destinazioni d'uso e grado di tutela. Dal punto di vista strettamente ecologico, le unità gestionali ideali dovrebbero essere delimitate da displuvi (spartiacque), ed essere quindi rappresentate da bacini di diverso ordine. Tale soluzione appare allo stato attuale non praticabile per i conflitti amministrativi che ne deriverebbero dall'intrecciarsi delle competenze amministrative dei vari Enti e dalle diverse destinazioni d'uso compresenti nei medesimi bacini. Una scelta più realistica appare quindi quella di assumere come unità di gestione faunistica quelle già consolidate dalle precedenti pianificazioni.

Il territorio del Parco risulta suddiviso in una parte legata all'asse fluviale Magra-Vara, contrassegnata con la sigla "MA", ed in una parte che ha come baricentro Montemarcello, contrassegnata con la sigla "MO". Sempre seguendo la zonazione già operata in fase di stesura del piano del Parco, possono essere individuati 9 settori per la parte fluviale (da "MA-1" a "MA-9") ed altrettanti per la parte incentrata su Montemarcello (da "MO-1" a "MO-9").

Solo quattro settori su diciotto superano i 400 ettari di estensione, contro le dimensioni di 500 – 1500 ettari o più suggerite dalla letteratura scientifica per le unità territoriali di gestione della piccola selvaggina stanziale (Fasianidi e Lepre) e per gli Ungulati. Per questi gruppi, quindi, è necessario ipotizzare una intensa cooperazione con la Provincia della Spezia per coordinare ed integrare le pianificazioni faunistiche dei due Enti in unità gestionali faunisticamente adeguate.

Esigenze territoriali inferiori sono invece senz'altro ipotizzabili per l'avifauna minore (Passeriformi in primo luogo) e per l'avifauna acquatica, soprattutto per le fasi fenologiche diverse dalla nidificazione (migrazione pre-riproduttiva, migrazione post-riproduttiva e svernamento). In questo caso possono essere adatte anche aree di modesta estensione distribuite nell'ambito del territorio del Parco a costituire una rete ecologica di unità vocate in grado di favorire la sosta ed il recupero delle riserve energetiche.

Ciascun settore è a sua volta suddiviso in zone con diversa destinazione d'uso e grado di tutela, per un totale di 311 zone con superficie variabile dai 286,3 ettari sino a pochi metri quadrati, e media di 13,9 ettari. Le zone che superano i 100 ettari di superficie sono infatti soltanto otto, mentre ben 119 sono quelle che si estendono per meno di 3 ettari.

Oltre alla superficie, un altro importante criterio per valutare la funzione più adatta ad una determinata unità territoriale nell'ambito della gestione faunistica, è data dalla forma che questa possiede. Le zone che si prestano meglio a trattenere al proprio interno le popolazioni sono quelle di forma più raccolta, "rotondeggiante", quelle con frequenti estroflessioni digitiformi sono più adatte a favorire l'irradiazione degli animali mentre le aree con forma spiccatamente allungata sono adatte soprattutto come corridoi. All'interno del parco le zone con forma decisamente raccolta (indice di forma maggiore di 0,8) sono complessivamente 56, mentre quelle con forma fortemente allungata (indice di forma minore di 0,4) sono 51.

Delle tipologie ambientali previste dalla carta dell'uso del suolo informatizzata della regione Liguria, nove risultano assenti dal territorio del parco, o comunque presenti con estensioni talmente trascurabili da non essere state rilevate. Esse sono:

- Castagneti da frutto (C);
- Boschi di conifere mesofile (CM);
- Aree prevalentemente occupate da colture ortofrutticole in pien'aria e vivai (OF);
- Praterie e/o praterie arbustate (Pr);
- Aree calanchive e/o caratterizzate da forte erosione (E);
- Costa rocciosa bassa (RB);
- Aree prevalentemente occupate da cantieri (Ca);
- Aree prevalentemente occupate da discariche (D);
- Aree portuali (Po).

Le zone caratterizzate soprattutto dagli ambienti boschivi (copertura maggiore del 50%) sono 98, quelle caratterizzate soprattutto dalle colture agricole sono 91, ben 56 sono le zone in cui l'urbanizzato supera il 50% del territorio, 10 sono quelle in cui dominano gli oliveti, i vigneti ed i frutteti e 6 sono quelle caratterizzate principalmente dall'arbusteto. Le

zone in cui domina il fiume sono 21 e due sole sono quelle in cui dominano gli ambienti umidi.

Di seguito vengono fornite per ciascuna tipologia ambientale di dettaglio il numero di zone in cui essa supera il 50% della superficie:

1. Seminativi (Se) = 41 zone
2. Boschi misti (AC) = 35 zone
3. Boschi ad angiosperme termofile (AT) = 26 zone
4. Corsi d'acqua (T) = 21 zone
5. Aree industriali e/o commerciali (IC) = 20 zone
6. Formazioni ripariali (FR) = 18 zone
7. Prati sfalciabili anche in abbandono (Sf) = 18 zone
8. Aree sportive e/o ricreativo – turistiche (AS) = 18 zone
9. Colture permanenti associate a colture specializzate (CS) = 17 zone
10. Colture agricole miste con spazi boscati naturali (M) = 9 zone
11. Oliveti (O) = 9 zone
12. Boschi ad angiosperme mesofile (AM) = 6 zone
13. Arbusteti (A) = 6 zone
14. Aree insediate diffuse (Di) = 6 zone
15. Aree estrattive anche abbandonate o in via di riqualificazione (Es) = 6 zone
16. Aree occupate in prevalenza da costa rocciosa alta (RA) = 4 zone
17. Aree insediate sature (Sa) = 3 zone
18. Boschi a conifere termofile (CT) = 2 zone
19. Zone umide (U) = 2 zone

CONCLUSIONI

Nel complesso sono stati forniti i seguenti strumenti a supporto della gestione della fauna:

1. panoramica delle normative direttamente o indirettamente attinenti alla fauna selvatica, riportando gli stralci ritenuti più significativi;
2. rassegna completa dei metodi di campionamento della fauna selvatica, con dettagli operativi specifici per singoli gruppi tassonomici o guilds;
3. indirizzi per un'efficace azione di monitoraggio nell'ambito del territorio del parco, con indicazioni operative specifiche per singoli gruppi tassonomici o guilds;
4. criteri e prescrizioni da adottare in caso di immissioni di fauna selvatica, con indicazioni operative di dettaglio circa i contenuti minimi dei relativi progetti specifici;
5. indicazioni circa eventuali azioni di controllo della fauna selvatica, con dettagli circa i contenuti minimi dei relativi progetti specifici;
6. criteri e prescrizioni operative di dettaglio per singole tipologie ambientali circa i miglioramenti ambientali, la gestione degli habitat e la minimizzazione degli impatti in favore della fauna selvatica;
7. Regolamento Faunistico riguardante tempi di aggiornamento e contenuti minimi dei futuri piani faunistici del parco;
8. analisi ambientale quantitativa delle singole unità territoriali del parco con indicazioni gestionali orientative;
9. analisi dei danni provocati dal Cinghiale nel 2001, con distribuzione temporale ed entità dei risarcimenti per comune e per singola coltura;
10. calendario della vulnerabilità del Cinghiale per comune e singola coltura (finalizzato alle azioni preventive di dissuasione o di controllo);
11. Piano di Controllo del Cinghiale;
12. Regolamento per il Controllo del Cinghiale con procedura informatica per l'archiviazione di tutte le informazioni sensibili ed il computo automatico dei punteggi per coadiutore;

13. Valutazione di Incidenza per il Piano di Controllo del Cinghiale;
14. Piano di Gestione del Cinghiale;
15. relazioni sull'entità della presenza ed i percorsi seguiti dai cinghiali su due tratti campione all'interno del Parco;
16. analisi ambientale quantitativa dei Siti di Importanza Comunitaria finalizzata alla valutazione di incidenza per la pianificazione faunistica e all'individuazione di un'eventuale rete ecologica incentrata sul parco;
17. elenco delle specie ornitiche segnalate nel parco o nei territori limitrofi;
18. elenco delle specie non Aves segnalate per il parco o nei territori limitrofi;
19. elenco delle specie rilevate direttamente nel parco nel periodo 1987-2003 da Conti, Macchio, del Guerra;
20. Valutazione di Incidenza per il Piano faunistico del parco.

Come più volte ribadito nel corso delle trattazioni, le carenze più importanti rilevate riguardano: a) l'entità e la distribuzione spazio-temporale dei prelievi (numero di individui catturati per unità temporale ed unità territoriale) e degli sforzi impiegati per ottenerli (numero di cacciatori o pescatori per unità temporale ed unità territoriale) nel territorio del Parco e nelle aree ad esse contigue; b) un sistema di monitoraggio quantitativo dell'entità e della distribuzione spazio-temporale delle specie più importanti del territorio del parco, delle risorse trofiche e degli habitat. Tali carenze conoscitive riducono drasticamente la realizzazione di azioni gestionali e di conservazione efficaci e tempestive, ed impediscono di valutare oggettivamente i cambiamenti sulla zoocenosi causati da perturbazioni o da iniziative specifiche.

Orientativamente si prospetta quindi il seguente ordine di priorità degli aspetti da affrontare nell'immediato futuro:

1. Monitoraggio quantitativo dell'entità e della distribuzione spazio-temporale dei prelievi e delle immissioni di fauna selvatica, nonché degli sforzi impiegati per ottenerli (vedi paragrafo **IL MONITORAGGIO DEI PRELIEVI E DEI RIPOPOLAMENTI**). Ciò non potrà avvenire se non attraverso l'obbligo di appositi tesserini per la registrazione dei dati.

2. Monitoraggio dell'entità e della distribuzione spazio-temporale di singole specie o gruppi ritenuti di importanza prioritaria, attraverso una rete fissa di unità di campionamento (punti, transetti o aree). Si reputa che Cinghiale, ittiofauna (in particolare le specie di Lampreda), avifauna, - in virtù rispettivamente degli impatti materiali e sociali causati, dell'importanza a fini alieutici e venatori, dell'idoneità ad essere utilizzati quali indicatori ecologici ad ampia scala e/o per l'interesse conservazionistico che ricoprono siano da ritenersi gli elementi faunistici da trattare con priorità (vedi paragrafo **IL MONITORAGGIO FAUNISTICO ED AMBIENTALE**).
3. Progetti specifici di indagine sulle popolazioni di specie presenti nel territorio del Parco rare, ad elevata vulnerabilità, a potenziale impatto o importanti come indicatori ecologici; quali ad esempio le specie prioritarie individuate dalle direttive CEE 92/43 e 79/409 (in particolare le diverse specie di Lampreda per le quali è stata dimostrata l'importanza del territorio del parco a livello nazionale e internazionale), il Cinghiale, gli uccelli ittiofagi, la Nutria, gli uccelli granivori, Crostacei d'acqua dolce o intere taxocenosi indicatrici.
4. Monitoraggio dell'entità e della distribuzione spazio-temporale di specifiche risorse trofiche di origine vegetale, sia spontanee che coltivate (vedi paragrafo **IL MONITORAGGIO FAUNISTICO ED AMBIENTALE**).
5. Pianificazione delle azioni di dissuasione e controllo delle specie ad elevato impatto economico e sociale. Sebbene tale pianificazione per essere realizzata in modo corretto ed efficace necessiti delle informazioni derivanti dai punti precedenti, in caso di situazioni di comprovata emergenza possono senz'altro divenire della massima priorità. In assenza di adeguate informazioni circa l'entità, la struttura, la distribuzione spazio-temporale e la fenologia delle popolazioni considerate, si ritiene più corretto operare finalizzando le azioni alla dissuasione piuttosto che alla riduzione numerica.
6. Pianificazione dei prelievi.
7. Analisi delle potenzialità di dispersione e scambio genico per le specie o gruppi a minore mobilità. Si tratta cioè di individuare i corridoi e le barriere ecologiche peculiari per le singole specie o gruppi, individuando possibili soluzioni finalizzate a

migliorare le situazioni. Si ritiene che i gruppi da trattare al riguardo con priorità siano Pesci, Anfibi ed alcuni Crostacei d'acqua dolce.

8. Gli interventi di miglioramento ambientale sono stati posizionati all'ultimo posto solamente perché, per essere attuati con cognizione di causa (dove, quando, come, quanto e per quale specie o gruppo attuarli), nel modo più efficace possibile, ed evitando eventuali effetti indesiderati, richiedono delle informazioni derivanti dalle priorità precedenti. Senza le suddette informazioni, inoltre, la valutazione dei risultati non potrà mai essere oggettiva. Ovviamente non è necessario aver attuato tutti i punti precedenti per tutte le specie presenti nel parco prima di incominciare ad attuare una politica dei miglioramenti ambientali (che si ritiene peraltro di grande urgenza). I miglioramenti ambientali dovrebbero essere attuati in modo organico e tesi a realizzare o favorire reti ecologiche a diversa scala.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia l'intero staff della Sezione Faunistica della Polizia Provinciale e, in particolare, l'Istruttore di Vigilanza Ivano Bassani, senza la cui competenza, esperienza diretta ed impegno non sarebbe stato possibile affrontare concretamente molti degli aspetti operativi e metodologici trattati.