

# ECOLOGIA ANIMALE



GEV 3

## SOMMARIO

- 1 ECOLOGIA ANIMALE
- 1 PREMESSA
- 1 ZONE UMIDE
- 1 Le acque correnti nella classificazione a zone ittiche
- 3 *Zonazione ittica adottata nella Carta Ittica della Regione Piemonte*
- 5 *Conversione dei valori E.B.I. in classi di qualità biologica delle acque*
- 5 Acque lentiche: tipologie e fauna associata
- 13 *Chiave di determinazione delle rane del Piemonte e della Valle d'Aosta*
- 16 PIANURA
- 16 La foresta planiziale
- 19 Gli ambienti di pianura modificati dall'uomo
- 22 *Confronto dell'avifauna nidificante in due aree padane ad agricoltura intensiva della Provincia di Cremona (Groppali, 1990)*
- 24 Le città
- 27 RILIEVI
- 27 Gli ambienti forestali dei rilievi
- 27 I limiti superiori della vegetazione forestale
- 28 Gli ambienti aperti d'alta quota
- 41 BIBLIOGRAFIA
  
- 45 CHECKLIST DEI VERTEBRATI DEL PIEMONTE E DELLA VALLE D'AOSTA

# ECOLOGIA ANIMALE

## PREMESSA

Scopo di questo Quaderno *QEV* è cercare di offrire una panoramica generale sulla fauna del Piemonte, caratterizzandola in funzione degli ambienti di presenza, naturali o artificiali, ed evidenziando emergenze di conservazione. Data la vastità del tema si è dovuto limitare la scelta degli argomenti; l'attenzione è stata rivolta in prevalenza alle specie vertebrate, alla cui conoscenza può più facilmente avvicinarsi anche l'osservatore non specialista. Nell'ambito dei Vertebrati poi, sono stati considerati più diffusamente i Mammiferi rispetto agli Uccelli e, fra i Mammiferi, soprattutto le specie di piccola e media dimensione, con l'intento di cominciare a colmare il vuoto relativo a tali entità esistenti nella pubblicistica, nonché nella letteratura scientifica regionale.

Auspichiamo che gli argomenti proposti siano occasione di riflessione sull'esigenza di una più efficace tutela della nostra fauna e degli ecosistemi di cui essa è parte. In generale risultano più minacciate le entità che dipendono strettamente ("specialiste") da ambienti naturali che sono stati sottoposti a distruzione, alterazione e frammentazione dall'uomo (in primo luogo zone umide e ambienti forestali planiziali) e/o che presentano momenti di particolare vulnerabilità nell'ambito dei propri cicli biologici (ad esempio: i Chiroteri nelle fasi di ibernazione e di riproduzione).

Non possiamo non osservare come le attenzioni zoologiche degli Amministratori siano prevalentemente limitate alle specie d'interesse alieutico-venatorio e/o responsabili di danni ad attività antropiche. Così la "gestione" e, più in generale, la "conservazione faunistica" diventano gestione e conservazione di poche specie, per lo più di scarso interesse naturalistico. E la nostra fauna più minacciata rischia di venire abbandonata sulla strada dell'estinzione...

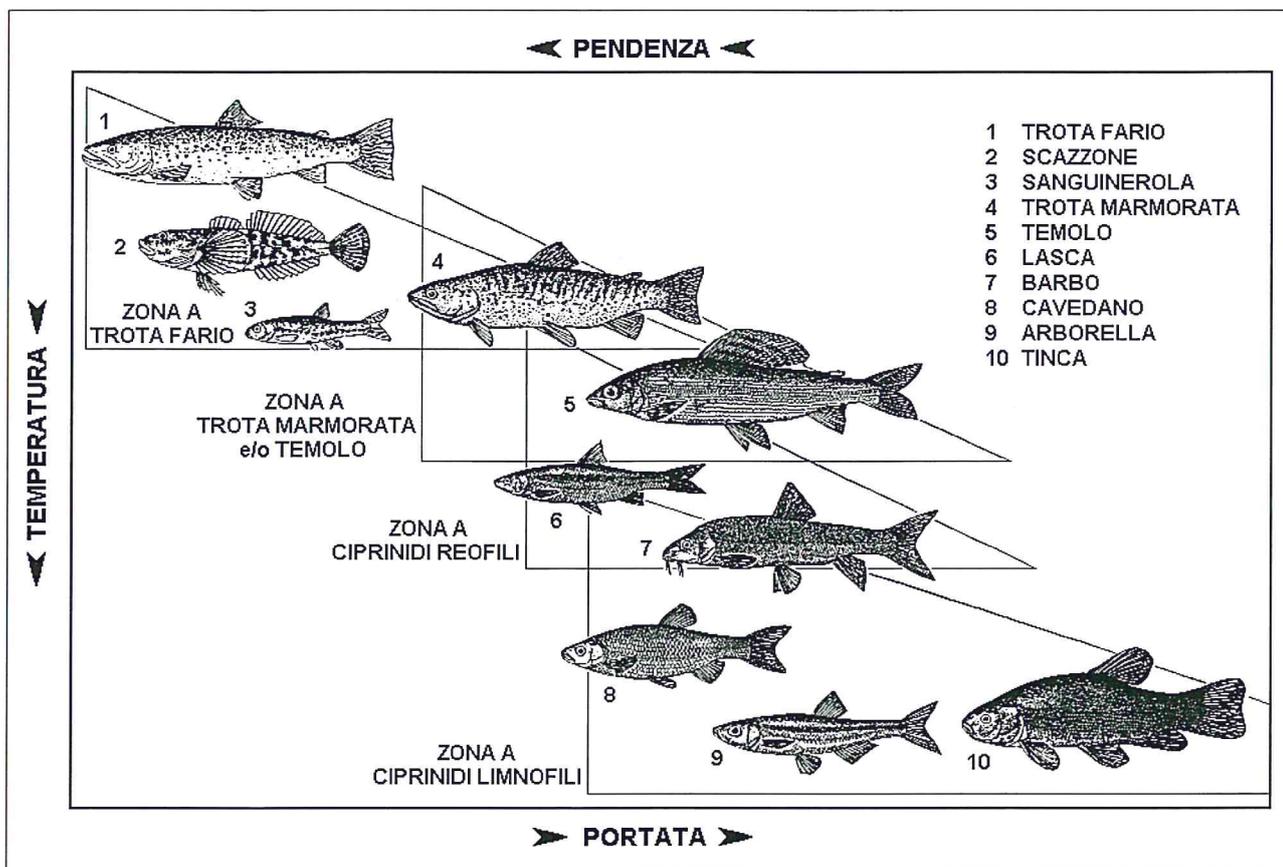
## ZONE UMIDE

### LE ACQUE CORRENTI NELLA CLASSIFICAZIONE A ZONE ITTICHE

Le zone umide ad acque correnti, o **lotiche**, rappresentate dal complesso di corsi d'acqua comunemente indicati come rii, ruscelli, torrenti, fiumi ecc., sono classificabili in maniera ecologico-sintetica su base ittiofaunistica. Questo tipo di analisi ambientale si fonda sulle relazioni che legano le comunità ittiche (fra loro distinguibili in base alle specie presenti e all'abbondanza di esemplari con cui le stesse compaiono) alle caratteristiche dell'ambiente acquatico, in particolare fisico-chimiche.

Procedendo dalle sorgenti di montagna fino ai tratti terminali, planiziali, dei corpi idrici, tali caratteristiche presentano profonde variazioni: decrescono pendenza dell'alveo, velocità della corrente, dimensioni granulometriche dei materiali di fondale, mentre aumentano portata idrica, larghezza e profondità del letto, concentrazione delle sostanze disciolte, temperatura, produttività biologica e torbidità dell'acqua. È possibile suddividere il fiume in tratti, detti "zone ittiche", caratterizzati da comunità ittiche potenziali, ossia associabili a determinati ambiti di variazione di tali fattori ambientali.

*NOTA BENE – Per facilitare il collegamento fra testo e immagini, è stato inserito il simbolo (☞) come richiamo. Gli eventuali rimandi ad altre voci, paragrafi, capitoli, quaderni, testi di leggi ecc. sono evidenziati dal simbolo (⇒). Le voci di glossario sono indicate con il simbolo (☞).*



**Fig. 1** – Zone ittiche in relazione ai parametri: pendenza, portata e temperatura. I valori del primo parametro diminuiscono da monte a valle, gli ultimi due aumentano. I triangoli individuano le zone ittiche evidenziando aree di sovrapposizione o di transizione (modif. da: FORNERIS e PEROSINO, 1995).

In letteratura sono riportati vari schemi di zonazione ittica. Uno tra i più noti e utilizzati è quello proposto da Huet (1949, 1954) con riferimento ai fiumi dell'Europa centroccidentale. Esso individua, da monte a valle, la successione dei seguenti quattro ambiti.

✓ **Zona a Trota** – Corrispondente ad alvei con pendenza elevata, corrente molto rapida, substrati caratterizzati da materiale grossolano, acque poco profonde, molto ossigenate e a bassa temperatura durante tutto l'anno. Le comunità ittiche sono dominate da Salmonidi.

✓ **Zona a Temolo** – Caratterizzata da pendenze degli alvei e velocità del flusso idrico abbastanza elevati, substrati moderatamente grossolani, acque profonde fino a circa due metri, di temperatura superiore a quelle della zona precedente e minor concentrazione di ossigeno disciolto. La composizione ittiofaunistica risulta più varia: trote e Temolo nei tratti a maggior corrente, Ciprinidi reofili nei tratti relativamente più tranquilli, caratterizzati, inoltre, da un discreto sviluppo della vegetazione acquatica.

✓ **Zona a Barbo** – Presenta pendenze e velocità di corrente moderate, letti fluviali più larghi, fondali a tratti ghiaiosi, a tratti sabbioso-limosi, interessati da copertura vegetale abbondante, acque soggette a notevoli oscillazioni termiche stagionali. L'ittiofauna è dominata da Ciprinidi, in particolare Barbo e Cavedano.

✓ **Zona ad Abramide** – Corrispondente ai segmenti a minor pendenza e velocità di corrente, con fondali limosi e abbondantemente ricoperti da vegetazione, acque profonde, torbide, di temperatura stagionalmente elevata e poco ossigenate. Le comunità ittiche sono dominate da specie appartenenti ai Ciprinidi, con entità più reofile nei tratti relativamente più in corrente ed entità limnofile in quelli più tranquilli.

Un recente modello di zonazione ittica, proposto per il bacino occidentale del Po sotteso alla sezione di confluenza con il Ticino e quindi rappresentativo del territorio piemontese, individua le specie ittiche associate ancora a quattro zone, da monte a valle rispettivamente denominate:

- ✓ Zona a Trota fario;
- ✓ Zona a Trota marmorata e/o Temolo;
- ✓ Zona a Ciprinidi reofili;
- ✓ Zona a Ciprinidi limnofili.

Ciascuna zona è caratterizzata da una o più specie guida e da una serie di specie accompagnatrici; per ciascuna entità vengono individuate possibili situazioni di abbondanza relativa (cfr. tab. 1 e fig. 1).

È opportuno osservare che i corsi d'acqua della nostra regione sono prevalentemente di lunghezza ridotta e interessano bacini interamente montani o, più raramente, bacini collinari e di pianura. In tali situazioni il numero di zone ittiche rappresentate risulta inferiore a quattro, anzi, spesso è possibile individuare un'unica zona ittica.

**TAB. 1 - ZONAZIONE ITTICA ADOTTATA  
NELLA CARTA ITTICA DELLA REGIONE PIEMONTE  
(REGIONE PIEMONTE, 1992)**

Le specie in **grassetto** rappresentano quelle caratterizzanti la "zona"  
0: specie assente; +: specie presente; ++: specie abbondante;  
+++ : specie molto abbondante

<b>1 ZONA A TROTA FARIO</b>		
1.1	<b>Trota fario</b> (Salmo trutta trutta)	++/+++
1.2	<i>Trota marmorata</i> (Salmo trutta marmoratus)	0/+
1.3	<i>Temolo</i> (Thymallus thymallus)	0/+
1.4	<i>Scazzone</i> (Cottus gobio)	0/+/+/+++
1.5	<i>Vairone</i> (Leuciscus souffia)	0/+
1.6	<i>Barbo canino</i> (Barbus meridionalis)	0/+
<b>2 ZONA A TROTA MARMORATA E/O TEMOLO</b>		
2.1	<i>Trota fario</i> (Salmo trutta trutta)	0/+/++
2.2	<b>Trota marmorata</b> (Salmo trutta marmoratus)	0/+/+/+++
2.3	<b>Temolo</b> (Thymallus thymallus)	0/+/+/+++
2.4	<i>Scazzone</i> (Cottus gobio)	0/+/+/+++
2.5	<i>Vairone</i> (Leuciscus souffia)	0/+/+/+++
2.6	<i>Barbo canino</i> (Barbus meridionalis)	0/+/+/+++
2.7	<i>Barbo comune</i> (Barbus barbus plebejus)	0/+
2.8	<i>Cavedano</i> (Leuciscus cephalus)	0/+
2.9	<i>Lasca</i> (Chondrostoma toxostoma)	0/+
2.10	<i>Anguilla</i> (Anguilla anguilla)	0/+
<b>3 ZONA A CIPRINIDI REOFILI</b>		
3.1	<i>Trota fario</i> (Salmo trutta trutta)	0/+
3.2	<i>Trota marmorata</i> (Salmo trutta marmoratus)	0/+
3.3	<i>Temolo</i> (Thymallus thymallus)	0/+
3.4	<b>Vairone</b> (Leuciscus souffia)	+/+/+/+++
3.5	<i>Barbo canino</i> (Barbus meridionalis)	0/+/+/+++
3.6	<i>Barbo comune</i> (Barbus barbus plebejus)	0/+/+/+++
3.7	<i>Cavedano</i> (Leuciscus cephalus)	+/+/+/+++
3.8	<i>Lasca</i> (Chondrostoma toxostoma)	0/+/+/+++
3.9	<i>Scardola</i> (Scardinius erythrophthalmus)	0/+
3.10	<i>Anguilla</i> (Anguilla anguilla)	0/+
<b>4 ZONA A CIPRINIDI LIMNOFILI</b>		
4.1	<i>Barbo comune</i> (Barbus barbus plebejus)	0/+/++
4.2	<i>Cavedano</i> (Leuciscus cephalus)	+/+/+++
4.3	<i>Lasca</i> (Chondrostoma toxostoma)	0/+
4.4	<b>Alborella</b> (Alburnus alburnus alborella)	+/+/+/+++
4.5	<i>Scardola</i> (Scardinius erythrophthalmus)	0/+/+/+++
4.6	<i>Carpa</i> (Cyprinus carpio)	0/+/++
4.7	<i>Tinca</i> (Tinca tinca)	0/+/++
4.8	<i>Anguilla</i> (Anguilla anguilla)	0/+/++

Occorre aggiungere che i fiumi di maggior lunghezza non sempre presentano una successione di zone regolare, ossia nell'ordine evidenziato. Spesso, a causa di vari fattori, la zonazione si presenta irregolare e può essere notevole lo sviluppo degli ambienti di transizione fra le diverse zone. Fiumi che presentano una successione tipica e completa sono per esempio il Sesia e il Tanaro, mentre il Po, a causa delle variazioni di pendenza e dell'apporto di acque con caratteristiche diverse da parte dei tributari, denota localmente irregolarità di successione. Immediatamente a valle di Torino il fiume viene classificato come zona di transizione fra Ciprinidi reofili e limnofili, mentre ancora più a valle, alla confluenza con la Dora Baltea, vi ricompaiono i Salmonidi.

■ **MACROINVERTEBRATI BENTONICI E INDICI BIOTICI DI QUALITÀ DELLE ACQUE CORRENTI** – Gli Invertebrati presenti nelle acque correnti sono nella quasi totalità organismi bentonici (**benton**), ossia di fondale. La corrente impedisce la costituzione di un vero e proprio **plancton**, ossia di una comunità di organismi che vivono nella massa acquosa in balia delle correnti, incapaci di compiere se non limitatissimi spostamenti autonomi. I rari organismi planctonici che si rinvencono, generalmente piccoli Crostacei, devono la loro presenza al trasporto da zone di acque ferme localizzate lateralmente o più a monte.

Sono denominati **macroinvertebrati bentonici** gli Invertebrati acquatici visibili a occhio nudo (lunghezza superiore al millimetro) che vivono stabilmente, almeno per una fase dei loro cicli biologici, sul fondale di un corpo idrico. L'aggruppamento risulta eterogeneo dal punto di vista sistematico poiché comprende Crostacei, Insetti, Molluschi, vermi (Platelminti, Anellidi) e, più raramente, alcuni altri gruppi di Invertebrati.

Sotto il profilo trofico annovera prevalentemente entità **detritivore**, che si alimentano delle spoglie di organismi vegetali e animali o di altri resti organici, sminuzzandoli finemente. Il processo di demolizione viene successivamente completato da batteri e altri microrganismi, fino alla completa trasformazione delle particelle organiche in piccole molecole inorganiche. Queste costituiscono una base indispensabile per i vegetali (**produttori**) che compiono un processo inverso, di organizzazione della materia, che potrà poi essere trasferita dai "produttori" ai "consumatori" attraverso le reti alimentari.

Altri macroinvertebrati acquatici e occasionalmente anche i detritivori si comportano proprio da **consumatori**: erbivori, che si alimentano di vegetali acquatici, o carnivori, predatori di piccoli animali.

La composizione delle comunità macrobentoniche è strettamente dipendente dalle caratteristiche dell'ambiente idrico: superficie dell'alveo bagnato, velocità della corrente, caratteristiche del substrato, temperatura, ossigenazione, nutrienti disciolti, durezza ecc. Le diverse specie di Invertebrati mostrano adattamenti alle variabili condizioni microambientali e le comunità rappresentano aggruppamenti di entità con esigenze ecologiche simili.

Lo studio dei macroinvertebrati bentonici delle acque correnti riveste un particolare interesse applicativo. Le caratteristiche ecologiche variano naturalmente spostandosi da monte a valle e dal centro ai bordi dei corsi d'acqua, ossia da zone di maggiore a zone di minor velocità della corrente. L'azione antropica, tuttavia, causa spesso alterazioni delle condizioni ecologiche naturali, determinando l'instaurarsi di nuove condizioni ambientali, frequentemente transitorie. Mentre le specie animali più mobili, come i Pesci, possono sottrarsi a inquinamenti temporanei risalendo a monte della sorgente d'emissione e non costituiscono, pertanto, indicatori ecologici degli inquinamenti saltuari, i macroinvertebrati non possono che affrontare direttamente le mutate condizioni am-

Tab. 2 - CONVERSIONE DEI VALORI E.B.I.  
IN CLASSI DI QUALITÀ BIOLOGICA DELLE ACQUE

CLASSI DI QUALITÀ	VALORE E.B.I.	GIUDIZIO
Classe I	10-11-12	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile
Classe II	8-9	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento
Classe III	6-7	Ambiente inquinato
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato
Classe V	1-2-3	Ambiente fortemente inquinato

bientali: le specie più sensibili scompaiono, mentre proliferano, diventando dominanti, quelle più resistenti. Così anche uno scarico tossico saltuario, che può sfuggire al controllo chimico (dal momento che questo generalmente non è continuativo), lascia una traccia evidente nelle comunità macrobentoniche.

Tra i metodi finalizzati alla "lettura" di tali indicatori ambientali, il più seguito, per l'efficacia e la praticità d'applicazione che presenta, è stato proposto in Inghilterra da Woodiwiss (1978) e successivamente adattato alla realtà italiana da Ghetti (1986). Al rilevatore viene richiesto di campionare, raccogliendo a mano o con retini, tutti i microambienti delle sezioni d'interesse del corso d'acqua. Gli esemplari raccolti devono essere determinati, ma in molti casi è sufficiente il riconoscimento della loro appartenenza a un gruppo sistematico di valore superiore alla specie (per esempio a un certo genere, che raggruppa più specie, o anche solo a una certa famiglia, raggruppamento di diversi generi che a loro volta corrispondono a gruppi di specie). Si utilizza quindi una tabella a doppia entrata, individuando in orizzontale il gruppo più sensibile all'inquinamento che si è riscontrato nel campionamento e in verticale il numero totale di unità sistematiche rinvenute: il punto di incontro fornisce un valore numerico, l'Indice Biotico Esteso o E.B.I. (Extended Biotic Index), che può venire convertito in "classe di qualità biologica" dell'acqua (cfr. tab. 2). Occorre evidenziare che questo metodo presenta dei limiti; in particolare, nei torrenti montani, biologicamente poveri anche in condizioni naturali, può determinare sottostime della qualità delle acque. L'ideale è pertanto utilizzarlo congiuntamente con altri indicatori ambientali.

#### □ ACQUE LENTICHE: TIPOLOGIE E FAUNA ASSOCIATA

Le zone umide caratterizzate da acque ferme o debolmente correnti (acque **lentiche**) sono rappresentate principalmente da laghi, stagni e paludi; tuttavia possono assumere un aspetto ecologicamente analogo anche i tratti fluviali, laddove la corrente rallenta il suo corso e si originano meandri e lanche.

Fra i vari ecosistemi, le zone umide ad acque lentiche sono quelle in cui è più evidente l'instabilità nel tempo, ossia la tendenza a trasformarsi, con relativa rapidità, in tipi diversi di ecosistemi acquatici e, successivamente, terrestri.

I **laghi** sono raccolte d'acqua non turbate da correnti unidirezionali (gli spostamenti delle masse d'acqua avvengono ciclicamente in senso cir-

colare), di significativa profondità e/o estensione, con vegetazione acquatica emergente assente o limitata alle rive. La sedimentazione di materiali detritici determina un progressivo innalzamento dei fondali e i laghi, in tempi più o meno lunghi, si trasformano in **stagni**, caratterizzati da profondità inferiore e ampie bordure di vegetazione acquatica emergente. Con il progredire del fenomeno d'interramento, gli stagni diventano **paludi**, zone umide interamente interessate da vegetazione emergente, di profondità generalmente inferiore al metro e soggette a periodi di prosciugamento totale o parziale. Successivamente le paludi evolvono in **torbiere**, dall'aspetto esterno di ecosistemi terrestri, ma caratterizzate da suoli intrisi d'acqua. Da queste la trasformazione continua con serie di ecosistemi terrestri, tendenti a uno stadio finale variabile a seconda delle caratteristiche ecologiche, e primariamente climatiche, dell'area in cui il processo ha luogo.

Una miriade di minuscoli organismi vive, come sospesa, nella massa acquosa dei bacini di acque lentiche. Alcune specie presentano strutture locomotorie, che consentono loro limitati spostamenti autonomi, ma non di opporsi alla corrente. Tali aggruppamenti di organismi fluttuanti sono denominati **plancton**.

Si distingue un **fitoplancton**, formato da vegetali (alghe) e quindi capace di compiere la funzione ecologica di produttore, organicando del materiale inorganico, e uno **zooplancton**, composto da organismi animali consumatori: Protozoi, Rotiferi, Crostacei (Copepodi e Cladoceri), uova e avannotti di Pesci.

La composizione delle comunità planctoniche varia da bacino a bacino e, all'interno dello stesso invaso, può variare da zona a zona, in dipendenza delle locali condizioni ecologiche. Nei laghi e negli stagni, in linea di massima, queste variano in senso orizzontale, dalle rive al centro del bacino, e in senso verticale, dalla superficie al fondale. Fattore ambientale fondamentale è la **profondità**, che a sua volta condiziona **luminosità**, **temperatura**, quantità di **ossigeno disciolto** ecc. Vicino alla superficie e verso il centro del bacino la luminosità è massima: vi si possono osservare i maggiori quantitativi di fitoplancton, strettamente dipendente dall'illuminazione per la realizzazione del processo di fotosintesi. Nell'ambito dello zooplancton, di conseguenza, gli organismi che si nutrono di fitoplancton filtrando l'acqua circostante prediligono le acque libere; operano invece una scelta opposta, riparile, lo zooplancton erbivoro che si nutre sulla vegetazione acquatica di bordura e lo zooplancton consumatore di piccoli organismi animali, che trova una maggior quantità di prede nell'ambiente litorale, ecologicamente più eterogeneo.

Le comunità planctoniche variano inoltre al variare delle condizioni ambientali indotte dalle **stagioni**: alcune specie si adattano ad ampie oscillazioni della temperatura dell'acqua, mentre altre si sviluppano solo in corrispondenza di determinate temperature ambientali, superando i periodi ostili sotto forma di uova durature o spore.

Il fondo dei bacini rappresenta l'habitat di numerose entità bentoniche: Crostacei, Insetti, Molluschi, Anellidi e altri Invertebrati. Anche in questo caso si costituiscono comunità diverse in relazione alle variabili ecologiche.

Nei laghi, che in relazione alla profondità presentano la maggior variabilità di situazioni, è possibile effettuare una suddivisione dei fondali in tre zone principali: **litoranea**, **sublitoranea** e **profonda**.

Nella prima la composizione delle comunità bentoniche è fortemente condizionata dalla natura del substrato: limoso (caratteristici gli Anellidi *Tubifex* e le larve di varie specie di Insetti Chironomidi ed Efemerotteri), sabbioso (abbondanti i Molluschi Bivalvi e Gasteropodi) o ciottoloso (compaiono Crostacei come *Gammarus* e *Asellus* e, fra gli Insetti, le

caratteristiche larve dei Tricotteri). Determinante risulta altresì l'eventuale presenza della vegetazione a macrofite, attorno a cui gravitano specie mobili (Molluschi, vermi, larve di Insetti fra cui Odonati, Lepidotteri e Coleotteri ecc.) e altre sessili, fisse al substrato (Briozoi, Idre, Poriferi). Nella zona sublitorale le comunità si presentano meno diversificate. Il fondale, generalmente costituito da elementi granulometricamente fini, ospita organismi limicoli, come vermi (Platelminti, Anellidi) e larve di Chironomidi.

Ancora più povero appare il benton delle zone di profondità, caratterizzate da assenza di luce, basse temperature e ossigenazione spesso molto carente. Fra le entità più rappresentate sono in questo caso alcuni Oligocheti e forme larvali di Ditteri Chironomidi.

Nell'ambito degli Invertebrati acquatici costituiscono un'ulteriore componente ecologica quel complesso di specie, dette **neuston**, che conducono vita associata alla superficie dell'acqua, sulla quale si spostano come su una sottile pellicola. Si tratta di Insetti come i Coleotteri Girinidi e gli Eterotteri Gerromorfi, alcuni dei quali vivono anche in ambienti di acque correnti.

Esiste infine un ampio corteggio di specie vertebrate, più o meno strettamente legate alle zone umide lentiche e lotiche; oltre ai Pesci: Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi. Per la caratterizzazione di alcune entità appartenenti a tali gruppi zoologici si rimanda alle schede di approfondimento (⇒).

■ SPECIE ITTICHE ALLOCTONE – Le acque piemontesi ospitano attualmente una ventina di specie di Pesci **alloctone** (che non appartengono alla fauna originaria dell'area), corrispondenti a circa un terzo della fauna ittica della regione. Alcune di queste entità sono state introdotte dall'uomo in epoca remota, come la Carpa e il Carassio, immesse dagli antichi Romani. La maggior parte delle specie alloctone sono tuttavia frutto di introduzioni recenti, prevalentemente realizzate a fini alieutici.

Vari Autori hanno evidenziato effetti negativi determinati da tali introduzioni sulle componenti faunistiche **autoctone** (naturalmente presenti nella regione) e, più in generale, sugli ecosistemi interessati. Ne citiamo alcuni esempi.

Varie specie introdotte esercitano predazione a danno di specie autoctone (uova e/o esemplari di Pesci e Anfibi), arrivando in taluni casi a determinarne la locale estinzione. Fra i predatori alloctoni più voraci ricordiamo il Pesce gatto, il Persico trota e il Persico sole. Secondo Delmastro (1986) le ultime due specie sono responsabili dell'estinzione dell'Alborella in zone del carmagnolese.

Effetti negativi possono altresì conseguire alla competizione per le risorse alimentari o per lo spazio, ossia per forme di sovrapposizione del ruolo ecologico (**nicchia ecologica**) fra specie esotiche e specie indigene. Ciò è stato ipotizzato, ad esempio, per le seguenti coppie di entità rispettivamente alloctone e autoctone: Trota iridea e Trota fario, Siluro e Storione, Persico trota e Luccio, Bondella e Salmerino alpino, Carassio e Tinca.

In altri casi si ipotizza che abbiano un ruolo negativo determinate modificazioni ambientali indotte dalle specie alloctone. Così il consumo e la conseguente riduzione delle macrofite acquatiche operata dalla Carpa erbivora potrebbe abbassare il successo riproduttivo dei Ciprinidi indigeni, che depongono le uova su tali vegetali (Bianco, 1986). E ancora: l'introduzione di parassiti alloctoni insieme ai pesci può causare fenomeni patologici a danno delle specie indigene. In proposito Delmastro (1988) cita il caso di una Sanguisuga, *Piscicola geometra*, di probabile introduzione in Italia nell'ambito di immissioni ittiofaunistiche e attual-

mente comune nel basso Pellice e nel Po (Villafranca, Carignano), dove parassita Trota marmorata, Luccio e altre specie ittiche.

È corretto chiedersi se tutte le introduzioni, ossia le immissioni di specie estranee alla fauna indigena, determinino conseguenze negative sugli ecosistemi interessati. È noto che non sempre i tentativi di introduzione hanno successo (per esempio fallì il tentativo di immissione del Salmo-  
ne atlantico effettuato nel secolo scorso nei Laghi di Avigliana) e in tali casi gli interventi devono essere considerati di significato neutro. Viene peraltro talora sostenuto che anche interventi d'introduzione riusciti possono avere esito non negativo o addirittura positivo, nel caso l'entità introdotta rappresenti "l'equivalente ecologico" di una specie indigena estinta, determinando una ricomposizione degli equilibri alterati con la perdita della stessa. Senza entrare nel merito della probabilità che tale eventualità si realizzi, ci si limita a evidenziare come la difficoltà degli studi di valutazione dell'impatto di una introduzione (per le numerose componenti che entrano in gioco e i vari livelli d'interazione fra le stesse) e la constatazione che gli equilibri naturali sono spesso il risultato di lunghi processi di coevoluzione biologica, portino a sconsigliare a priori gli interventi di introduzione.

È altresì opportuno evidenziare come anche pratiche apparentemente più innocue, come le immissioni di specie autoctone, ma effettuate con esemplari provenienti da aree distanti i punti di rilascio, possano determinare gravi danni biologici. Emblematico, in tal senso, è quanto avvenuto, con distribuzione quasi capillare sul territorio, alle trote. Se l'introduzione della specie americana Trota iridea ha probabilmente determinato una flessione nei contingenti demografici della specie indigena Trota fario, a causa della parziale sovrapposizione di nicchia ecologica delle due entità, le immissioni massicce di Fario di aree geografiche distanti dai punti di rilascio hanno alterato le caratteristiche genetiche delle popolazioni della specie. Di conseguenza, mentre un tempo le trote di ogni vallata presentavano caratteristiche peculiari, determinate dall'isolamento genetico delle popolazioni, oggi le pratiche di immissione stanno portando a un "tipo" unico di Trota fario, attraverso una perdita irreversibile di variabilità genetica, che comporta, fra l'altro, maggiori rischi di estinzione in caso di alterazioni ambientali. Particolarmente grave, infine, l'immissione di Trota fario nelle aree di presenza della Trota marmorata: le due entità si ibridano e la Trota marmorata, importante endemismo padano-veneto, tende rapidamente a scomparire.

■ I SALMONIDI – Alla famiglia dei Salmonidi vengono ascritti trote, salmerini e salmoni e, secondo recenti revisioni sistematiche (Amori *et al.*, 1993), i coregoni e il Temolo, da alcuni Autori classificati rispettivamente nelle famiglie dei Coregonidi e dei Timallidi.

Si tratta di Pesci dal corpo snello, coperto di scaglie molto piccole e facilmente riconoscibili per la presenza della **pinna adiposa**, duplicatura cutanea dall'aspetto di piccola pinna posta fra la pinna dorsale e la coda. Nelle acque piemontesi sono presenti, in parte a seguito di immissioni artificiali: Trota fario, Trota marmorata, Trota iridea, Salmerino alpino, Salmerino di fonte, Lavarello, Bondella e Temolo.

La Trota fario presenta livrea piuttosto variabile: le parti dorsali sono scure, fianchi e addome bianco-giallastri; fatta eccezione per le parti ventrali e la coda, è picchiettata di macchie nere, molto numerose, e macchie rosse, più scarse. Specie tipica di acque fredde e molto ossigenate, è l'entità più caratteristica dei torrenti montani ed è la sola a vivere nei corsi d'acqua di altitudine superiore. Si comporta da predatrice a tutti gli stadi di sviluppo, utilizzando in particolare Crostacei, Molluschi, Insetti allo stadio larvale e adulto, Pesci. L'accrescimento corporeo di-

pende dalle condizioni ambientali di vita: nelle acque più fredde di alta quota raramente gli esemplari superano i 20 cm, mentre negli ambienti fluviali e lacustri possono superare i 50 cm e il peso di 2-3 Kg. La riproduzione avviene nel periodo invernale, in acque a bassa temperatura, con letto ghiaioso e corrente moderata e costante.

La Trota marmorata è caratteristica, rispetto alla Trota fario, di tratti più a valle dei corsi d'acqua. Gli esemplari adulti presentano una livrea con marmoreggiature brunastre, poco evidenti nei giovani; in entrambi può comparire una picchiettatura a macchie nere. Ha abitudini alimentari simili a quelle della Fario, che tuttavia può superare notevolmente per dimensioni. A causa delle immissioni artificiali si rinvengono spesso ibridi fra le due entità. La cosiddetta Trota di lago, presente in alcuni grandi laghi, sarebbe secondo vari Autori una variante ecologica (ecotipo) della Trota marmorata.

La Trota iridea, specie introdotta dal Nord America, è la Trota che comunemente si trova in vendita nelle pescherie. Non presenta macchie rosse e, al contrario delle due entità precedenti, rivela picchiettature nere anche sulla pinna caudale. La caratteristica più peculiare della livrea è tuttavia la banda rosa iridescente che decorre longitudinalmente sui fianchi, ben evidente soprattutto nel periodo riproduttivo. Nelle nostre acque la specie non è acclimatata, ossia non si riproduce. La sua presenza è pertanto condizionata dalle immissioni artificiali, interventi naturalisticamente scorretti e che, nel caso specifico, andrebbero evitati per la possibilità di competizione con i Salmonidi indigeni.

I salmerini sono rappresentati in Piemonte da due specie, Salmerino alpino e Salmerino di fonte, la prima presente (nel Lago di Mergozzo e in alcuni laghetti alpini) per immissione di esemplari delle Alpi orientali, la seconda introdotta (in vari laghi e torrenti alpini e prealpini) dal Nordamerica. Entrambe presentano scaglie piccolissime. Nel Salmerino alpino il dorso è bruno-grigio e il ventre bianco o, nel periodo riproduttivo, rosso-arancio; il corpo è picchiettato di macchie bianche o rosate e le pinne pettorali, ventrali e anale sono giallo-rossicce, con margine anteriore bianco. Nel Salmerino di fonte la picchiettatura è più vivace, a macchie chiare e macchie rosse, talora bordate di azzurro; l'orlatura delle pinne è ancora più evidente per la presenza di una linea nera internamente alla banda bianca. Entrambe le specie presentano dieta carnivora simile a quella delle trote e si riproducono nel periodo invernale.

Lavarello e Bondella sono entità alloctone introdotte in vari laghi subalpini, fra cui il Lago Maggiore, dove sono stati condotti studi approfonditi sulla dinamica demografica delle popolazioni costituite e sugli effetti sulla complessiva comunità ittiofaunistica. Entrambe i *taxa* sono planctofagi. L'introduzione del Lavarello, effettuata in un primo tempo, non sembra aver determinato effetti negativi sulle altre specie ittiche. Al contrario la Bondella, immessa successivamente, è entrata in competizione alimentare con il Lavarello, determinandone un calo demografico. Si ipotizza altresì che la specie abbia causato la locale scomparsa del Salmerino alpino (anch'esso immesso artificialmente), le cui aree di frega vengono invase da grossi banchi di Coregoni.

Il Temolo è facilmente distinguibile dalle specie sopraccitate per le notevoli dimensioni, soprattutto negli esemplari di sesso maschile, della pinna dorsale: lunga, alta e maculata. Sul corpo, bruno-argenteo e leggermente picchiettato (soprattutto nei giovani), sono evidenti file longitudinali di scaglie. Suo habitat elettivo sono le acque correnti limpide, fresche e ben ossigenate di fondovalle, in particolare nei tratti dove i letti presentano buche profonde e grosse pietre oppure cavità negli argini. Si nutre principalmente di macroinvertebrati bentonici e Insetti sub-aerei e si riproduce in primavera.

■ I CIPRINIDI – Costituiscono una famiglia particolarmente ricca di specie. In posizione dorsale presentano una sola pinna. La bocca non è dotata di denti, ma lo sono le ossa faringee inferiori, che operano una sorta di masticazione schiacciando il cibo contro una piastra cornea fissata alla volta della gola. La dieta è onnivora. La riproduzione avviene in periodo primaverile-estivo, con deposizione delle uova sulla vegetazione acquatica o sul fondale.

Vengono riportati qui di seguito alcuni cenni relativi alle specie presenti in Piemonte.

Sanguinerola e Vairone rappresentano entità di piccola taglia, con esigenze ambientali simili a quelle dei Salmonidi: preferenza per acque fresche, correnti e ben ossigenate; alimentazione prevalentemente carnivora. Sono comuni nei tratti pedemontani dei corsi d'acqua, nonché presenti in alcuni laghetti d'alta quota. La Sanguinerola deve il suo nome alla livrea nuziale, che nel maschio è caratterizzata dall'addome rosso, contrastante con le parti scure, nere e verdi, del dorso e della testa.

Barbo comune e Barbo canino presentano forma corporea piuttosto snella e due paia di barbigli, superiormente e ai lati del labbro superiore. La seconda specie si distingue per le dimensioni minori (fino a 20 cm circa, contro i 50 cm circa del Barbo comune) e per la presenza di grosse macchie irregolari brune su dorso, fianchi e pinne. Entrambe amano le acque correnti e pulite, con fondo ghiaioso, di media altitudine e, più raramente il Barbo canino, di pianura. Per l'alimentazione ricercano prevalentemente macroinvertebrati bentonici.

Sui fondali ghiaiosi o sabbiosi, talora assieme ai banchi di Barbi, si possono incontrare esemplari di un altro predatore bentonico: il Gobione, di dimensioni e livrea simili al Barbo canino, ma con un unico paio di barbigli.

Altre specie che prediligono ambienti con corrente ancora sostenuta sono la Lasca e la Savetta.

Acque a corso relativamente più lento costituiscono l'habitat del Pigo, raro e localizzato, e del Triotto, assai comune, mentre il Cavedano, rivelando una particolare plasticità ecologica, può vivere sia in acque correnti, sia in acque ferme e tollera bene anche condizioni spinte di inquinamento. Onnivoro, il Cavedano può raggiungere la lunghezza di 60 cm. Presenta dorso grigiastro, fianchi e ventre bianco-argentei.

Le acque a corso lento o stagnanti ospitano Ciprinidi di forma corporea generalmente più tozza, con l'eccezione dell'Alborella, piccolo Pesce onnivoro dal ventre argentato, che raramente raggiunge i 15 cm di lunghezza. Questa specie rappresenta l'entità più rilevante, in termini di biomassa, nei grandi laghi prealpini, dove mostra una dieta prevalentemente planctofaga.

Di origine asiatica, ma introdotti nelle nostre acque in tempi antichi, sono il Carassio e la Carpa, morfologicamente simili, tozzi e con dorso arcuato, tuttavia distinguibili per le dimensioni (fino a 20-25 cm il primo, fino a 100 cm la seconda, che può arrivare a superare i 20 kg di peso) e per la presenza nella Carpa di due paia di barbigli, assenti nel Carassio. La Carpa compare con numerose varietà, frutto di selezione artificiale, e riconoscibili per la grandezza e il numero delle scaglie. Tipico pesce di fondo, si nutre di Invertebrati bentonici e di vegetali. Depone le uova sulla vegetazione acquatica quando la temperatura dell'acqua supera i 20 gradi.

Altri Ciprinidi limnofili sono la Scardola, specie che tollera anche condizioni spinte di eutrofizzazione, e la Tinca. Quest'ultima ha corpo di colorazione olivastro, con parti ventrali più chiare e pinne omogeneamente scure. Agli angoli della bocca presenta una coppia di corti barbigli.

■ L'ERPETOFAUNA ASSOCIATA ALLE ZONE UMIDE – Le zone umide d'acqua dolce rappresentano ambienti indispensabili per gli Anfibi. Se allo stadio adulto molte specie possono vivere anche a relativa distanza dagli ambienti idrici, quasi tutte ritornano all'acqua per riprodursi e trascorrere in ambiente acquatico gli stadi precoci di sviluppo. Questo legame indissolubile costituisce il limite evolutivo degli Anfibi, ossia il motivo per cui questa classe di Vertebrati, al di fuori delle regioni tropicali umide, risulta rappresentata da un numero basso di specie a confronto delle altre classi di Vertebrati Gnatostomi, completamente acquatici (Pesci) o, al contrario, più svincolati dall'ambiente acquatico e differenziati in funzione dell'ambiente terrestre (Rettili, Uccelli e Mammiferi).

A tale considerazione di ordine evolutivo generale, occorre aggiungere una constatazione relativa ai tempi della storia dell'uomo, che è storia di **deforestazione** e di **bonifica**, vale a dire distruzione delle zone umide. Al limite intrinseco, filogenetico, all'espansione degli Anfibi si è aggiunto un limite ecologico: la rarità degli ambienti idonei a questa componente faunistica a causa dell'azione antropica. Oggi la sopravvivenza di molti Anfibi risulta minacciata.

In Piemonte sono segnalate 19 specie di Anfibi (⇒ **Checklist dei Vertebrati del Piemonte e della Valle d'Aosta**). Dal punto di vista dell'aspetto generale esterno è possibile dividerli in due gruppi, che corrispondono anche a raggruppamenti di valore sistematico: i più primitivi Urodeli, ossia provvisti di coda e dal corpo allungato, e i più evoluti Anuri, allo stadio adulto senza coda, con corpo corto e tozzo e zampe posteriori molto sviluppate.

Gli Anfibi Urodeli sono rappresentati nella nostra regione da tritoni, salamandre, Geotritone e Salamandrina dagli occhiali. I tritoni rappresentano le specie più acquatiche: alcune popolazioni vivono in acqua per la maggior parte dell'anno, ma più normalmente presentano una fase terrestre e una fase acquatica, che coincide con la stagione riproduttiva. In tutti gli Urodeli il maschio produce un involucro contenente gli spermatozoi (**spermatofora**) che, con modalità variabili da specie a specie, viene introdotto nel corpo della femmina, consentendo la fecondazione interna. Le uova fecondate sono successivamente deposte nell'acqua; fanno eccezione alcune salamandre, che danno alla luce larve acquatiche ben sviluppate (di aspetto simile agli adulti, nei quali si trasformano dopo una metamorfosi più semplice di quella degli Anuri) o addirittura giovani già completamente metamorfosati.

Tutti gli Urodeli sono carnivori, sia allo stadio larvale che da adulti. La componente alimentare più utilizzata è rappresentata da Invertebrati.

Nell'ambito dei tritoni, risulta molto raro, nel settore alpino piemontese, il Tritone alpestre della sottospecie *Triturus alpestris alpestris*, mentre è relativamente più comune nella regione quello della sottospecie *T. a. apuanus*, distribuito però non in ambiente alpino, ma sui rilievi collinari interni.

Tritone crestato italiano e Tritone punteggiato compaiono nei settori collinari o di pianura, dove prediligono i corpi d'acqua stagnante ricchi di vegetazione acquatica.

Le salamandre sono rappresentate dalla Salamandra pezzata, dall'inconfondibile livrea giallo-nera, e dalla Salamandra di Lanza, più minuta e di colorazione completamente nera. Mentre la prima specie è abbastanza comune, in particolare negli ambienti forestali umidi dei rilievi collinari, la seconda per ora è segnalata solo in alta Valle Po.

Specie esclusiva dei rilievi appenninici è la piccolissima Salamandrina dagli occhiali (4 cm coda esclusa), caratterizzata dal ventre vivacemente colorato di bianco, nero e rosso.

Tra gli Urodeli piemontesi è infine da ricordare il Geotritone di Strinati,

amante degli ambienti di grotta e degli interstizi lungo i torrentelli appenninici.

Gli **Anfibi Anuri** della regione comprendono quattro specie di "rospi" (generi *Pelobates*, *Pelodytes* e *Bufo*), la Raganella e ben sette specie appartenenti al genere *Rana*.

Dal punto di vista riproduttivo divergono sostanzialmente dagli Urodela, presentando veri e propri accoppiamenti, ma fecondazione esterna delle uova (il maschio depone lo sperma sulle uova man mano che queste escono dal corpo della femmina). Dalle uova schiudono larve poco sviluppate (girini), che si trasformano successivamente in adulti attraverso un complesso fenomeno di metamorfosi.

Gli adulti presentano un regime alimentare carnivoro (si nutrono di Insetti e altri Invertebrati), mentre le larve sono generalmente onnivore.

Fra gli Anfibi del Piemonte, la specie più rara risulta il Pelodite punteggiato, di cui da oltre vent'anni non si hanno più segnalazioni nella regione! Tale rarità è in parte dovuta alle alterazioni ambientali provocate dall'uomo e in parte è una condizione naturale, poiché la nostra regione si pone ai limiti dell'areale della specie.

Del tutto conseguente alle alterazioni ambientali antropiche è invece la condizione di rarità del Pelobate insubrico, uno degli Anfibi europei maggiormente minacciati d'estinzione. In passato era segnalato in molte località della pianura piemontese, in corrispondenza di zone alluvionali caratterizzate da substrati sciolti, sabbiosi. Attualmente la presenza del rospetto risulta confermata solo in poche stazioni.

Decisamente più rappresentati sul territorio regionale sono il Rospo comune e il Rospo smeraldino. Quest'ultima specie, a distribuzione planiziale, è facilmente riconoscibile dagli altri rospi per il disegno dorsale a macchie verdastre su fondo chiaro e per il caratteristico canto: un "trrr" sostenuto per circa 10 secondi, molto simile al canto del Succiacapre.

La Raganella è una specie dall'aspetto inconfondibile: piccola, spesso di colore verde brillante, presenta sulla punta delle dita ingrossamenti a ventosa, che le consentono di arrampicarsi sui cespugli. Di preferenza planiziale, ma segnalata anche sui rilievi, a basse quote altimetriche, predilige gli ambienti con ricca copertura arbustiva e alto-arborea, in prossimità di zone umide.

Delle specie del genere *Rana* le più frequenti nella nostra regione sono *Rana temporaria*, *Rana agile* e il complesso *Rana esculenta*-*Rana* di Lessona.

*Rana temporaria* risulta comune in ambito alpino e, fra gli Anuri, è l'entità che raggiunge le quote più elevate; ne è tuttavia segnalata la presenza anche sui rilievi interni e in alcune località della pianura.

*Rana agile*, *Rana esculenta* e *Rana* di Lessona sono entità di pianura e collina. *Rana esculenta* costituisce un ibrido fra le specie *Rana* di Lessona e *Rana* verde maggiore, capace di riprodursi esclusivamente con una delle specie parentali; in Piemonte compare in popolazioni miste con *Rana* di Lessona.

Nella regione è segnalata anche la *Rana* verde maggiore, specie alloctona introdotta, la cui presenza pare per ora limitata ad alcune località dell'alessandrino.

Vi sono infine altre tre specie di rane, per le quali vi sono scarse segnalazioni: *Rana* appenninica, nota per una limitata area dell'Appennino alessandrino, *Rana* di Lataste e *Rana* toro, relative a contesti planiziali. La *Rana* di Lataste è considerata di elevato interesse naturalistico in quanto endemica padana e legata agli ambienti forestali planiziali, ossia a una tipologia ecosistemica di pianura sottoposta dall'uomo a distruzione quasi totale. All'opposto, la presenza della *Rana* toro deve essere considerata negativamente sotto il profilo naturalistico. La specie, nor-

## CHIAVE DI DETERMINAZIONE DELLE RANE DEL PIEMONTE E DELLA VALLE D'AOSTA

da: Lapini (1983), Andreone e Sindaco (1989) e Arnold e Burton (1985).  
Le lettere fra parentesi rimandano alla fig. 2 (ESR).

0	<p>Colorazione grigio verdastro. Timpano più grande dell'occhio. Pliche dorso laterali assenti. Dimensioni molto grandi: fino a 200 mm.</p>	Rana catesbeiana	<b>RANA TORO</b>
-	<p>Macchia temporale assente (A). Colorazione verdastro. Occhi ravvicinati. I maschi hanno sacchi vocali agli angoli della bocca.</p>	1	
-	<p>Macchia temporale evidente (B). Colore bruno rossiccio. Occhi ben separati. I maschi non hanno sacchi vocali esterni.</p>	2	
1	<p>Sacchi vocali biancastri. Dimensioni fino a 90 mm.</p>	Rana esculenta + Rana lessonae	<b>RANA ESCULENTA</b>  <b>RANA VERDE DI LESSONA</b>
-	<p>Sacchi vocali grigio-nerastri. Dimensioni fino a 150 mm. Confini con la Liguria.</p>	Rana (ridibunda) balcanica	<b>RANA VERDE MAGGIORE</b>
2	<p>La zampa posteriore distesa lungo il corpo generalmente non supera la punta del muso (H). Muso ottuso (C). Prevalentemente in montagna.</p>	Rana temporaria	<b>RANA TEMPORARIA</b>
-	<p>La zampa supera la punta del muso (I). Non in alta montagna.</p>	3	
3	<p>Gola chiara (F). Pigmentazione giallastra a livello dell'inguine. Muso appuntito (D). Timpano molto grande e generalmente molto vicino all'occhio.</p>	Rana dalmatina	<b>RANA AGILE</b>
-	<p>Gola scura (G) e ventre senza colorazione giallastra.</p>	4	
4	<p>Gola rossastra con stria bianco rosata mediana a forma di _I_. Muso appuntito (D). Labbro bianco dal bordo della bocca fino sotto l'occhio. Spesso sfumature rosa sulle parti ventrali. Timpano prominente. Distanza tra le narici inferiore alla distanza tra la narice e l'occhio. Prevalentemente nei boschi planiziali.</p>	Rana latastei	<b>RANA DI LATASTE</b>
-	<p>Gola grigio nerastra con strie chiare meno evidenti. Muso più ottuso (C). Distanza tra le narici superiore alla distanza tra la narice e l'occhio. Timpano non prominente. Torrenti appenninici del SE piemontese.</p>	Rana italica	<b>RANA APPENNINICA</b>

damericana, deve infatti la sua presenza a introduzione artificiale. È facilmente distinguibile dalle rane indigene per le grandi dimensioni, sia dei girini (lunghezza fino a 16 cm), sia degli adulti (fino a 20 cm). Anche alcuni Rettili presentano un legame stretto con l'ambiente dulcacquicolo.

La specie più tipica, in tal senso, è la Testuggine palustre europea, il cui habitat è rappresentato da zone umide ad acque ferme o debolmente correnti, con ricca vegetazione idrofila. Nell'acqua o a terra, ma sempre in vicinanza dell'acqua, ricerca il cibo, rappresentato da Invertebrati e piccoli Vertebrati (Pesci, Anfibi, nidiacei di Uccelli palustri). Prevalentemente nell'acqua ha luogo l'accoppiamento, cui fa seguito la fecondazione interna delle uova, che vengono poi deposte in buchette scavate nella terra e quindi ricoperte, sempre in vicinanza dell'acqua. Quando la temperatura scende sotto i 5-10 gradi entra in quiescenza, affondandosi nel fango dei fondali o delle rive; in tali condizioni è sufficiente la respirazione cutanea a soddisfare la ridotta esigenza di ossigeno. Un tempo la specie era comune in molte località della pianura piemontese, mentre oggi è diventata rarissima e localizzata.

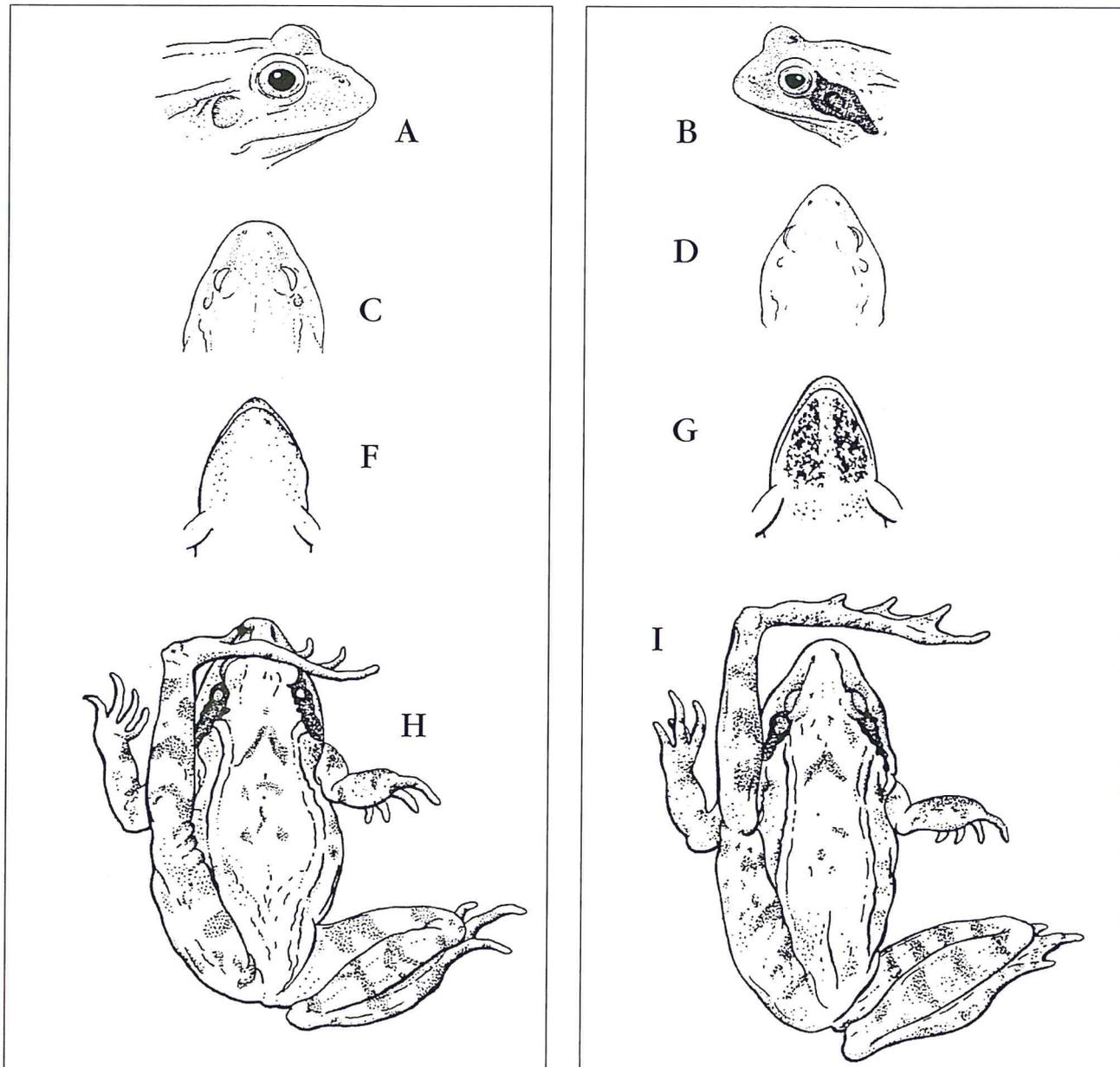
A seguito di immissioni artificiali è invece possibile osservare, in alcuni

dei nostri bacini di pianura o di fondovalle, la tartaruga acquatica nordamericana *Chrysemys scripta*, distinguibile dalla specie nostrana per l'assenza di punteggiature sul carapace e la presenza di chiazze guanciali rosse. Non è noto se *Chrysemys scripta* sia acclimatata, ossia in grado di riprodursi nella nostra regione.

Fra i serpenti, le entità maggiormente legate alle zone umide sono le specie del genere *Natrix*: Biscia dal collare, Biscia tassellata e Biscia viperina. La Biscia dal collare è uno dei serpenti più comuni in Piemonte, mentre le altre due specie risultano rare, anche perché al limite dei propri areali. Le tre entità frequentano ambienti terrestri umidi e ambienti acquatici, sia ad acque correnti sia ad acque ferme. Abili nel nuoto, cacciano frequentemente in acqua; buona parte della dieta è infatti costituita da Anfibi e Pesci.

■ I MAMMIFERI LEGATI ALLE ZONE UMIDE – Sono numerosi i Mammiferi che, per ragioni di preferenze microclimatiche e/o di esigenze alimentari, frequentano le zone umide. Solo alcune specie, tuttavia, presentano abitudini spiccatamente acquatiche, nel senso che scelgono le rive dei corpi idrici per la costruzione delle tane e/o dipendono strettamente dall'ambiente acquatico per l'alimentazione. Fanno parte di questo secon-

Fig. 2 – Schema per la determinazione delle specie del genere *Rana*.



do gruppo di entità alcuni Insettivori e Roditori segnalati in Piemonte: Toporagno d'acqua, Toporagno acquatico di Miller, Arvicola terrestre, Ratto delle chiaviche e Nutria, quest'ultima specie, alloctona, introdotta. A livello di Carnivori, presenta un certo legame con le zone umide la Puzzola, ma l'entità acquatica per eccellenza, la Lontra, si ritiene attualmente estinta nella regione. I progetti di reintroduzione esistenti (Parco del Ticino) risultano ancora lontani da una loro efficace realizzazione. Toporagno d'acqua e Toporagno acquatico di Miller appartengono all'ordine degli Insettivori e hanno aspetto e abitudini ecologiche molto simili. Come tutti i toporagni hanno muso slanciato e appuntito e denti triangolari e aguzzi, da predatori. Presentano una lunghezza complessiva testa-corpo di circa 6,5-9 cm e mantello quasi nero nelle parti dorsali e generalmente più chiaro nelle parti ventrali. Ecologicamente esigenti e particolarmente sensibili alla frammentazione del proprio habitat, costruiscono tane sulle rive di ambienti acquatici non inquinati, prediligendo acque poco profonde, tranquille o di corrente moderata. Sono abili nuotatori e si immergono alla ricerca di Invertebrati di fondo. Possono predare anche piccoli Pesci, Anfibi, nonché animali (prevalentemente Invertebrati) terrestri. La saliva, velenosa, ha effetto paralizzante sulle prede.

L'Arvicola terrestre è un Roditore erbivoro di media taglia, con una lunghezza testa-corpo di circa 15 cm e coda di 4-8 cm. La colorazione del mantello è omogenea e scura, quasi nera. Nel nostro Paese questa specie manifesta un netto legame con gli ambienti acquatici, in particolare paludi, fiumi a lento corso e laghi, con rive ricche di vegetazione idrofila. Abile nel nuoto, costruisce tane con aperture sia sopra sia sotto il livello dell'acqua. Secondo Bocchini e Nieder (1989) tenderebbe a scomparire negli ambienti inquinati, venendo sostituita dal Ratto delle chiaviche.

Roditore di taglia ancor maggiore (lunghezza testa-corpo di 20-26 cm, coda di 17-23 cm), quest'ultimo si distingue facilmente dall'Arvicola terrestre anche per la colorazione, molto variabile (grigio, marrone, rossiccio, raramente nero), la coda quasi nuda e le orecchie ben evidenti. Il Ratto delle chiaviche è una specie cosmopolita poiché diffusa in tutto il globo dal trasporto involontario dell'uomo. Frequenta quasi tutti gli ambienti antropizzati, prediligendo tuttavia le aree più umide: parti basse degli edifici, fognature, rive di ambienti acquatici. Su queste ultime costruisce di sovente le tane.

La Nutria, specie sudamericana, è presente in varie località della regione in seguito a introduzioni volontarie e involontarie (fuga da allevamenti per la pelliccia). Il nucleo demografico più cospicuo risulta assestato sul fiume Po, a valle della confluenza con la Dora Baltea. Roditore erbivoro di grosse dimensioni (lunghezza testa-corpo di 40-60 cm, coda di 30-45 cm), nell'aspetto ricorda il Castoro, a eccezione che per la coda, che non si presenta appiattita, bensì conica, simile a quella di un Ratto. Ha piedi posteriori palmati, che consentono un'ottima progressione nel nuoto. Frequenta ambienti ad acque tranquille, come paludi, tratti planiziali di fiumi, canali, stagni e laghi, in ogni caso con fitta copertura vegetazionale di bordura. Costruisce nidi superficiali nei canneti o tane lungo gli argini. La sua introduzione è considerata negativa sia sotto il profilo economico (danni all'agricoltura per consumo dei prodotti e ostruzione di canali), sia naturalistico. A quest'ultimo riguardo, ad esempio, è nota la potenzialità d'interferenza con lo Svasso maggiore, di cui la specie può distruggere i nidi. È pertanto auspicabile che le popolazioni che si sono costituite vengano quanto prima eradicare. Alcuni anni or sono esemplari di Nutria erano stati irresponsabilmente introdotti anche nel Parco Regionale La Mandria. A seguito di alcuni in-

verni rigidi, tuttavia, questa popolazione si è estinta autonomamente. Una nota, infine, sulla Puzzola, specie di abitudini ecologiche poco conosciute, probabilmente in rarefazione sul territorio regionale e apparentemente associata ad ambienti umidi della pianura o di settori fondovallici immediatamente adiacenti la pianura. Presenta l'aspetto tipico della maggior parte dei Mustelidi: arti corti e corpo allungato (testa-corpo di 30-45 cm, coda di 13-18 cm), agile e flessuoso. Il mantello è composto da peli marroni più lunghi e superficiali e da un fitto sottopelo giallastro; le parti ventrali sono più scure di quelle dorsali; il muso presenta colorazione contrastata, bianca e bruna. Si nutre di Invertebrati e Vertebrati, di piccola e media taglia, in particolare Anfibi e micromammiferi.

■ **L'AVIFAUNA DEI CANNETI** – Una recente ricerca ornitologica (Brichetti e Gariboldi, 1992) ha individuato una sorta di graduatoria – in termini di valori eco-biologici, biogeografici, scientifici e antropici – delle 237 specie di Uccelli nidificanti in Italia. Emerge dall'indagine che le specie con più elevati livelli di vulnerabilità comprendono molti abitatori alati dei canneti e delle cinture di vegetazione igrofila che circondano le zone umide, ambienti ormai rari e ridotti in estensione: Tarabuso, Airone rosso, Schiribilla, Voltolino, Forapaglie, Migliarino di palude, Salciaiola, Cannareccione e Cannaiola.

Nel fitto canneto, dalla struttura apparentemente omogenea, dominato dalle Cannucce di palude e/o dalle Tife, gli animali intrecciano reti alimentari complesse e utilizzano microhabitat disposti su vari livelli: Invertebrati, con larve acquatiche e successivi stadi di sviluppo aerei, associati alla porzione emergente dei vegetali; Uccelli, che costruiscono il nido a terra o su vegetazione galleggiante o, ancora, su vegetazione emergente, ad altezze tipiche per ciascuna specie; il raro Falco di palude che sorvola, in costante perlustrazione, tale brulicare di vita. Quest'ultima specie, ecologicamente molto esigente, nidifica nel canneto solo se la superficie dello stesso è rilevante.

A ben vedere la vegetazione delle zone umide presenta una struttura differenziata anche in senso orizzontale, con cinture concentriche di vario diametro e densità, che ricordano l'analoga stratificazione, in senso verticale, della foresta. Non a caso gli ambienti forestali maturi e le paludi costituiscono gli ambienti con la massima biodiversità.

## PIANURA

### □ **LA FORESTA PLANIZIALE**

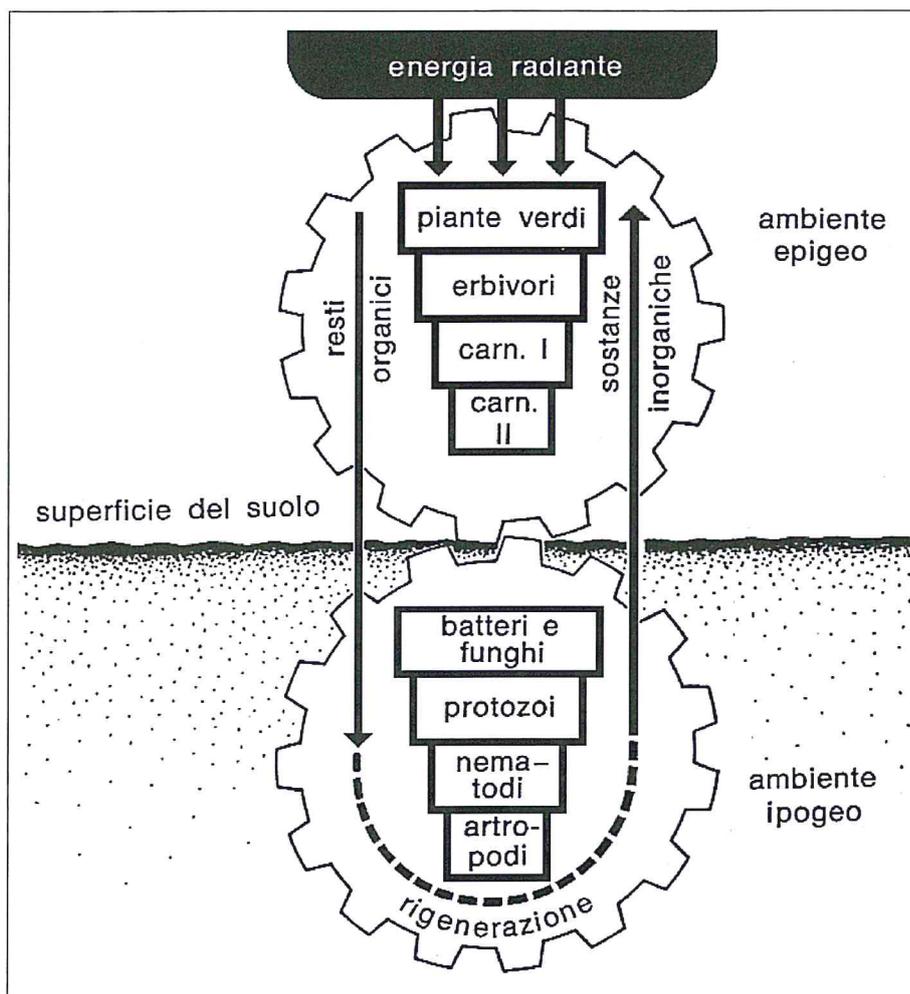
In Piemonte su 671 347 ettari di pianura solo 42 847 ettari (pari al 6,38%) conservano boschi. Questi comprendono soprattutto formazioni riparili e solo 4000 ettari presentano condizioni fisionomico-strutturali parzialmente rapportabili all'originaria foresta planiziale di querce e Carpino bianco. L'incessante opera di bonifica e antropizzazione della pianura del Po ha fatto di questi lembi forestali dei relitti, generalmente sopravvissuti in aree con suoli inospitali per l'agricoltura. Ci riesce oggi difficile immaginare la selva di alberi plurisecolari, sovente alti fino a 50 m, che ricopriva interamente la Padania; eppure 2000 anni fa la pianura ospitava possenti Uri (grossi antenati, oggi estinti, dei bovini domestici), Bisonti, Cervi, Caprioli e grandi predatori: Lupi, Linci e Orsi.

Dal punto di vista ecologico il Quercocarpinetto si configura non solo come **climax vegetazionale**, cioè punto di arrivo potenziale della vegetazione in relazione ai fattori ambientali naturali (clima, suolo ecc.) presenti nella Pianura Padana, ma anche come l'ecosistema più complesso

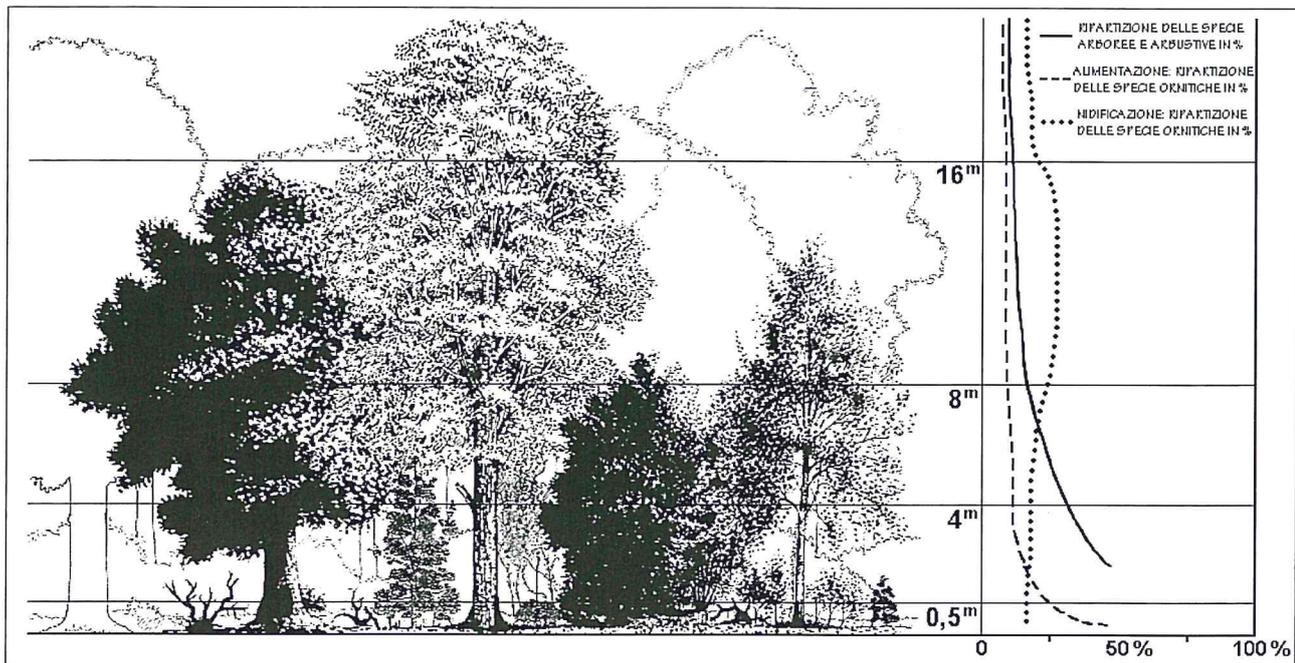
e ricco di vita di tale area. Pertanto vale la pena di svolgere alcune considerazioni di ordine ecologico utili per comprendere il valore naturalistico di un ambiente ormai presente solo in forma relitta e tuttora minacciato dal degrado.

L'energia che l'ecosistema forestale riceve dal Sole circola al suo interno attraverso l'intricata rete costituita dalle catene trofiche. I produttori, organismi vegetali, attraverso la fotosintesi convertono l'energia solare in energia di legame chimico, trasformando semplici molecole inorganiche (acqua e anidride carbonica) in più complesse molecole organiche (zuccheri). I consumatori utilizzano, più o meno direttamente, le molecole organiche prodotte dai vegetali o derivate da loro trasformazioni biochimiche; ne fanno parte animali erbivori, carnivori, onnivori e necrofagi, nonché animali, funghi e vegetali parassiti di altri organismi vegetali, animali e fungini. I decompositori riconvertono progressivamente la materia organica in molecole inorganiche; si tratta principalmente di funghi (specializzati soprattutto nell'utilizzo di componenti vegetali) e batteri (decompositori soprattutto di componenti animali), e secondariamente di organismi animali, come gli Invertebrati della pedofauna (cfr. fig. 3).

In una foresta matura la differenza tra la quantità di energia fissata annualmente dalle piante verdi e il consumo energetico di produttori, consumatori e decompositori risulta prossima a zero. Questo equilibrio energetico investe i rapporti fra le varie specie e le catene trofiche in cui sono inserite. L'ecosistema "gira", per così dire, su se stesso e le popolazioni mostrano densità relative che oscillano debolmente nel tempo. Troviamo poche specie dominanti, con numerosi individui, che conferiscono un carattere tipico alla comunità (ad esempio le specie legnose



**Fig. 3** – Schema delle interrelazioni fra i processi che avvengono nella sfera epigea e nella sfera ipogea dell'ecosistema. Complesse piramidi delle energie si contrappongono e si corrispondono quasi come un ingranaggio (modif. da: MONTALENTI e GIACOMINI, 1973).



**Fig. 4** – Stratificazione della vegetazione in un modello di foresta. Nel diagramma, riferito a un bosco planiziale, la distribuzione percentuale, nei vari strati, del numero di specie di alberi e arbusti, Uccelli nidificanti e Uccelli in alimentazione.

più abbondanti, come Farnia, Carpino e Nocciolo) e un altissimo numero di specie caratterizzate da stock di individui relativamente bassi (Insetti che dipendono in tutto o in parte dalle querce, Invertebrati detritivori che vivono al suolo, Uccelli e Mammiferi insettivori che inseguono le loro prede in una infinità di possibili microhabitat...).

La foresta si presenta strutturata in senso verticale, secondo piani sovrapposti, ognuno dei quali è individuato dalle masse fogliari dei singoli vegetali ed è disposto parallelamente al suolo (cfr fig. 4). Lo strato superiore è occupato dalle chiome degli alberi di prima grandezza, quello inferiore dagli steli delle erbe, quello mediano da specie arboree e arbustive legnoso-basse. Nei singoli strati, poi, la presenza di specie differenti e di diversa taglia può portare a distinguere più strati arborei, più strati arbustivi e più strati erbacei. Infine, è quasi sempre presente una sottostruttura che si sviluppa in senso verticale, composta da liane (*Clematis*) e da specie epifite in genere (*Hedera*, *Lonicera*, *Humulus*, *Viscum*).

Al suolo un'imponente massa vegetale morta presenta vari stadi di decomposizione. Infatti, la maggior parte dell'energia incorporata nella produzione annuale di tessuto vegetale non viene consumata da animali erbivori né accumulata nella biomassa vegetale viva, ma cade sul suolo della foresta. Si crea così un enorme serbatoio di energia, da cui, direttamente o indirettamente, attingono gli organismi detritivori o predatori della ricchissima pedofauna della lettiera: Lombrichi, Insetti e altri Invertebrati. Si può affermare che la stragrande maggioranza delle specie animali della foresta risiede proprio in quello strato di tessuto vegetale morto (tronchi schiantati o deperienti, rami, foglie, radici, humus...) la cui formazione e il cui accumulo vengono meno con lo sfruttamento del legname da parte dell'uomo e con le tradizionali ed ecologicamente assurde pratiche di "pulizia" del bosco.

La fauna associata alla foresta planiziale utilizza la complessa struttura della vegetazione spesso in forma specializzata: ogni strato offre cibo e riparo a specie diverse, sovente esclusive di quel livello (cfr fig. 5). A titolo di esempio, la vegetazione compresa entro 4 metri dal suolo di alcuni relitti forestali piemontesi studiati da Boano (1988), viene normalmente utilizzata per la nidificazione e l'alimentazione da 17 specie di Uccelli: Cuculo, Codibugnolo, Capinera, Beccafico, Sterpazzola, Canaiola verdognola, Canapino, Merlo, Tordo bottaccio, Tortora, Averla

piccola, Verdone, Scricciolo, Pettiroso, Usignolo, Fringuello e Allocco. Se la nostra attenzione si rivolge agli Uccelli che frequentano in modo specializzato i tronchi troviamo: Rampichino, Picchio muratore, Picchio rosso maggiore, Picchio rosso minore e Picchio verde. Altre specie ornamentiche utilizzano le chiome, spesso frequentando preferenzialmente determinati livelli dei rami.

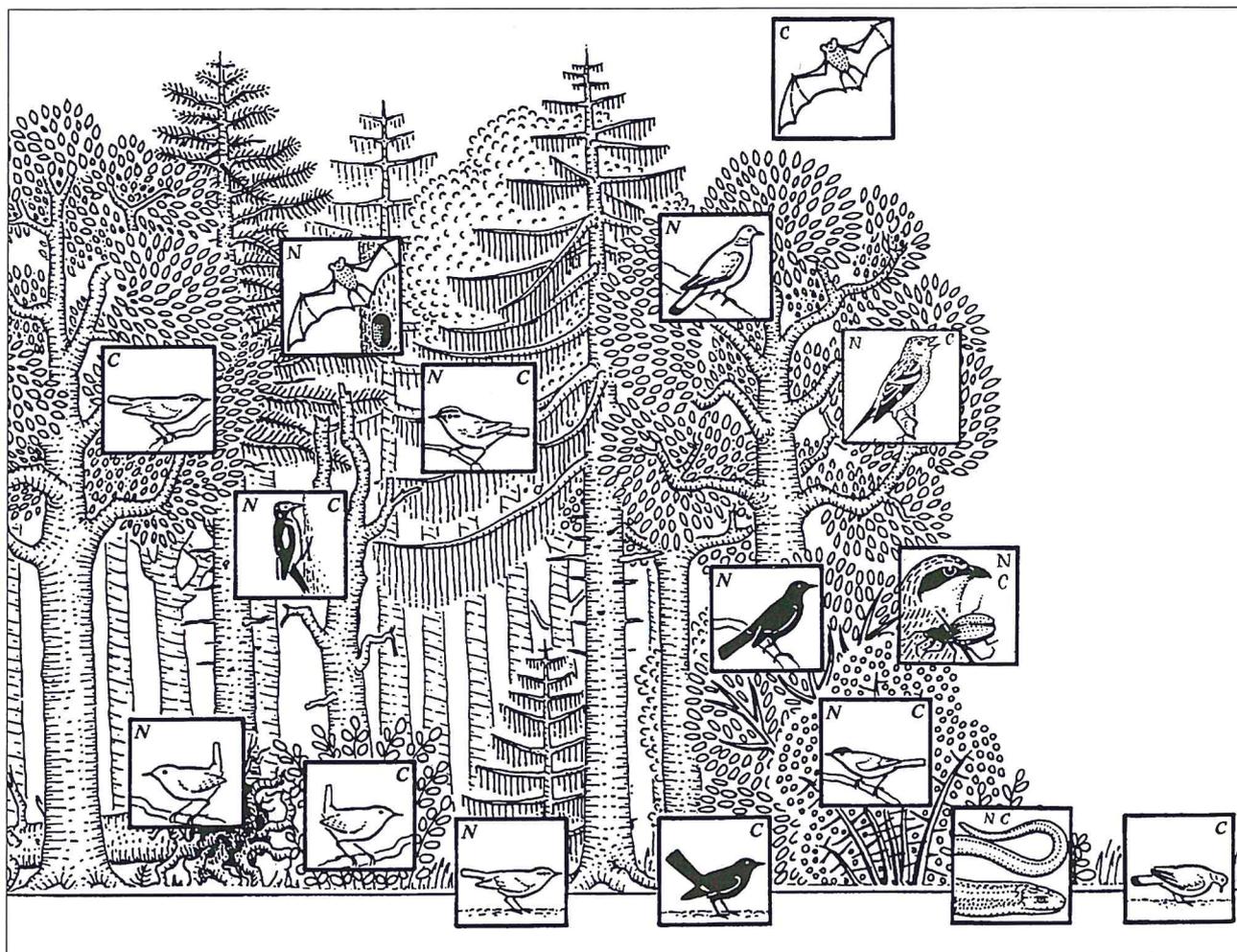
Soprattutto nella fase riproduttiva, si assiste poi a un'ulteriore ripartizione degli Uccelli, in senso orizzontale, corrispondente alla suddivisione dello spazio in "territori". Questo meccanismo, del quale percepiamo soprattutto gli innumerevoli segnali visivi e canori che si scambiano gli Uccelli, determina un rigoroso proporzionamento delle popolazioni alle risorse alimentari che offre l'ambiente.

Molte specie necessitano di cavità naturali e spesso un vecchio albero cavo o deperiente si trasforma in un condominio brulicante di vita. Sovente la medesima cavità viene utilizzata nel tempo da inquilini diversi: un nido scavato dal Picchio rosso maggiore, ad esempio, può venire successivamente occupato dal Picchio muratore, che ne restringe l'accesso, oppure da Cince, Passeri, Storni, Ghiri o pipistrelli forestali. Man mano che la cavità si amplia, per i processi di disgregazione del tronco, altri ospiti, di taglia più cospicua, frequentano il cavo: Colombelle, Allocchi, Civette e Martore (☞ fig. 6).

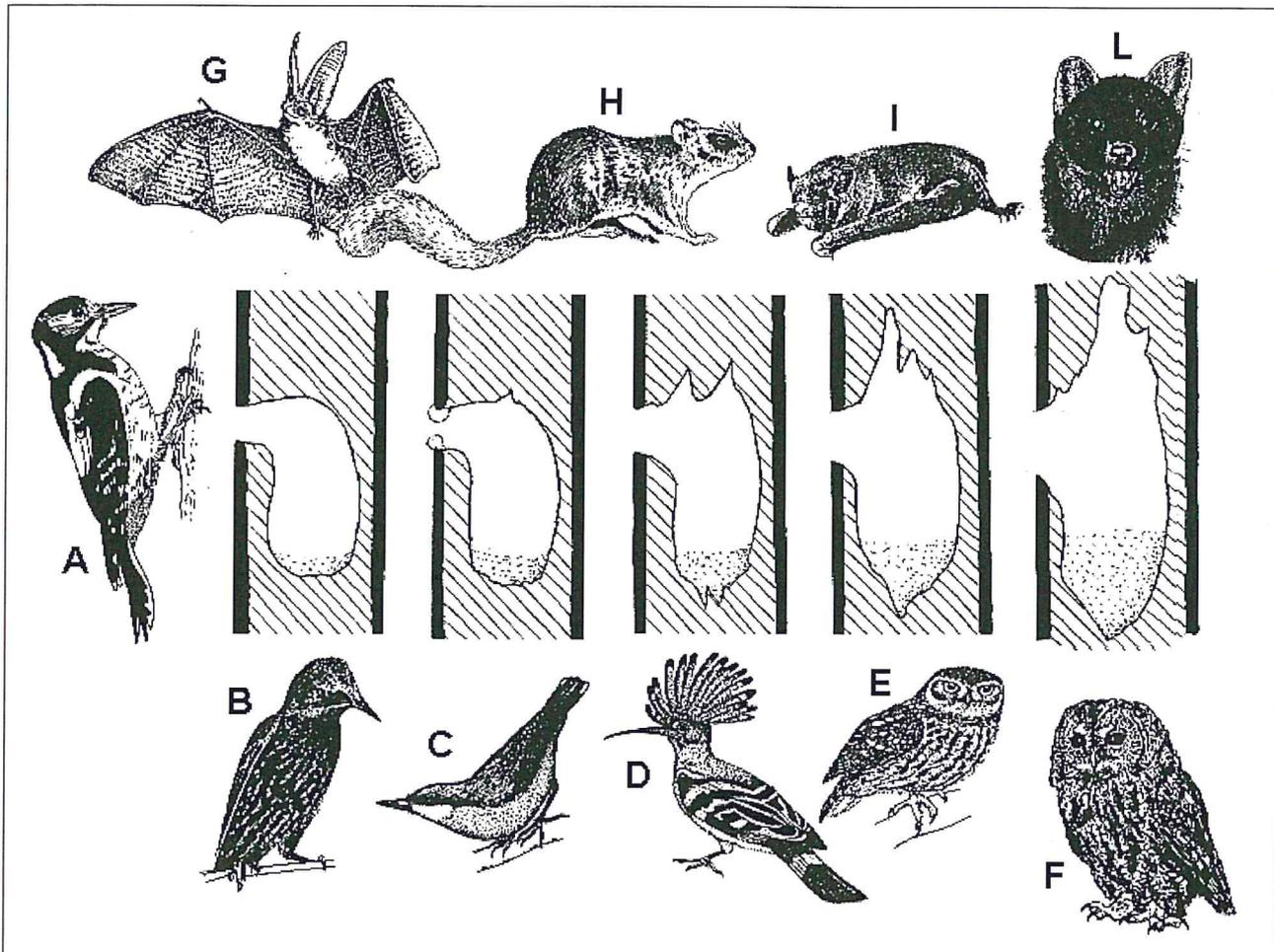
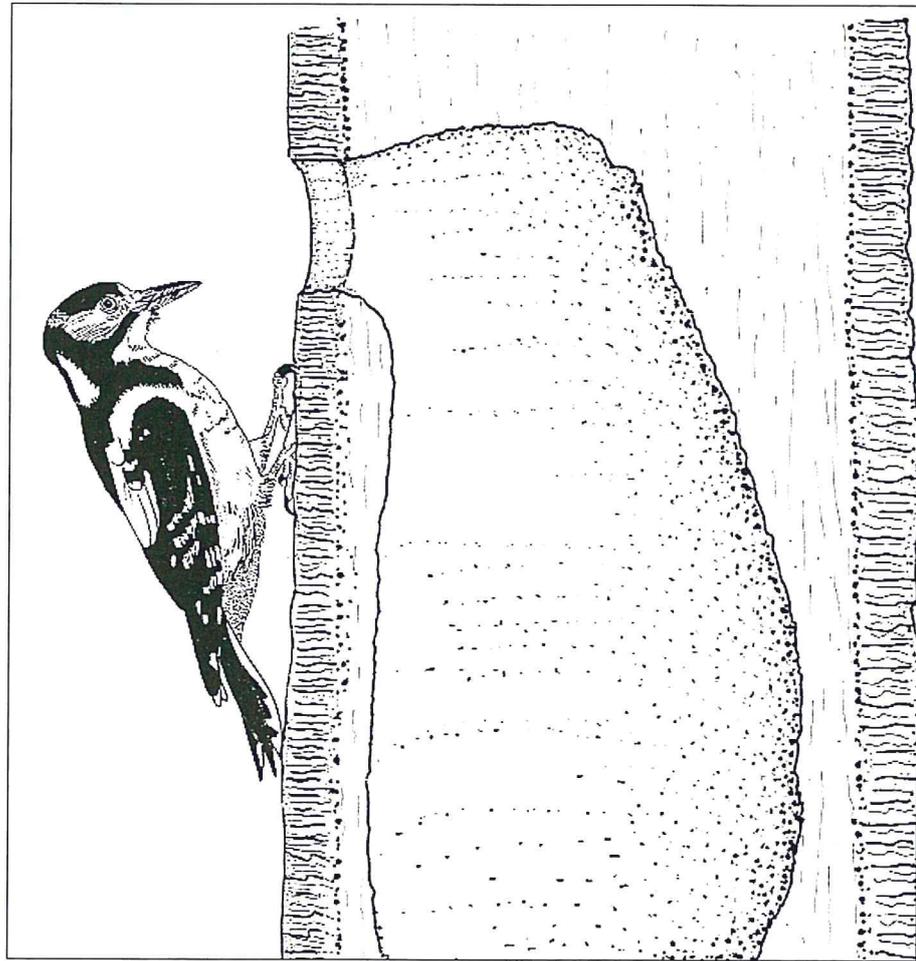
#### □ GLI AMBIENTI DI PIANURA MODIFICATI DALL'UOMO

Negli ecosistemi immaturi, come possiamo definire un campo coltivato o un'area disboscata e abbandonata, la struttura verticale della vegetazione è inesistente o estremamente semplificata. In questi ambienti si

**Fig. 5** – L'utilizzazione dei vari strati della foresta avviene da parte di alcune specie in modo specializzato: *N* indica la sede di attività riproduttive, *C* la zona tipica di ricerca alimentare (modif. da: SALZMANN e GRAF, 1983).



**Fig. 6** – Evoluzione temporale del nido di un Picchio rosso maggiore (A). La cavità viene progressivamente ampliata dai processi di alterazione del legno (Insetti xilofagi, funghi ecc.) e utilizzata nelle varie fasi da Uccelli (Storno, B; Picchio muratore, C; Upupa, D; Civetta, E; Allocco, F) e Mammiferi (Orecchione, G; Ghiro, H; Nottola, I; Martora, L).



rinvengono poche specie, alcune delle quali ad altissime densità e soggette periodicamente a brusche oscillazioni demografiche; tipiche sono le entità opportuniste, che proliferano enormemente in stretta relazione alle produzioni agricole e alla scomparsa delle specie ecologicamente più esigenti. La biodiversità è bassissima.

A titolo comparativo si può confrontare la ricchezza di Uccelli nidificanti in tre diversi ambienti: un relitto di Quercio-carpineto, un pioppeto artificiale e un campo coltivato a mais o grano. Nel primo caso le specie nidificanti ammontano a 60, nel pioppeto a 10 e nel campo a 4. Come evidenziato da Bogliani (1988), se nel pioppeto artificiale il suolo viene lasciato incolto, preservando uno strato erbaceo e arbustivo, gli Uccelli nidificanti aumentano di altre 6 specie. Aumentando la varietà floristica e la diversità strutturale della vegetazione si incrementano infatti le possibilità di porre il nido in luoghi protetti e di inserirsi in reti trofiche più complesse.

Purtroppo la monocoltura, tipica ormai degli agroecosistemi, presenta non solo un impoverimento della vita in superficie, ma anche nel suolo: la pedofauna dei coltivi risulta ridotta a circa 1/5-1/6 rispetto ai boschi per effetto delle pratiche agronomiche e, in particolare, del rimescolamento degli strati superficiali.

Una causa particolare di impoverimento della biodiversità è legata all'introduzione antropica di specie vegetali esotiche. In Gran Bretagna è stata studiata la fauna entomologica associata a diverse specie di alberi e arbusti. Come si può osservare nel grafico in **figura 7** (a), ad alcune specie, in particolare di salici e di querce, risultano associate centinaia di specie di Insetti fitofagi e di falene, mentre appena due specie sono associate all'invasore Robinia, introdotta in Europa nel '700. Per tale entità manca, nel nostro continente, la lunga storia di coevoluzione fra vegetale ed entomofauna che si è realizzata invece per le specie autoctone. Non deve pertanto stupire la povertà biologica dei nostri robinieti (presenti con circa 15 000 ha in Piemonte) e deve far riflettere la potenzialità di squilibrio ecologico che comporta l'introduzione di specie esotiche.

■ **LE SIEPI** – Nei nostri ambienti antropizzati le siepi costituiscono delle unità ambientali essenziali per lo spostamento degli animali e la dispersione della flora provenienti da sistemi frammentati di boschi: esse fungono, analogamente ai corsi d'acqua con vegetazione ripariale, da veri e propri "corridoi ecologici". A tale funzione, importante per il mantenimento della diversità biologica, se ne aggiungono altre.

Dal punto di vista climatico le siepi svolgono il ruolo di **frangivento**, arrivando a ridurre la velocità eolica su una distanza che può essere trenta volte maggiore della loro altezza; a ciò consegue una limitazione dell'evapotraspirazione e quindi un incremento della produttività vegetale delle eventuali formazioni erbacee limitrofe.

Lungo i corsi d'acqua le siepi svolgono una funzione di sostegno delle rive, di ombreggiamento (con conseguente rallentamento di eventuali processi di eutrofizzazione delle acque) e, attraverso le radici, di depurazione biologica delle acque. Sulle scarpate intervengono nella regolazione dello scorrimento idrico, riducendo l'erosione. In generale esse svolgono un ruolo positivo di trattenimento di inquinanti e polveri e realizzano una barriera dalle caratteristiche altamente fonoassorbenti.

Per quanto riguarda la fauna, le siepi offrono opportunità trofiche, di rifugio e riproduzione a numerose componenti tassonomicamente assai diversificate.

Molti Mammiferi Insettivori e Roditori presenti nella nostra regione (Topo selvatico, Arvicola rossastra, Moscardino, Toporagno comune e To-

poragno nano, Crocidura ventre bianco e Crocidura minore) utilizzano le siepi come veri e propri ambienti permanenti; in tal senso si rileva che la struttura lineare delle siepi non pare ridurre la capacità portante. Nel contempo anche predatori delle specie citate se ne avvantaggiano, trovando prede e rifugi; è il caso di Donnola, Faina, Tasso, Volpe, Barbagianni, Civetta e Allocco.

Le siepi attraggono molte specie di Uccelli migratori durante i loro spostamenti stagionali, anche se queste specie nei loro quartieri estivi o invernali hanno preferenze ambientali differenti.

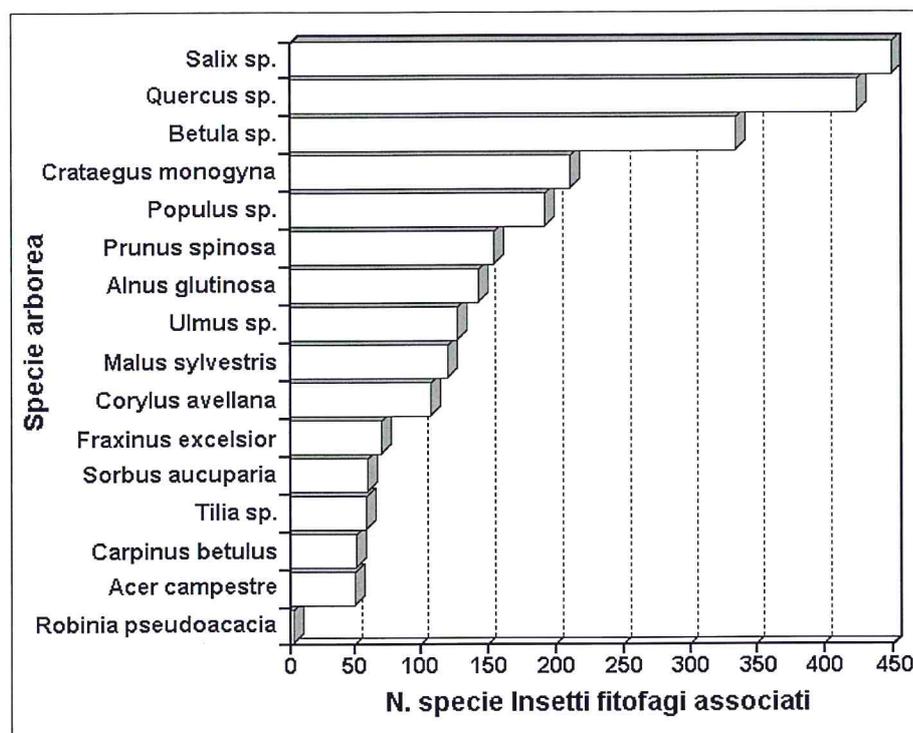
Nella Pianura Padana, Groppali (1993) ha individuato 24 specie di Uccelli nidificanti in un'area di 25 ettari di estensione, dotata di 1822 metri di siepi e 13 alberi, contro 3 specie nidificanti e 6 presenti, ma non nidificanti, in un'area di analoga superficie, ma con soltanto 56 metri di siepi (cfr. tab. 3).

In Gran Bretagna Macdonald e Johnson (1995) hanno evidenziato una correlazione positiva della densità avifaunistica sia con l'altezza della siepe sia con la presenza di elementi arborei maturi al suo interno. In generale più la struttura delle siepi imita quella naturale delle foreste, maggiore è il numero di specie che possono trarne vantaggio.

La realizzazione di siepi è un intervento relativamente poco oneroso. Si può individuare una serie di elementi favorevoli alla presenza animale,

**TAB. 3 - CONFRONTO DELL'AVIFAUNA NIDIFICANTE IN DUE AREE PADANE AD AGRICOLTURA INTENSIVA DELLA PROVINCIA DI CREMONA (GROPPALI, 1990)**

<i>SPECIE</i>	<i>AREA CON SIEPI</i>	<i>AREA PRIVA DI SIEPI</i>
<i>ALBANELLA MINORE</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>LODOLAIO</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>QUAGLIA</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>TORTORA COMUNE</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>CUCULO</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>RONDONNE</i>	<i>non nidificante</i>	<i>non nidificante</i>
<i>UPUPA</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>PICCHIO VERDE</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>PICCHIO ROSSO MAGGIORE</i>	<i>1-2 coppie</i>	<i>assente</i>
<i>ALLODOLA</i>	<i>3 coppie</i>	<i>4-5 coppie</i>
<i>CAPPELLACCIA</i>	<i>assente</i>	<i>2 coppie</i>
<i>RONDINE</i>	<i>non nidificante</i>	<i>non nidificante</i>
<i>CUTRETTOLA</i>	<i>2-3 coppie</i>	<i>7-8 coppie</i>
<i>USIGNOLO</i>	<i>2-4 coppie</i>	<i>assente</i>
<i>MERLO</i>	<i>3-5 coppie</i>	<i>assente</i>
<i>CAPINERA</i>	<i>2-3 coppie</i>	<i>assente</i>
<i>LUÌ PICCOLO</i>	<i>2 coppie</i>	<i>assente</i>
<i>CINCIALLEGRA</i>	<i>5 coppie</i>	<i>assente</i>
<i>CODIBUGNOLO</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>RIGOGOLO</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>AVERLA PICCOLA</i>	<i>1 coppia</i>	<i>assente</i>
<i>CORNACCHIA GRIGIA</i>	<i>2 coppie</i>	<i>non nidificante</i>
<i>STORNO</i>	<i>10-15 coppie</i>	<i>non nidificante</i>
<i>PASSERA MATTUGIA</i>	<i>10-20 coppie</i>	<i>non nidificante</i>
<i>FRINGUELLO</i>	<i>3 coppie</i>	<i>assente</i>
<i>VERDONE</i>	<i>3 coppie</i>	<i>non nidificante</i>
<i>CARDELLINO</i>	<i>3-4 coppie</i>	<i>assente</i>



**Fig. 7** (a sinistra) – Numero di specie di Insetti fitofagi e falene che conducono in tutto o in parte il loro ciclo biologico su alberi e arbusti in Gran Bretagna (da: Kennedy & Southwood, 1984).

da considerare in fase di “costruzione” di una siepe:

- ✓ orientamento perpendicolare ai venti dominanti;
- ✓ buone condizioni di irraggiamento solare;
- ✓ posizione rilevata rispetto al piano-campagna;
- ✓ vicinanza a fossati;
- ✓ larghezza minima di 2-5 metri;
- ✓ composizione polispecifica, con specie autoctone e caratteristiche della realtà ambientale considerata;
- ✓ struttura verticale pluristratificata;
- ✓ presenza di elementi arborei con elevata entomofauna associata (querce, salici, pioppi, ontani) (cfr fig. 7).

■ **LE RISAIE** – La coltura del riso a differenza di altre monocolture presenta, per effetto soprattutto della presenza stagionale dell’acqua, alcune peculiarità di rilievo naturalistico.

In primavera-estate le risaie appaiono come una vastissima distesa di paludi artificiali che attirano la fauna tipica delle zone umide naturali, ormai rarefatte. Queste ultime costituiscono biotopi ricchissimi di vita, ma profondamente instabili in quanto soggetti a interrimento e, stagionalmente, a parziali o totali prosciugamenti. È quindi naturale che la fauna a esse associata sia in grado di adattarsi rapidamente all’ambiente artificiale delle risaie, colonizzandole nei mesi primaverile-estivi.

Va altresì evidenziato il ruolo delle risaie, come fondamentale luogo di rifornimento alimentare per gli Uccelli migratori che transitano a primavera in Piemonte diretti verso il Nord Europa. Combattenti, Piro-piro, Beccaccini, Piovanelli, Pivieri, Totani e Gambecchi scandagliano il fondo, spesso in gruppo, alla ricerca di Invertebrati. Un piccolo contingente di questi migratori alati si ferma nelle risaie tutta l’estate e, localmente, vi nidifica: Mignattino comune, Mignattino alibianche, Cavaliere d’Italia e Pittima reale. In estate tuttavia dominano le specie stanziali come Germano reale, Gallinella d’acqua, Airone cenerino, Nitticora e Garzetta.

Con l’innalzamento delle temperature estive si sviluppa nei bacini una vegetazione idrofila e igrofila che offre ulteriori opportunità di rifugio e nutrimento a Insetti, Molluschi, Anfibi, Rettili e micromammiferi; tuttavia

l'instaurarsi di catene alimentari più complesse viene spesso bruscamente interrotto dalle pratiche agricole (asciutte, trattamenti con diserbanti ecc.).

#### □ LE CITTÀ

Se prendiamo in considerazione un ambiente totalmente artificiale come un centro urbano e incominciamo a osservarne e catalogarne la fauna, ci rendiamo conto ben presto che anche in questo caso è possibile individuare una comunità dalla composizione caratteristica e comprendente alcune specie che sono rare negli ambienti naturali. Troviamo occupate varie nicchie ecologiche: una Lucertola muraiola che preda Insetti sulle muraglie, un Passero o un Ratto che sono consumatori opportunistici di sostanze alimentari, compresi i rifiuti abbandonati dall'uomo, e addirittura un predatore come il Falco pellegrino.

Poiché gli edifici e i rifiuti alimentari sono diventati abbondanti da poche centinaia di anni ci si può chiedere come abbiano fatto alcune specie animali non solo a imparare a sfruttarli, ma addirittura a farli entrare nella loro vita in modo pressoché esclusivo.

Molti Uccelli – Tortora dal collare, Colombo torraio, Rondone, Balestruccio, Barbagianni e Gheppio – in origine nidificanti su pareti rocciose si sono adattati agli edifici urbani, che offrono numerosi interstizi e appigli per costruire i loro nidi; per queste specie la città appare come un enorme altopiano solcato da molteplici incisioni che individuano profonde falesie ricche di anfratti. Altre specie utilizzano come rifugi o siti di nidificazione persino pali in cemento e tralicci metallici, strutture artificiali vicarianti quelle naturali, arboree. Analogamente un'antenna può diventare un posatoio altrettanto panoramico di un vero ramo. A questi elementi attraenti si aggiunge la grande quantità di cibo reperibile un po' dappertutto. Inoltre, molte zone della città non sono disturbate dall'uomo e, infine, i predatori tradizionali di molte specie sono pressoché assenti.

Alcuni fenomeni di colonizzazione urbana appaiono particolarmente recenti e da porre probabilmente in relazione al riscaldamento degli edifici e al significato termico di alcune infrastrutture, che rendono il microclima delle città più idoneo, nel periodo invernale, alle esigenze di varie specie animali, rispetto ai contesti esterni in cui il tessuto urbano si colloca. L'incremento del verde urbano e la sua varietà ha infine favorito condizioni ecologiche a volte meno alterate di quelle presenti nelle campagne ad agricoltura industriale. Una delle specie ornitiche di maggior successo in città, il Merlo, giunge a sfruttare i più piccoli spazi di verde e spesso cerca Lombrichi persino nei vasi delle piante dei balconi. A ben guardare, il numero delle specie di Uccelli presenti nelle aree verdi urbane aumenta con l'aumentare dell'area dei parchi, della loro alberatura e della loro diversificazione ambientale: parchi e giardini dotati di alberi di grandi dimensioni e di acqua riescono a ospitare anche specie tipicamente boschive come il Picchio rosso maggiore, il Picchio muratore e la Ghiandaia.

Recenti indagini, condotte nelle maggiori città italiane, hanno fornito valori sorprendenti di presenze nidificanti: 66 specie a Torino, 42 a Milano, 54 a Firenze, 75 a Roma. A queste specie si aggiungono presenze occasionali o svernanti: nell'area torinese sono state osservate complessivamente 161 specie, pari al 45% di quelle note per il Piemonte e la Valle d'Aosta. Occorre tuttavia evidenziare come tali indagini considerino unicamente l'aspetto della ricchezza avifaunistica (cioè il numero complessivo delle specie presenti) e non la diversità avifaunistica (parametro che tiene conto sia del numero di specie che dell'abbondanza di

esemplari con cui le specie sono rappresentate). In relazione alla presenza di alcune specie evidentemente predominanti sotto il profilo demografico ci si deve attendere bassi valori di diversità avifaunistica.

Un cenno infine alla teriofauna urbana. Accanto a Roditori commensali dell'uomo quali Ratto nero, Ratto norvegico e Topolino delle case, sono presenti altri ospiti: Volpe, Faina, Riccio, Topo selvatico, Talpa, Pipistrello nano, Pipistrello albolimbato, Orecchione. Le massicciate ferroviarie, gli incolti e la vegetazione ripariale dei tratti urbani dei fiumi e dei canali costituiscono, per molte di esse, fondamentali corridoi ecologici con l'ambiente rurale periferico.

■ I CHIROTTERI: IMPORTANZA E PROBLEMI DI CONSERVAZIONE – In Italia si ritiene siano presenti 96 specie di Mammiferi terrestri autoctoni o di eventuale introduzione remota; elencandoli in ordine di ricchezza faunistica crescente: 4 Lagomorfi (lepri e Coniglio selvatico), 9 Artiodattili (Cinghiale, Capriolo, Camoscio...), 14 Carnivori (Lupo, Volpe, Faina, Tasso...), 16 Insettivori (Riccio, talpe, toporagni...), 23 Roditori (Marmotta, Scoiattolo, topi, arvicole...) e ben 30 Chirotteri (i pipistrelli). Appare evidente come nell'ambito della "biodiversità" espressa dai nostri Mammiferi i Chirotteri giochino un ruolo essenziale.

Al contrario è opinione diffusa che i pipistrelli siano tutti della stessa specie o, al massimo, appartengano a 3-4 specie. Complice anche un'educazione naturalistica particolarmente carente a livello scolastico, si trova chi li considera Uccelli e non Mammiferi e risultano ancora profondamente radicate alcune assurde superstizioni popolari, prima fra tutte la credenza che i pipistrelli si aggroviglino alle chiome umane.

I Chirotteri sono gli unici Mammiferi capaci di un volo attivo. L'arto anteriore presenta braccio, avambraccio e mano con ossa estremamente allungate, così da portare al massimo l'estensione della membrana alare (patagio) fra le dita, gli arti anteriori, quelli posteriori e la coda.

Non sono affatto ciechi, come vorrebbe una credenza popolare, bensì dotati di altri sensi più sviluppati di quello visivo. Grazie a un sofisticato "biosonar" possono essere attivi anche in condizioni di buio assoluto. Ultrasuoni vengono emessi dalle narici e/o dalla bocca; successivamente le onde riflesse dagli ostacoli sono captate dai padiglioni auricolari e trasmesse al sistema nervoso centrale, dove si traducono in una nitidissima immagine del contesto esplorato.

Esistono specie di ambiente aperto e altre forestali, pipistrelli che volano al di sopra degli alberi e altri tra le fronde, specie che cacciano presso il suolo e altre sulla superficie di acque più o meno ferme o, ancora, che volano attorno ai lampioni delle strade.

Tutte le specie europee sono insettivore. Si calcola che in una sola notte un esemplare di Pipistrello nano, la specie di dimensioni minori, possa catturare fino a 3500 insetti!

Da novembre a marzo, quando le condizioni climatiche diventano critiche e la disponibilità di insetti minima, i pipistrelli sopravvivono in ibernazione all'interno di grotte o di altri ambienti con microclima idoneo (talora negli edifici). Tutte le funzioni vitali sono rallentate, con il risultato di un eccezionale risparmio energetico.

L'attività viene ripresa approssimativamente all'inizio della primavera. I pipistrelli si portano verso i siti estivi, utilizzando spesso quartieri di transizione.

Nelle femmine mature, che si sono accoppiate a partire dalla fine dell'estate precedente, avviene l'ovulazione: lo sperma è stato trattenuto fino a questo periodo all'interno delle vie genitali e può ora fecondare le cellule-uovo prodotte.

Intorno ad aprile-maggio le femmine prossime al parto si aggregano per

costituire colonie riproduttive, dette "nurseries". In maggio-luglio ciascuna di esse dà alla luce un piccolo, più raramente due. I maschi e le femmine che non si sono riprodotte conducono in questo periodo vita solitaria o in gruppetti isolati rispetto alle nurseries.

Al termine dell'estate le colonie riproduttive si sciolgono e hanno luogo i primi accoppiamenti. Con variazioni, in parte ancora poco note, ma probabilmente dipendenti dalla specie e dall'area geografica, il periodo degli accoppiamenti si protrae durante l'autunno e può interessare anche la stagione d'ibernazione.

All'incirca a ottobre ha luogo la migrazione verso i rifugi invernali.

C'è un diffuso senso di preoccupazione per la sorte delle specie minacciate che investe ormai un'ampia fascia della nostra popolazione; nell'ambito dei Mammiferi si rivolge a specie quali la Lontra, il Lupo, i Cetacei, ma purtroppo non si può dire altrettanto dei Chiroterri. Eppure basta un'occhiata alla letteratura specialistica per rendersi conto di quanto la situazione dell'ordine sia drammatica: nell'ambito delle 14 specie di Chiroterri europei per le quali l'I.U.C.N. ha espresso una valutazione dello *status* di conservazione (I.U.C.N., 1996) 8 risultano minacciate d'estinzione (categoria I.U.C.N. "specie vulnerabili"), 5 rischiano di venir a far parte, in un vicino futuro, della stessa categoria ("specie prossime a essere minacciate") e una diverrebbe rapidamente minacciata d'estinzione qualora venissero meno determinate misure di conservazione ("specie dipendente da azioni di conservazione").

Le cause primarie di questo declino, pur differenziate, hanno comune denominatore nelle alterazioni ambientali provocate dalle attività antropiche e nella peculiare sensibilità al disturbo che caratterizza i Chiroterri nelle fasi di ibernazione e di riproduzione.

L'impiego irrazionale per fini agricoli di insetticidi e altre sostanze tossiche provoca la distruzione e la contaminazione degli Insetti. Per i pipistrelli ciò significa una riduzione della propria fonte alimentare e il rischio di intossicazione per assunzione di prede contaminate.

Concomitante e drammatica la distruzione degli ambienti frequentati dalle varie specie: siti di rifugio, riproduzione e ibernazione vengono cancellati da interventi forestali (abbattimento degli alberi cavi), da demolizioni o ristrutturazioni di vecchi edifici, dal disturbo, la distruzione o la chiusura totale di grotte, cave e miniere. Talvolta, gli spazi che venivano frequentati dai pipistrelli vengono resi a loro inutilizzabili a causa dell'impiego di sostanze chimiche antifungine e insetticide, usate in particolare nei trattamenti delle strutture in legno.

Infine sono purtroppo da ricordare anche episodi vandalici di uccisione diretta, spinti fino alla distruzione di intere colonie.

Dal punto di vista legislativo i Chiroterri sono protetti in tutta Europa. In Italia la normativa vigente in materia di caccia e tutela della fauna (L. 11/2/92, n. 157) ne sancisce la "particolare protezione", facendo riferimento ad accordi internazionali (Convenzione di Berna, Convenzione di Bonn, Direttiva 92/43/CEE). In Piemonte la L.R. 4 settembre 1996, n. 70 (⇒ **Raccolta Legislativa**) include esplicitamente i Chiroterri tra le specie particolarmente protette (art. 2).

Mancano tuttavia, al momento attuale, delle efficaci norme di tutela degli habitat e dei siti di rifugio, ibernazione e riproduzione delle varie specie, pur propugnate dalla comunità internazionale e di cui si trovano ottimi esempi nella legislazione degli altri Paesi europei. In Gran Bretagna, in particolare, il Wildlife Countryside Act (1981) protegge i Chiroterri e i loro rifugi anche quando gli animali non sono presenti e, ogniqualevolta si intende eseguire sugli edifici degli interventi che possono danneggiare i pipistrelli, si deve interpellare il Nature Conservancy Council.

## RILIEVI

□ GLI AMBIENTI FORESTALI DEI RILIEVI

Se gli ambienti forestali planiziali sono divenuti in Piemonte, come in tutta l'Europa, estremamente rari, diversa è la situazione che si osserva sui rilievi, dove si sono conservate estese formazioni forestali, in relazione soprattutto alla minor redditività dell'attività agricola.

Un'introduzione agli aspetti funzionali di tali ecosistemi porterebbe a ripetere, in linea di massima, le considerazioni di base esposte relativamente agli ambienti forestali di pianura. In buona parte si osserva anche una coincidenza di specie faunistiche associate, soggette a spostamenti altimetrici stagionali e/o legate più alle caratteristiche strutturali (stratificazione verticale, copertura dei vari strati) che alla fisionomia (specie vegetali dominanti) della vegetazione.

Molte specie presentano, tuttavia, una distribuzione preferenziale e alcune esclusiva nei confronti di determinate tipologie forestali. Si possono esemplificare queste situazioni facendo riferimento ad avifauna e teriofauna.

Nelle foreste di latifoglie che si sviluppano alle quote inferiori e medie dei versanti (con variazioni locali: querceti misti del Piano basale, faggete del Piano montano-Orizzonte montano inferiore e castagneti, sostituiti a tali formazioni per intervento antropico) sono presenti varie specie diffuse anche nelle zone forestali di pianura e che qui raggiungono in genere i loro limiti altimetrici superiori di distribuzione, dimostrandosi legate alle latifoglie; per citare degli esempi: Cinciarella, Cinciallegra, Cincia bigia, Allocco, Ghiandaia e Ghiro.

Entità che dipendono più dalla struttura vegetazionale forestale che dalla sua fisionomia (e che quindi compaiono anche a quote superiori, nei boschi di conifere) sono molto più comuni che nei relitti forestali della pianura: Scoiattolo, Moscardino, Topo selvatico collo giallo, Picchio rosso maggiore, Picchio muratore, Lù piccolo, Sparviere e Astore, quest'ultimo, ecologicamente molto esigente, divenuto nella nostra regione quasi esclusivo degli ambienti forestali alpini.

Passando dai boschi dominati dalle latifoglie a quelli di conifere, caratteristici dell'Orizzonte montano superiore, si osservano variazioni nelle densità demografiche di varie specie presenti in entrambi. Nelle comunità di micromammiferi i dati finora raccolti tendono a dimostrare, in molte aree della regione, un incremento dell'importanza dell'Arvicola rossastra (nelle formazioni di conifere probabilmente il Roditore più abbondante) rispetto ai topi del genere *Apodemus*.

Altre specie risultano, per lo meno nel nostro ambito regionale, spiccatamente o esclusivamente legate alle conifere; fra di esse: Topo quercino, Cincia mora, Cincia bigia alpestre, Cincia dal ciuffo, Regolo, Rampichino alpestre, Crociere, Ciuffolotto, Nocciolaia e Civetta capogrosso.

□ I LIMITI SUPERIORI DELLA VEGETAZIONE FORESTALE

Le quote altimetriche in corrispondenza delle quali avviene la transizione dalla vegetazione forestale a tipologie vegetazionali naturali strutturalmente più semplici (legnoso-basse o erbacee) risultano variabili in funzione di diversi fattori ecologici, in particolare di tipo climatico e geomorfologico. I limiti superiori della vegetazione arborea che oggi osserviamo sulle nostre montagne sono tuttavia spesso artificiali, ossia non dovuti a condizioni ambientali naturali che rendano impossibile lo sviluppo degli alberi, bensì a interventi di disboscamento operati dall'uomo.

Generalizzando si può affermare che sui rilievi interni e appenninici della regione Piemonte, tranne che per limitatissime aree occupate da zone umide o caratterizzate da terreni in forte pendenza, la vegetazione naturale potenziale, ossia quella che si svilupperebbe in assenza di interventi antropici, è riferibile a tipologie forestali. Lo stesso vale per le Alpi, fatta eccezione per la loro fascia superiore, generalmente al di sopra dei 2000 metri.

Alcune specie faunistiche hanno tratto vantaggio dall'ampliamento delle formazioni erbacee operato dall'uomo a fini agricoli e zootecnici e oggi conoscono una fase di regressione in seguito all'abbandono antropico della montagna e al conseguente recupero delle aree anticamente disboscate da parte della vegetazione spontanea. Il ripristino della copertura forestale passa tuttavia attraverso fasi intermedie, caratterizzate da vegetazione pioniera, prevalentemente di tipo legnoso-basso e particolarmente congeniali a varie specie faunistiche ecotonali (di ambienti di transizione).

Per tradurre in un esempio questi concetti si pensi alla fortuna goduta in passato da specie quali Starna, Coturnice e Lepre comune, divenute rare a seguito dell'abbandono antropico della montagna dove un tempo erano comuni, mentre, al contrario, specie particolarmente adatte ai nuovi ambienti di transizione, quali Cinghiale e Capriolo, sono diventate abbondanti.

Occorre evidenziare che, in termini strettamente naturalistici, tale avvicendamento costituisce un riavvicinamento alle condizioni ecologiche naturali e, di conseguenza, non può essere considerato negativamente, come invece spesso suggerito da vari "opinionisti" di parte (amministratori di fondi economici a sostegno delle attività agro-zootecniche in alta montagna, cacciatori specializzati in piccola selvaggina ecc.).

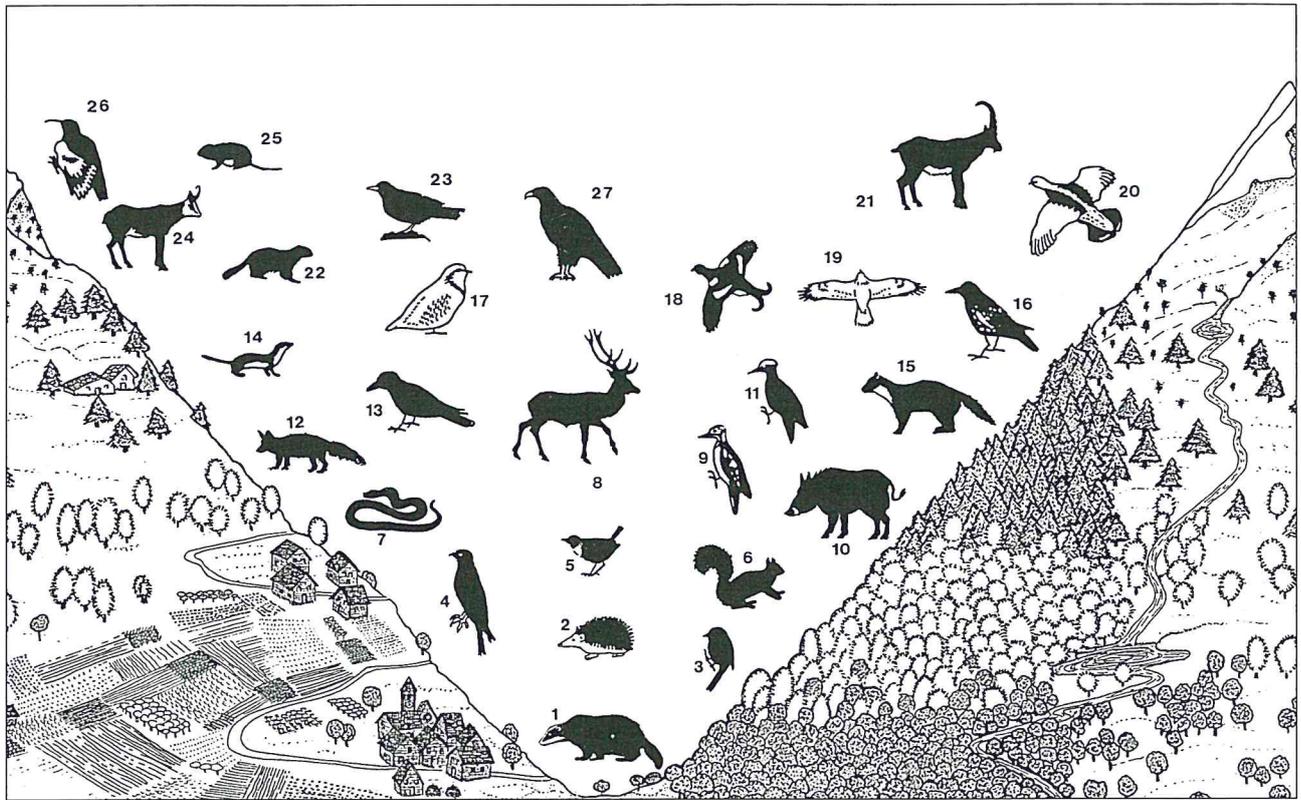
Con questo non si vuole escludere la possibilità che, localmente, vengano adottati provvedimenti di mantenimento di tipologie ambientali a determinismo antropico e interessanti dal punto di vista naturalistico nonostante l'artificializzazione, com'è il caso, ad esempio, dei prati polifiti sottoposti a sfalcio.

L'abbassamento artificiale dei limiti superiori della vegetazione forestale è particolarmente evidente nelle vallate alpine con asse vallivo a orientamento Est-Ovest, ossia quelle in cui a un versante esposto a Sud, particolarmente soleggiato, si oppone un versante Nord, più ostile all'insediamento dell'uomo e delle sue attività. Il versante Sud risulta sempre più antropizzato e sono evidenti, nella distribuzione capillare di piccole borgate oggi prevalentemente abbandonate, le tracce della presenza antropica del passato; su questo versante i limiti superiori dei boschi risultano sempre molto più abbassati rispetto ai limiti naturali di quanto si riscontri sul versante Nord (☞ fig. 8). Tutte le vallate del Piemonte, a eccezione di quelle del settore ossolano, presentano orientamento prevalente Est-Ovest.

#### ☐ GLI AMBIENTI APERTI D'ALTA QUOTA

Gli ambienti d'alta quota sono caratterizzati da una copertura vegetazionale riferibile a componenti di limitato sviluppo verticale: arbusti prostrati, suffrutici, erbe, muschi, licheni. Localmente la copertura vegetale è interrotta da affioramenti rocciosi, che diventano via via più rilevanti all'aumentare della pendenza e dell'altitudine.

Le specie faunistiche che si riscontrano in questi ambienti aperti altoalpini si possono distinguere in entità **specialiste**, per le quali tali ambienti rappresentano gli habitat elettivi e che solo raramente si rinvencono al di fuori di essi, entità **generaliste** che, al contrario, sono ecologica-



mente plastiche e si riscontrano in ambienti vari, sia aperti che forestali, e, infine, entità ecotonali, che prediligono gli ambienti di transizione e utilizzano tipologie ecosistemiche differenti per esigenze ecologiche diverse, ad esempio le formazioni erbacee per l'alimentazione e quelle forestali per il rifugio.

Le entità naturalisticamente più interessanti sono considerate quelle del primo gruppo, poiché rivelano particolari adattamenti alle difficili condizioni ambientali naturali dell'ambiente alpino e meritano attenzione sotto il profilo biogeografico: in alcuni casi si tratta di endemismi della catena alpina o di parte di essa, in altri casi di specie per cui l'area alpina rappresenta una porzione di areale disgiunto rispetto agli areali principali.

Le peculiarità biogeografiche sono conseguenza delle alterne vicende climatiche che, durante il Quaternario, hanno visto le Alpi come area di temporanei incontri e successive separazioni di faune di origine locale o d'immigrazione antica dalle montagne centro-asiatiche (ad esempio: Camoscio, Fringuello alpino, Picchio muraiolo, Rondine montana, Sordone e Gracchio alpino) e fauna di origine nordica, portate a Sud dalle glaciazioni (ad esempio: Pernice bianca e Lepre variabile).

Per quanto attiene agli adattamenti ecologici agli ambienti d'alta quota la casistica si presenta assai complessa. Adattamento alle notevoli escursioni termiche giornaliere è l'**euritermia**, ossia la capacità di sopportare temperature molto varie. Fra gli Invertebrati compaiono entità attere (senza ali) o con ali molto ridotte, come adattamento al vento, talora molto forte. Il **melanismo**, pure frequente, permette di catturare più efficacemente le radiazioni solari.

In generale, rispetto alle specie sistematicamente affini, si osserva un incremento dell'attività diurna rispetto a quella notturna. Così avviene, ad esempio, per l'Arvicola delle nevi, il piccolo Roditore che si spinge più in quota, e per la Civetta nana, rispettivamente preda e predatore, appartenenti a gruppi zoologici di abitudini tipicamente notturne.

Il periodo invernale, climaticamente più ostile, è affrontato da varie specie con fasi di quiescenza (**diapausa**, **letargo**), riducendo al minimo i consumi energetici; esempio notissimo di tale adattamento è rappresen-

**Fig. 8** – Schema di una vallata alpina con orientamento Est-Ovest (versante Sud a sinistra, Nord a destra). La fauna associata ai versanti si distribuisce alle varie quote allimetriche secondo preferenze eco-etologiche.

Tasso, 1; Riccio, 2; Cincia mora, 3; Falco pecchiaiolo, 4; Merlo acquaiolo, 5; Scoiattolo, 6; Vipera, 7; Cervo, 8; Picchio rosso maggiore, 9; Cinghiale, 10; Picchio nero, 11; Volpe, 12; Corvo imperiale, 13; Ermellino, 14; Martora, 15; Nocciolaia, 16; Coturnice, 17; Gallo forcello, 18; Biancone, 19; Pernice bianca, 20; Stambecco, 21; Marmotta, 22; Gracchio alpino, 23; Camoscio, 24; Arvicola delle nevi, 25; Picchio muraiolo, 26; Aquila reale, 27.

tato dalla Marmotta. Fra le specie che rimangono attive e si trattengono talora anche a quote elevate si osservano forme di mimetismo stagionale con il manto nevoso (Lepre variabile, Ermellino) e adattamenti allo spostamento su tale substrato, come la possibilità di dilatare la parte terminale degli arti per aumentarne la superficie d'appoggio (Camoscio, Lepre variabile).

Ulteriori adattamenti riguardano le modalità di riproduzione: fra gli Invertebrati è relativamente frequente la **partenogenesi** (tipologia di riproduzione senza l'intervento del maschio), fra i Vertebrati la **viviparità** (le uova fecondate sono trattenute nel corpo materno e vengono dati alla luce piccoli già sviluppati) e l'**ovoviviparità** (uova che si schiudono immediatamente). Ne sono esempi: Vipera comune, Lucertola vivipara e Salamandra di Lanza.

Gli stadi larvali degli Anfibi e, segnatamente, della Rana temporaria possono prolungarsi, se le condizioni ambientali lo richiedono, fino all'anno successivo.

■ **L'AVIFAUNA ASSOCIATA AI PRATI FALCIABILI** – Attraverso estesi tagli a raso nei boschi dei versanti subalpini l'uomo ha creato i **maggenghi**, aree aperte sottoposte a pascolo nel periodo primaverile, durante la monticazione (migrazione ai pascoli montani) e sfalciate in estate per approvvigionamento di foraggio per l'inverno. Attualmente le pratiche di sfalcio di tali formazioni erbacee vengono sempre più abbandonate o sostituite dal pascolo diretto del bestiame, anche nel periodo estivo.

L'interesse naturalistico di queste praterie artificiali, molto più pingui di quelle poste a quote superiori, è legato all'elevata ricchezza floristica, che si manifesta in tutta la sua evidenza nella fioritura. La specie più tipica è l'Avena dorata (*Trisetum flavescens*), da cui la denominazione di Triseteti.

Alla ricchezza vegetale si associano valori elevati di ricchezza e diversità di Invertebrati (fra cui peculiari specie alpine di Lepidotteri, Ortotteri e Coleotteri) che, a loro volta, alimentano numerosi consumatori di livello superiore.

In ambito avifaunistico dominano questi ambienti Uccelli insettivori della famiglia dei Turdidi. L'entità più "specializzata", legata cioè alla prateria con erba alta e riccamente popolata di Insetti, è lo Stiaccino. È una specie di medie dimensioni (altezza 12 cm), con una livrea metà rossiccia e metà bruna e un caratteristico sopracciglio bianco. Dipende dalla prateria anche per la costruzione del nido, che realizza al suolo, mimetizzandolo opportunamente.

Alcune specie, che prediligono le formazioni forestali per altre esigenze biologiche, frequentano i prati da sfalcio a caccia di Invertebrati; così: Merlo dal collare, Tordela, Cesena e Prispolone (un membro della famiglia dei Motacillidi). Quest'ultima specie, un uccelletto bruno della taglia di un passero, presenta un peculiare comportamento territoriale. Dalla cima di un albero si lancia nell'aria e inizia a cantare, discendendo con le ali spalancate, in una lunga e melodica planata. Con questo segnale difende dalle intrusioni dei conspecifici un'area fondamentale per la sopravvivenza della propria prole.

La Cesena presenta un forte istinto gregario e nidifica (su alberi ai margini delle formazioni forestali di conifere) in piccole colonie, spesso di una decina di coppie. La specie ha colonizzato la nostra regione intorno agli anni '70 ed è tuttora in espansione in Europa occidentale.

Nonostante i prati a sfalcio siano formazioni artificiali, la loro conservazione ha un indotto nella salvaguardia della biodiversità in particolare degli Invertebrati, che subiscono oggi l'azione dei pesticidi utilizzati nell'agricoltura intensiva.

■ UCCELLI E MAMMIFERI PREDATORI FORESTALI – Fra gli ambienti terrestri quelli forestali naturali offrono alla fauna la maggiore disponibilità di spazi diversificati per il rifugio e il riposo, nonché per l'espletamento di funzioni biologiche fondamentali, quali la riproduzione e, per un gruppo più ridotto di specie, il superamento dei periodi climaticamente più ostili. Essi offrono altresì un'ampia gamma di alimenti per specie consumatrici di parti vegetali e di Invertebrati, specie che a loro volta rappresentano potenziali prede di predatori di livello trofico superiore. Tuttavia la fitta copertura vegetazionale rende difficile la localizzazione e la cattura di queste prede e così molti predatori, che pur utilizzano gli ambienti forestali per altre esigenze biologiche, preferiscono cacciare negli ambienti aperti. Per alcune specie di Uccelli e di Mammiferi è tuttavia possibile usare l'appellativo di "predatori forestali", in quanto esercitano preferenzialmente la loro attività di predazione all'interno delle compagini forestali o nelle immediate adiacenze, cacciando specie forestali o di margini forestali. Limitandoci a considerare le specie che predano abitualmente Vertebrati, nell'ambito regionale è il caso, fra gli Uccelli, di Astore, Sparviere, Allocco, Civetta capogrosso e Civetta nana.

Astore e Sparviere, rapaci diurni, sono morfologicamente assai simili: la seconda specie, di taglia minore, appare come il sosia in miniatura della prima. Entrambe volano rapidamente cacciando soprattutto ai margini dei boschi e delle radure. L'Astore preda Uccelli, Roditori e Lagomorfi, in aria e sul terreno, mentre lo Sparviere utilizza primariamente Uccelli (70% delle prede), catturandoli in volo, secondariamente Insetti.

In Piemonte e in Valle d'Aosta l'Astore è segnalato come nidificante quasi esclusivamente nella fascia alpina, in parte a causa di carenza e difficoltà di rilevamento, in parte perché legato a formazioni forestali di ampia estensione, pressoché assenti in pianura.

Lo Sparviere, ecologicamente meno esigente e nidificante anche in boschetti di ridotta estensione, risulta più diffuso nella regione, per quanto segnalato con netta prevalenza nei settori alpino e appenninico e assente negli ambiti planiziali deforestati.

Fra i rapaci notturni l'Allocco è specie comune in Piemonte. Pur essendo legato primariamente agli ambienti forestali e in particolare ai boschi di latifoglie, rivela una certa plasticità ecologica, adattandosi a nidificare anche in ambienti coltivati e urbani (in particolare in alberi cavi o all'interno di edifici poco o non utilizzati). La dieta della specie è piuttosto varia. Le prede più frequenti sono Mammiferi (Roditori, Insettivori e, più raramente, Lagomorfi); seguono: Uccelli, Anfibi, Pesci e, marginalmente, Insetti. Fra le entità predate hanno rilevanza quantitativa specie strettamente forestali.

La Civetta capogrosso, specie propria delle foreste di conifere dell'Eurasia e del Nordamerica, è presente in Italia esclusivamente sull'arco alpino. Predilige foreste mature di conifere o miste, raramente si inoltra in quelle di latifoglie. Per nidificare utilizza generalmente i buchi scavati dal Picchio nero. Preda micromammiferi e, secondariamente, Uccelli. In parte la Civetta Capogrosso condivide il suo habitat con la minuscola Civetta nana, anch'essa specie legata alla foreste di conifere. Segnalata in Italia solo sulle Alpi, la Civetta nana è molto rara e localizzata in Piemonte e in Valle d'Aosta.

I Mammiferi predatori che abitualmente si nutrono di Vertebrati fanno parte dell'ordine dei Carnivori e presentano principalmente attività notturna. In realtà si tratta prevalentemente di specie la cui dieta comprende anche Invertebrati e alimenti di tipo vegetale, questi ultimi talvolta componente predominante (in funzione della specie, delle caratteristiche ambientali e della stagione). Fanno eccezione solamente i Felidi, "carnivori" nel senso comune del termine e in Italia rappresentati da

due specie selvatiche: Lince e Gatto selvatico, entrambe predatori significativamente legati agli ambienti forestali.

Le documentazioni esistenti per il secolo scorso comprovano la diffusione della Lince su tutto l'arco alpino piemontese-valdostano, mentre mancano evidenze di una sua presenza nella pianura e sui rilievi interni e appenninici del Piemonte. Si ritiene che la specie sia andata incontro all'estinzione nella regione nella prima metà del nostro secolo (approssimativamente intorno al 1930), attraverso il sistematico abbattimento di tutti gli esemplari presenti, considerati "nocivi" per il prelievo da essi esercitato sugli Ungulati selvatici (in competizione con l'uomo) e, in alcuni casi, sul bestiame domestico al pascolo (Mingozzi *et al.*, 1988).

Oggi la Lince è ricomparsa in aree alpine del Piemonte e della Valle d'Aosta, grazie al successo di interventi di reintroduzione effettuati in Svizzera e in Francia, rispettivamente negli anni '70 e '80, con esemplari di provenienza centro-europea, purtroppo geneticamente diversi dalla Lince alpina. Tuttavia non si sa quasi nulla sul numero e sulla distribuzione dei soggetti presenti, sia per la mancanza di indagini al riguardo, sia per la particolare elusività della specie. Nell'Ottocento le Linci presenti sulle nostre Alpi dovevano utilizzare come principale fonte alimentare il Camoscio, essendo allora assente il Capriolo, specie di piccola taglia considerata in letteratura la preda elettiva del felino. Ora che vaste aree del nostro arco alpino sono state ricolonizzate dal Capriolo, tuttora in espansione, è auspicabile che la Lince riesca ad affermarsi pienamente sul territorio.

È per altro necessario che vengano attuate campagne di informazione sul ruolo ecologico della specie e adottati provvedimenti efficaci per l'immediato risarcimento degli eventuali danni che essa può arrecare alle attività antropiche (zootecnia montana).

La conservazione della specie non può infatti prescindere dal fatto che vengano prevenuti abbattimenti illegali di esemplari: anche in condizioni naturali, la Lince si distribuisce sul territorio con pochissimi effettivi molto spazati, ossia è rara. Ciò è conseguenza della difficoltà di procurarsi le prede e del comportamento solitario che la caratterizza: le uniche fasi sociali sono costituite dalla breve unione maschio-femmina ai fini riproduttivi e dal periodo di allevamento della prole (da 1 a 4 piccoli per parto), affidato esclusivamente alla madre e protratto per quasi un anno, in modo che i piccoli apprendano come cacciare. Una Lince adulta cattura circa 60 Ungulati all'anno, agendo di sorpresa, all'agguato. Tale tipo di caccia impone che gli esemplari adulti abbiano a disposizione territori molto vasti, in modo da escludere la competizione intraspecifica per le prede. Così le densità demografiche generalmente non superano un soggetto adulto ogni 100 kmq e gli effetti sull'andamento demografico delle specie-preda sono trascurabili. Le altre componenti che rientrano nella dieta della Lince – micromammiferi, lepri, Volpi e Uccelli – costituiscono, rispetto agli Ungulati, prede occasionali.

Il Gatto selvatico presenta comportamenti per molti versi analoghi a quelli della Lince: è specie solitaria, poligama e monoestrica, con cure parentali affidate alla femmina. Anch'esso è un predatore specializzato: prede preferenziali sono i piccoli Roditori terragnoli e l'ambiente di caccia è rappresentato generalmente dalle foreste di latifoglie. Non è certo se la specie sia attualmente presente in Piemonte. Secondo Ragni (1988) il Gatto selvatico si è estinto in gran parte dell'area padano-alpina in tempi storici antichi o protostorici; sull'arco alpino potrebbero esistere ancora piccole popolazioni relitte (segnalazioni per gli anni '60 e '70 in Val di Susa e Val di Rhêmes), tuttavia probabilmente destinate all'estinzione prima del loro ricongiungimento con esemplari che potrebbero immigrare da aree liguri e francesi. Le zone di presenza certa della spe-

cie in Italia sono: Liguria occidentale, Carso, Prealpi e Alpi Nordorientali, penisola centromeridionale e Sicilia.

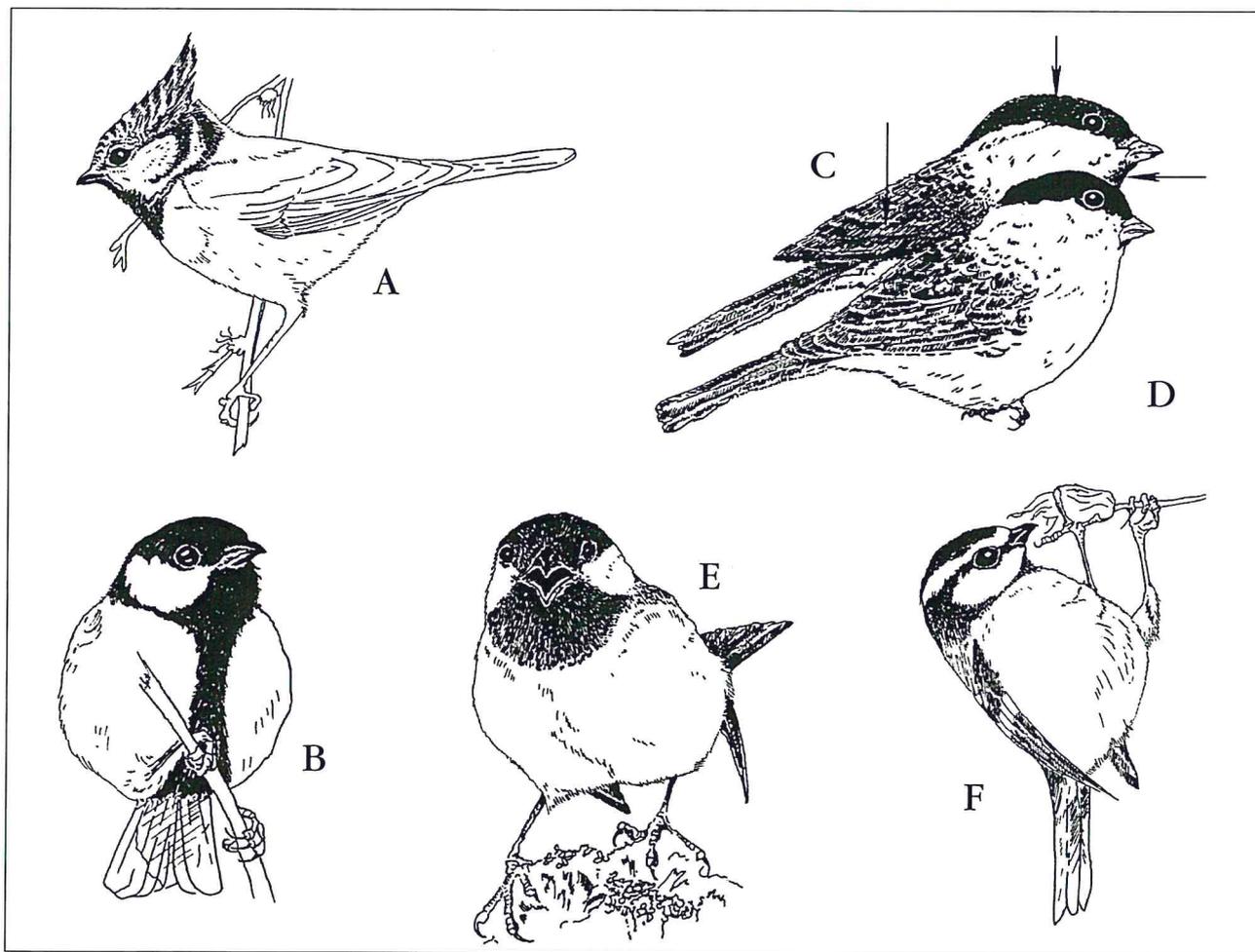
Prendendo in considerazione gli altri Carnivori, è d'obbligo cominciare dal Lupo, predatore per eccellenza della nostra fauna, recentemente ricomparso in Piemonte. La specie era presente in passato in tutta la regione; successivamente, la persecuzione operata dall'uomo ne ha determinato la scomparsa, prima dai rilievi interni e dalle aree di pianura, in un secondo tempo dall'Appennino e dalle Alpi. L'ultima uccisione documentata, relativa alle Alpi Marittime, risale al 1921 (Brunetti, 1984).

Attualmente si ritiene che la specie sia in fase di ricolonizzazione della regione a seguito della progressiva espansione spaziale della popolazione dell'Appennino centromeridionale. Segnalazioni comprovate dal rinvenimento di esemplari morti testimoniano la presenza o quanto meno il transito di esemplari attraverso l'Appennino alessandrino, mentre ulteriori e più recenti segnalazioni di avvistamenti dimostrano il raggiungimento delle vallate alpine occidentali; è inoltre dato accertato che la specie si sia stabilita con successo nel Parco francese del Mercantour. Come per la Lince, è auspicabile che quanto prima vengano adottati interventi per favorire l'accettazione della specie da parte delle popolazioni umane dei territori interessati.

Il Lupo è legato strettamente agli ambienti forestali, indipendentemente dalla loro fisionomia, purché strutturalmente idonei a fornire tranquillità e possibilità di rifugio. L'attività di predazione è esercitata sia in ambienti forestali, sia in ambienti aperti. In condizioni naturali i Lupi vivono in branchi di 4-10 animali e, in branco, possono cacciare prede di grossa taglia, come il Cervo. La specie utilizza comunque anche altri Ungulati (in particolare giovani esemplari di Cinghiale), piccoli Mammiferi, carogne, rifiuti, alimenti vegetali (frutti) e, all'opportunità, bestiame domestico. Quando il disturbo e la persecuzione antropica limitano la dimensione dei branchi (cosicché si osservano esemplari isolati o branchi di pochi soggetti) o non sono disponibili grossi Ungulati, la predazione interessa le prede più piccole oppure si rivolge in maniera preponderante ai rifiuti lasciati dall'uomo. Ogni branco utilizza un territorio la cui estensione dipende dalle dimensioni del gruppo e dalla disponibilità alimentare. Nelle regioni appenniniche i territori dei branchi variano da 70 a 200 kmq (Boitani, 1981). La riproduzione è limitata alla femmina dominante del branco; all'allevamento della prole collabora tutto il branco.

Nell'ambito degli altri Carnivori presenti in Piemonte si osservano entità che preferiscono agli ambienti forestali le aree alpine al di sopra dei limiti della vegetazione arborea, come Ermellino e altre entità, ecologicamente plastiche – quali Volpe, Donnola, Faina e Tasso – abbondantemente diffuse anche al di fuori degli ambienti forestali, negli agroecosistemi e, talvolta, anche nell'ambiente urbano.

Solo la Martora può a tutti gli effetti essere considerata un predatore prettamente forestale. Della specie si hanno nella regione limitate segnalazioni certe, relative ad ambienti forestali di conifere, misti e di latifoglie. La specie è descritta in letteratura come strettamente legata alle compagini forestali di montagna, dalle quali non si allontana quasi mai, avventurandosi negli spazi aperti solo lungo le siepi. Ottima arrampicatrice, utilizza quali siti di rifugio e di riproduzione nidi abbandonati di Corvidi e Scoiattoli, cavità arboree e anfratti rocciosi. Caccia al suolo e sugli alberi; la dieta è composta da piccoli Mammiferi, Uccelli, Invertebrati e frutti di bosco. Conduce vita solitaria: maschi e femmine si incontrano solo per accoppiarsi, tra giugno e agosto; il parto, grazie all'annidamento ritardato dell'ovulo fecondato, ha luogo solo nella primavera successiva; l'allevamento della prole è affidato esclusivamente alla madre.



**Fig. 9** – Cincia dal ciuffo, A; Cinciallegra, B; Cincia bigia alpestre, C; Cincia bigia, D; Cincia mora, E; Cinciarella, F.

■ LE CINCE – In Piemonte sono segnalate 6 specie di cince, piccoli Passeriformi della famiglia dei Paridi: Cincia mora, Cincia bigia alpestre, Cincia dal ciuffo, Cinciarella, Cinciallegra e Cincia bigia.

Il riconoscimento di ciascuna specie è abbastanza facile osservando le caratteristiche del piumaggio (fig. 9).

La Cincia dal ciuffo (A), come dice il nome, presenta un evidente ciuffetto di piume bianco-neri sul capo, peculiare della specie assieme al collarino nero che contrasta con la colorazione biancastra dei lati del capo e, inferiormente, con la tinta grigio-bruna del resto del corpo.

La Cincia bigia alpestre (C) presenta la sommità del capo, dall'occhio in su, nera, mentre le guance sono chiare e sulla gola si nota un piccolo bavaglino nero; il resto del corpo ha colorazione grigiasta smorta, con una zona chiara sulle ali formata dai margini biancastri di alcune penne. Tale zona chiara manca invece nella Cincia bigia (D), per il resto estremamente simile alla Cincia bigia alpestre.

La Cincia mora (E) è distinguibile dalle precedenti specie per le dimensioni maggiori del bavaglino nero e la presenza di una macchia bianca, oltre che sulle guance, sulla nuca.

Cinciarella (F) e Cinciallegra (B), soprattutto durante il periodo estivo, presentano piumaggi dalle tinte più vivaci di quelli delle specie precedenti. In entrambe il ventre appare giallastro, nella Cinciallegra solcato da una larga banda nera; le parti dorsali sono grigio-verdastre nella Cinciallegra e nei giovani di Cinciarella, mentre gli adulti di quest'ultima specie hanno ali, coda e sommità del capo azzurre.

Durante la buona stagione tutte le Cince presentano una dieta essenzialmente insettivora, mentre in autunno-inverno acquista notevole importanza la base alimentare vegetale, rappresentata primariamente da semi. Cincia mora, Cincia bigia alpestre e Cincia dal ciuffo frequentano bo-

schi di conifere o formazioni miste a latifoglie e conifere, prediligendo comunque queste ultime. Le tre specie nidificano (una o due nidiate all'anno) prevalentemente fra circa 1000 e 2000 metri di quota e risultano per lo più sedentarie all'interno dello stesso areale lungo tutto il corso dell'anno, manifestando eventualmente un limitato erratismo invernale verso le quote inferiori.

Cinciarella, Cinciallegra e Cincia bigia, al contrario, sono specie caratteristiche di quote altimetriche inferiori e si riscontrano preferenzialmente in formazioni di latifoglie, dalla pianura al piano montano. Cinciarella e Cinciallegra sono particolarmente comuni anche all'interno di parchi e giardini urbani.

■ LA FORMICA RUFÆ – Percorrendo itinerari che attraversano formazioni boschive con buona presenza di conifere, prima o poi, inevitabilmente, si verrà attratti dai grossi cumuli di aghi e detriti vegetali che costituiscono i nidi di formiche forestali di particolare interesse nel campo della lotta biologica. Sull'arco alpino italiano sono presenti quattro specie di tali Imenotteri, estremamente simili dal punto di vista ecologico e nella morfologia e discriminabili tassonomicamente solo attraverso analisi a livello microscopico. Nell'insieme vengono indicate come formiche del gruppo *Formica rufa*.

Come altre note specie di Imenotteri, ad esempio le Api, queste formiche presentano una complessa vita sociale.

La parte più cospicua di una popolazione è rappresentata dalle operaie, femmine sterili e senza ali. Esse svolgono molteplici ruoli: procurano il cibo, si dedicano alla manutenzione del nido e lo difendono dagli aggressori, accudiscono le uova e gli individui che da queste schiudono nei loro vari stadi di sviluppo giovanile e nutrono costantemente le regine. Queste ultime sono femmine fertili e inizialmente provviste di ali. Terminato lo sviluppo corporeo abbandonano il nido nel quale sono nate e, durante il cosiddetto "volo nuziale", vengono inseminate dagli esemplari di sesso maschile, che costituiscono la terza casta della società. I maschi presentano dimensioni intermedie fra quelle delle operaie e delle regine e sono alati come queste ultime. Dopo l'accoppiamento hanno una vita brevissima, mentre le regine si portano a terra, in un luogo adatto per iniziare un nuovo nido o in un nido già esistente, nel quale vengono in tal caso immediatamente accudite dalle operaie. Strappatesi le ali, iniziano l'opera di deposizione delle uova, destinata a continuare per tutta la loro vita. Nel caso in cui una regina abbia fondato un nuovo nido sono le operaie che schiudono dalle prime uova deposte, nutrite dalla regina stessa, a provvedere successivamente al suo mantenimento.

La determinazione della casta di appartenenza degli individui che compongono la società è controllata da vari fattori, fra cui la temperatura alla quale vengono deposte le uova (a temperature elevate le uova non vengono fecondate e si sviluppano partenogeneticamente, dando origine ai maschi; viceversa, a temperature inferiori, avviene la fecondazione e si originano femmine), il tipo di nutrizione larvale, il numero delle operaie presenti nel nido e la presenza o assenza di regine. L'importanza relativa e il preciso grado di interazione di tali fattori sono tuttora in gran parte sconosciuti.

I nidi delle formiche del gruppo *Formica rufa* presenti sulle nostre Alpi raggiungono in genere dimensioni di un metro o più di diametro di base per un metro di altezza, con popolazioni da 500 000 a un milione di operaie (☞ fig. 10). L'interno del nido, la cui parte emergente è detta acervo, si presenta come un insieme complesso di gallerie e logge, disposte su diversi strati e intercomunicanti. L'acervo, grazie alla sua forma a cupola, si comporta da valido collettore dei raggi solari, intercet-

**Fig. 10** (nella pagina a fianco) –

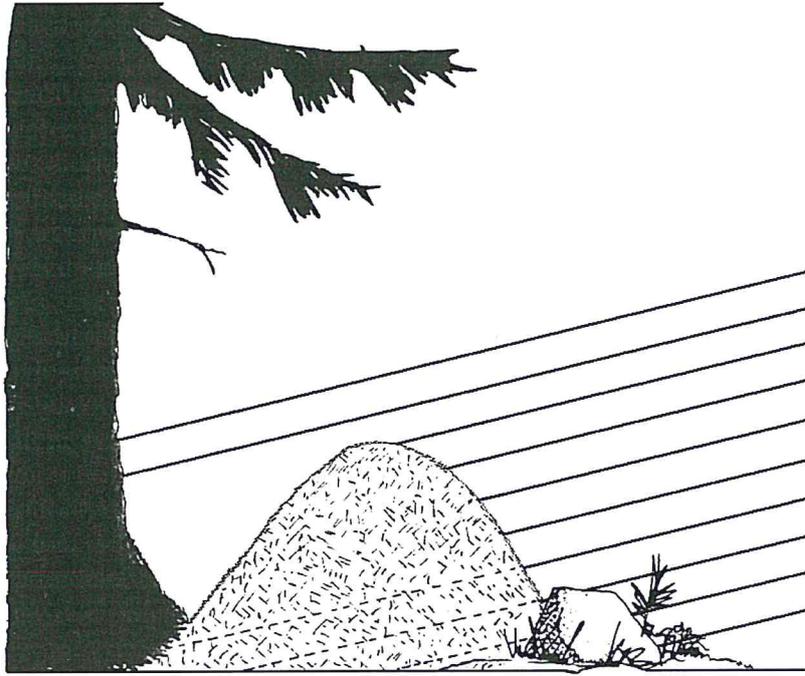
1. *Acervo di Formica rufa*  
La forma a cupola consente ai raggi solari obliqui del mattino e della sera un ottimale riscaldamento del nido.
2. *Sezione dell'acervo*.
  - A. *strato di materiale fino e leggermente agglomerato (5-20 cm di spessore)*.
  - B. *massa principale del nido costituita da piccoli aghi*
  - C. *vecchio ceppo*.
  - D. *imbuto formato dall'accumulo di materiale in decomposizione e di piccoli sassi*.
  - E. *uova*.
  - F. *ninfe*.
  - G. *larve*.
  - H. *maschio*.
  - I. *regina alata*.
  - L. *operaia*.

tando anche i raggi obliqui del mattino e della sera. A seconda delle condizioni atmosferiche esterne, le formiche sfruttano gli strati che presentano le migliori condizioni microclimatiche; le parti più profonde della struttura vengono utilizzate per il letargo, durante i mesi invernali. L'importanza delle formiche del gruppo *Formica rufa* nel mantenimento degli equilibri ecosistemici e la concomitante utilità ai fini silvicolture è legata alla straordinaria quantità di Insetti e altri Artropodi che vengono catturati per coprire il fabbisogno alimentare del formicaio. Si calcola che la popolazione di un nido ben sviluppato possa distruggere fino a 100 000 Insetti in un giorno e che quattro di tali nidi siano sufficienti per tenere sotto controllo lo sviluppo demografico di varie specie di Insetti su un ettaro di superficie boschiva (Pavan, 1980).

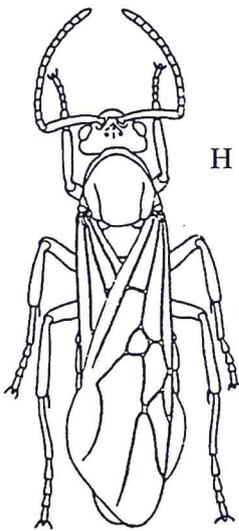
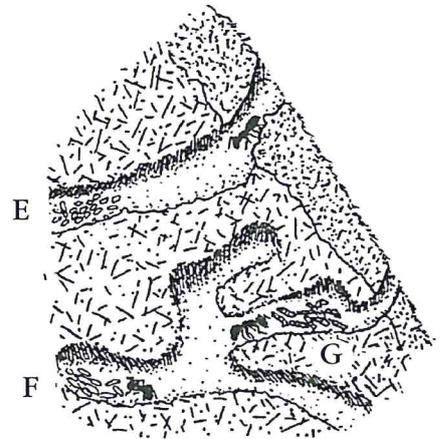
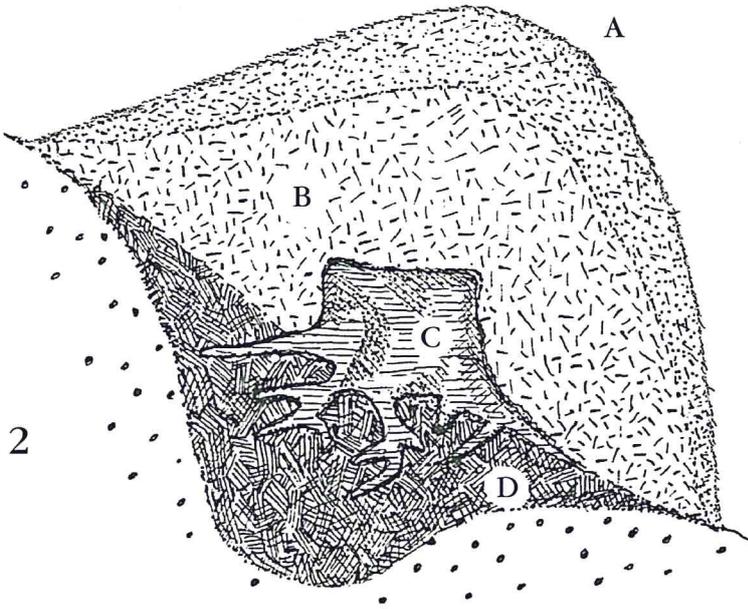
■ I GALLIFORMI ALPINI – In Piemonte e Valle d'Aosta sono segnalate otto specie di Galliformi, cinque appartenenti alla famiglia dei Fasianidi – Quaglia, Starna, Pernice rossa, Fagiano e Coturnice – e tre alla famiglia dei Tetraonidi – Pernice bianca, Francolino di monte e Gallo forcello. Fra queste specie la Quaglia è la sola migratrice, essendo presente alle nostre latitudini dalla tarda primavera alla fine dell'estate, durante l'epoca riproduttiva; al termine della medesima, dopo aver compiuto erratismi altitudinali, si porta nei territori di svernamento africani e asiatici. Delle altre specie, tutte stanziali, possono essere considerate tipicamente alpine, in quanto diffuse nel nostro Paese principalmente o esclusivamente sulla catena alpina, la Coturnice, la Pernice bianca, il Francolino di monte e il Gallo forcello.

Il Francolino di monte presenta un piumaggio a toni bruni, grigiastri e bianco-neri, particolarmente mimetico in ambiente forestale; la coda è grigia, con un'evidente banda nera terminale. È una specie strettamente legata agli ambienti forestali; in particolare predilige i boschi misti di conifere e latifoglie, con ricco sottobosco, fra i 700 e i 1500 metri di quota. Si alimenta prevalentemente di componenti vegetali: gemme, germogli, frutti di bosco e, soprattutto in inverno, aghi di conifere e rametti di specie arbustive e suffruticose; nella buona stagione aumenta l'assunzione di componenti animali (Invertebrati). I maschi territoriali emettono caratteristici fischi, acuti e ripetuti. La riproduzione avviene in monogamia e viene deposta una sola covata all'anno. Il Francolino di monte è specie distribuita principalmente sulle Alpi centrali e orientali; in Piemonte è segnalato solo nel settore nordorientale, ma si ritiene che sia in fase di espansione territoriale, anche a seguito dell'abbandono antropico della montagna.

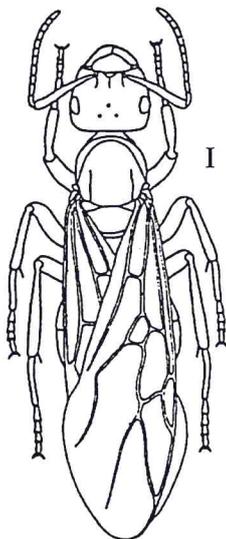
La Coturnice frequenta pendii aridi e assolati con vegetazione erbacea-arbustiva e affioramenti rocciosi, ambienti caratteristici di quote altimetriche elevate o, a quote inferiori, così plasmati dall'azione antropica. Inconfondibile per il collarino nero, ben definito, che delimita il bianco della gola e della parte inferiore del capo, chiudendosi attraverso gli occhi, risulta generalmente difficile da osservare, in particolare durante il volo, che è sempre molto rapido e generalmente rivolto verso il basso. Si alimenta prevalentemente di vegetali (bacche, foglie), ma nella buona stagione utilizza significativamente anche componenti animali (Invertebrati). Ancora più legata della Coturnice agli ambienti d'alta quota è la Pernice bianca, frequentatrice di ghiaioni e macereti. L'aspetto esterno evidenzia chiaramente l'adattamento di questa specie alle difficili condizioni climatiche delle aree dove vive: oltre alle mute stagionali (colorazione bianco candida con coda nera in inverno; bruno screziata, con ali, sottocoda e addome bianchi in estate; situazioni intermedie nei periodi di transizione) è significativa, in questo senso, la presenza di dita completamente ricoperte da piume (il nome scientifico del genere, *Lagopus*, si-



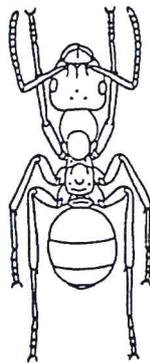
1



H



I



L

gnifica "piede di Lepre"). Ruolo adattativo ha anche il tipo di regime riproduttivo, strettamente monogamo, che la specie presenta. Durante l'inverno gli esemplari di sesso maschile difendono dei territori che all'inizio della primavera risultano di circa 10 ettari ciascuno. Le femmine, disciolti i gruppi invernali, si spostano singolarmente attraverso tali aree e sembrano scegliere i maschi che le corteggiano più intensamente. Una volta formata la coppia ha luogo l'accoppiamento e, nel mese di giugno, la deposizione delle uova, mediamente in numero di 5-8 per nido. L'incubazione è curata dalla femmina, ma il maschio sorveglia e difende il territorio sino alla schiusa, poi lo abbandona per riunirsi in gruppo con altri maschi. I piccoli si rendono indipendenti a 10-12 settimane, ma sono in grado di lasciare il nido e di nutrirsi da soli poco dopo la schiusa, non appena asciutti. Ricercano attivamente sul terreno Insetti, Molluschi e ragni, mentre la dieta degli adulti è a base di componenti vegetali: foglie, rametti, fiori e frutti.

Il Gallo forcello, o Fagiano di monte, frequenta le foreste di conifere e le formazioni di arbusti contorti che sovente costituiscono la transizione tra queste e le praterie d'alta quota. La specie è caratterizzata da un elevato dimorfismo sessuale. Il maschio presenta un piumaggio nero lucente, con sottocoda e barra alare bianca; la coda ha forma di lira. La femmina ha una colorazione marrone marmorizzata, mimetica e la coda leggermente forcuta. Le peculiarità morfologiche del maschio sono finalizzate all'ostentazione della propria presenza che ciascun esemplare compie nel periodo riproduttivo sulle cosiddette **arene**, o "**lek**". Queste rappresentano superfici aperte, in genere di estensione compresa fra 100 e 300 mq, dove dalla metà di aprile all'inizio di giugno, all'alba di ogni giorno, si riuniscono diversi esemplari per cimentarsi in canti (detti **rugolii** e simili al tubare dei Piccioni), parate e combattimenti. All'interno dell'arena ogni maschio difende un piccolo territorio e gli individui adulti occupano posizioni centrali. Ciascuna femmina visita le arene per alcuni giorni e quando penetra in un territorio viene corteggiata dal proprietario finché non si mostra disponibile all'accoppiamento; prevalentemente le femmine si accoppiano con i maschi più interni nell'arena. In seguito esse si isolano e costruiscono il loro nido sul terreno. Dalle uova, generalmente in numero di 6-10, schiudono pulcini precoci che a tre mesi si rendono già indipendenti. L'alimentazione della specie è basata su germogli, foglie, bacche e frutti selvatici; in primavera-estate, durante l'allevamento dei pulcini, la dieta si arricchisce di Invertebrati.

■ I MAMMIFERI DEGLI AMBIENTI D'ALTA MONTAGNA – Negli ambienti d'alta montagna, al di sopra dei limiti della vegetazione arborea, si possono incontrare varie specie di Mammiferi. In vicinanza degli ambienti forestali si tratta spesso di specie legate a tali habitat, che compiono escursioni secondarie al loro esterno. Le specie di taglia maggiore, come la Volpe e gli Ungulati, presentano *home ranges* (le loro aree vitali) di media o grossa dimensione, che generalmente comprendono sia territori aperti che boscati. I Mammiferi di taglia più piccola presentano *home ranges* più ridotti ed è possibile trovare esemplari che, per lo meno nella bella stagione, sono prevalentemente o esclusivamente legati agli ambienti erbacei, arbustivi e rocciosi, al di sopra dei limiti forestali.

Nella maggior parte dei casi si tratta di specie non esclusive dei settori di montagna, ma presenti anche in pianura, laddove si realizzano condizioni ecologiche a esse idonee. Così, ad esempio, l'Arvicola rossastra e il Moscardino, presenti (oltre che nei contesti forestali) negli ambienti caratterizzati da abbondante copertura arbustiva (ad esempio: alneti a Ontano verde), nonché l'Arvicola campestre e le arvicole del gruppo *Microtus (Terricola)*, legate agli ambienti erbacei, ivi compresi gli agroec-

cosistemi di pianura (occorre precisare che la presenza dell'Arvicola campestre in ambiente pianiziale è per ora nota in contesti padani solo esternamente alla nostra regione).

Per altre specie la carenza di conoscenze di tipo ecologico e biogeografico impedisce di effettuare considerazioni circa la loro presenza in ambiente di alta montagna. Ricadono in questa categoria i Chirotteri (pipistrelli), di cui pochissimo è noto sulla presenza in ambiente alpino e un piccolo Roditore, per il quale è stata accertata l'appartenenza tassonomica a una specie propria solo recentemente: il Topo selvatico alpino, morfologicamente assai simile al Topo selvatico e al Topo selvatico collo giallo. Esistono infine delle specie strettamente montane e per le quali gli ambienti al di sopra della vegetazione forestale rappresentano habitat preferenziali. A eccezione di una, l'Arvicola delle nevi, segnalata anche sugli Appennini, si tratta di specie naturalmente distribuite nel nostro Paese solo in ambiente alpino: Lepre alpina, Marmotta, Ermellino, Camoscio alpino e Stambecco. Nel seguito si riportano alcuni cenni relativi alle prime tre specie.

La Lepre alpina, o Lepre variabile, presenta un mimetismo stagionale analogo a quello dell'Ermellino e della Pernice bianca: il mantello invernale è candido, salvo la punta delle orecchie, nera; d'estate la colorazione del corpo è bruna con sommità delle orecchie nera, simile a quella della Lepre comune eccezion fatta per la coda, che nella Lepre alpina appare biancastra, con stria mediana superiore bruna e non nettamente nera com'è nella Lepre comune. Altri criteri di distinzione fra le due specie di Lepre sono lo sviluppo delle orecchie, in proporzione più lunghe nella Lepre comune e la presenza, nella Lepre alpina, di arti posteriori che terminano in superfici particolarmente dilatabili per favorire lo spostamento sulla neve. Complessivamente la Lepre alpina denota un maggior adattamento alla vita in alta quota, pur vivendo in parziale sovrapposizione con la Lepre comune (in Piemonte si hanno segnalazioni invernali di Lepre alpina a 1000 metri e altre, estive, di Lepre comune a 2400 metri).

L'Arvicola delle nevi è, fra i piccoli Roditori, la specie più diurna. L'incremento dell'attività nelle ore di luce costituisce un adattamento alle condizioni climatiche d'alta quota che si riscontra anche nella Marmotta, completamente diurna, nella Lepre alpina e nell'Ermellino, parzialmente diurni. L'ambiente prediletto dall'Arvicola delle nevi è rappresentato dalle zone di transizione fra le praterie e i macereti alpini, per quanto la specie sia segnalata anche negli ambienti forestali con elevata copertura rocciosa al suolo. Generalmente non scava gallerie, ma costruisce nidi di erba secca nascosti sotto le pietre. Si nutre di parti verdi e di radici di vegetali. Comparativamente con gli altri microroditori presenta tassi riproduttivi bassi: i parti sono solo 1 o 2 all'anno e in ciascuna occasione vengono dati alla luce mediamente 3 piccoli.

La Marmotta rappresenta, con Nutria e Istrice, uno dei Roditori di maggiori dimensioni presente in Italia (peso 3-8 kg, lunghezza testa-corpo 50-60 cm). Il suo habitat primario sono le praterie alpine e gli ambienti di transizione attigui; la specie si spinge tuttavia anche sui pascoli artificiali e, più raramente, all'interno dei boschi. Si alimenta di parti aeree e ipogee di specie erbacee e basso arbustive, marginalmente può assumere componenti animali: Insetti e altri Invertebrati. Costruisce tane che utilizza per il riposo, l'allevamento dei piccoli, l'ibernazione e il rifugio. Alcune sono semplici cunicoli poco profondi e servono esclusivamente per il rifugio o come latrine. Le tane principali appaiono molto più complesse. Delle descrizioni riportate in letteratura, citiamo quella di Durio e collaboratori (1988), relativa a uno studio condotto in Valle Stura di Demonte (Cuneo). Gli Autori distinguono fra tane estive e tane invernali. Le prime presentano numerose entrate, generalmente ubicate su pra-

to, spesso al riparo di una roccia o di macchie arbustive. Dagli accessi si sviluppa nel sottosuolo, fino alla profondità di 30-90 centimetri, un intricato sistema di cunicoli, alcuni a fondo cieco, con funzione di latrine, altri lunghi parecchi metri e conducenti al "nido", un vano tappezzato di erba secca dove vengono trascorse le fasi di riposo e hanno luogo i parti e l'allattamento dei piccoli. Generalmente le tane estive vengono utilizzate da un unico nucleo familiare. Le tane invernali presentano una sola entrata, che si continua in un corridoio lungo 6-10 metri, a sviluppo prevalentemente rettilineo, eventualmente con deviazioni imposte dalla presenza di ostacoli quali grosse pietre. Dalla galleria si dipartono dei cunicoli laterali ciechi, che servono per prelevare il materiale con cui ostruire il condotto principale al momento di andare in letargo, in settembre-ottobre, e riporre lo stesso durante la fase di uscita al risveglio primaverile, in marzo-aprile. Al termine della galleria principale, dopo un ultimo tratto in salita, si trova la camera dove gli animali conducono il letargo. Il vano, riempito di abbondante erba secca, si colloca a 1-3 metri di profondità, al di sotto di lastroni o ampi massi di pietra che offrono garanzie di protezione della camera, in particolare contro le infiltrazioni di acqua. Nelle tane invernali le Marmotte si riuniscono in gruppi piuttosto numerosi, anche di una dozzina di individui. Il letargo è regolato da vari fattori esterni (temperatura, luminosità) e interni (equilibri ormonali), i cui meccanismi d'azione risultano ancora in gran parte sconosciuti. Al risveglio sono determinanti per la sopravvivenza degli esemplari le condizioni ambientali esterne: se il terreno è ancora innevato le Marmotte non trovano il cibo e vanno incontro a repentine, talora fatali, perdite di peso. Il periodo coincide con quello degli accoppiamenti, che si svolgono nelle tane e per lo più in situazione di monogamia. Al termine della gestazione, di 30-35 giorni, la femmina dà alla luce 2-7 piccoli, che cominciano a uscire dalla tana dopo circa 40 giorni. Ogni anno si ha un solo parto e la maturità sessuale viene raggiunta a circa tre anni di vita. Fra i fattori di mortalità della specie vi è la predazione, dovuta principalmente all'Aquila reale e, secondariamente, a Volpe, Gufo reale e Corvo imperiale. Se presenti, i cani vaganti possono altresì costituire una seria minaccia per le colonie.

L'Ermellino presenta corpo allungato e flessuoso e arti corti, come la maggior parte dei nostri Mustelidi. Fra questi rappresenta una specie di piccole dimensioni (lunghezza testa-corpo inferiore ai 30 cm), la seconda come taglia dopo la Donnola. In estate presenta un mantello simile a quest'ultima, marrone-rossiccio nelle parti superiori e bianco in quelle ventrali; la punta della coda è invece nera, mentre nella Donnola è dello stesso colore marroncino delle parti dorsali del corpo. D'inverno l'Ermellino si presenta completamente bianco, eccezion fatta per la punta della coda, che rimane nera. Come avviene per Lepre alpina e Lepre comune, anche Ermellino e Donnola presentano una distribuzione parzialmente sovrapposta. Tuttavia mentre a Nord delle Alpi l'Ermellino vive anche in pianura, nel nostro Paese, che si colloca ai limiti meridionali dell'areale della specie, risulta confinato sulla catena alpina. In Piemonte si hanno segnalazioni di discese della specie fino a quote di 600-1000 metri, comunque all'interno delle vallate alpine. L'ambiente in cui si riscontra preferenzialmente è tuttavia rappresentato dalle praterie alto-alpine, alternate ad affioramenti rocciosi, con presenza di massi di grosse dimensioni. La dieta dell'Ermellino è composta principalmente da componenti animali: in primo luogo Roditori (in particolare arvicole) e Insettivori, secondariamente lepri, Uccelli e Anfibi. Maschi e femmine si accoppiano fra aprile e luglio, ma lo sviluppo delle uova fecondate si arresta in stadio precoce, per riprendere solo dopo molti mesi. Le nascite avvengono nella primavera successiva (3-4 piccoli per femmina).

## BIBLIOGRAFIA

## □ OPERE CITATE

- AMORI G., ANGELICI F.M., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G. & VICINI G., *Vertebrata*, in: MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA (eds.) *Checklist delle specie della fauna italiana*, 110 Calderini Bologna, 1993, pp. 1-83
- ANDREONE F., SINDACO R., *Materiali per un'erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta* (Amphibia, Reptilia), Riv. Piem. St. Nat., 10, 1989, pp.205-225
- ARNOLD E.N., BURTON J.A., *Guida dei Rettili e Anfibi d'Europa*, Muzzio, Padova, 1985, pp. 1-244
- BIANCO P.G., *I pesci d'acqua dolce d'Italia: considerazioni e criteri generali sulle semine in natura*, Proc. of Seminar "Reintroductions: techniques and ethics", WWF, Roma, giugno 1976, 1986, pp. 243-265
- BOANO G., *L'uso di una classificazione ecologica e corologica nello studio delle comunità ornitiche: l'esempio dei boschi planiziali padani del Piemonte*, Naturalista sicil., S. IV, XII (suppl.), 1988, pp. 33-40
- BOCCHINI M., NIEDER L., GIGLI L., *Distribution, ecology and skull parameters of Arvicola terrestris italicus (Savi) in the Po river valley*, Abstract V° ITC Roma, 22-29/08/1989, p. 536
- BOGLIANI G., *Densità e scelta dell'habitat degli uccelli nidificanti in pioppeti coltivati*, Riv. ital. Orn., 58 (3-4), 1988, pp. 129-141
- BOITANI L., *Lupo Canis lupus*, in AA. VV., *Distribuzione e biologia di 22 specie di Mammiferi in Italia*, Coll. prog. finalizz. "Prom. d. qual. d. amb." C.N.R. AQ/1/142-164, Roma, 1981
- BRUNETTI R., *Distribuzione storica del Lupo in Piemonte, Valle d'Aosta e Canton Ticino* (Mammalia Carnivora), Riv. Piem. St. Nat. 5, 1984, pp. 7-22
- DELMASTRO G.B., *Gli stranieri delle nostre acque*, Piemonte Parchi 20 (nov-dic 1987), pp. 21-23
- DELMASTRO G.B., *Piscicola geometra (Linnaeus) in Piemonte occidentale* (Irudinea: Piscicolalidae), Boll. Mus. Reg.Sci. Nat. Torino. 6,1, 1988, pp. 193-196
- GHETTI P.F., *I macroinvertebrati nell'analisi biologica dei corsi d'acqua. Manuale di applicazione*, Amm. Prov. Trento, Staz. Sperim. Agr. Forest., Servizio Protezione Ambiente, 1986
- GROPPALI R., *Avifauna nidificante in due aree padane ad agricoltura intensiva: confronto tra un ambiente con filari e siepi e uno privo di tale dotazione in Provincia di Cremona*, Atti V Conv. italiano di Ornitologia. Supplemento alle Ricerche di biologia della Selvaggina, Vol XVII, 1993, pp. 173-175
- HUET M., *Aperçu de relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes*, Schweiz. Z. Hydrol., II, 1949, pp. 333-351
- HUET M., *Biologie, profils en long et en travers des eaux courantes*, Boll. fr. Piscic., 175, 1954, pp. 41-53
- I.U.C.N., *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*, Baillie J. & Groombridge e B. Eds, 1996
- LAPINI L., *Anfibi e Rettili*, Lorenzini ed. Udine, 1983, pp. 1-142
- MACDONALD D.W., JOHNSON P.J., *The relationship between bird distribution and the botanical and structural characteristics of hedges*, Journal of Applied Ecology, 32, 1995, pp. 492-505
- MINGOZZI T., GUIDALI F., TOSI G., *Dati storici sulla presenza della Lince Lynx lynx (L.) nell'Italia Nordoccidentale*, Atti I° Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Bologna 28-29-30/01/1988.

- Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina, vol. XIV, 1988, pp. 479-500
- PAVAN M., *Utilità delle formiche del gruppo Formica rufa*, Regione Lombardia, Assessorato all'Ecologia. Documenti dell'ecologia, 1980, pp. 1-101
- KENNEDY C.E.J. & SOUTHWOOD T. R. E., *The number of species of insects associated with British trees. A re-analysis*, Journal of Animal Ecology, 53, 1984, pp. 455-478
- REGIONE PIEMONTE, *Carta Ittica relativa al territorio della regione piemontese*, Coordinamento dell'indagine a cura dei Dipartimenti di Biologia Animale e Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia dell'Università di Torino, Assessorato Caccia e Pesca Regione Piemonte, 2 voll. e 2 all. cartogr., 1992
- WOODIWISS F.S., *Comparability study of biological-ecological assessment methods*, Second Technical Seminar on the River Trent and Tributaries, Commission of the European Communities, 1978

□ **OPERE CONSIGLIATE**

■ GENERALE, ECOLOGIA, ZOOLOGIA

- AA.VV., *Conoscere la natura d'Italia. Guida enciclopedica illustrata*, 10 voll., Istituto Geografico De Agostini, Novara, 1986
- AA.VV., *Ecosistemi*, Le Scienze quaderni, n. 53, Editoriale Le Scienze, Milano, 1990
- AMORI G., ANGELICI F.M., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G. & VICINI G., *Vertebrata*, in: MINELLI A. RUFFO S. & LA POSTA (eds.) *Checklist delle specie della fauna italiana*, 110 Calderini Bologna, 1993, pp. 1-83
- ANDREIS C., *Le Alpi: guida alla natura dell'arco alpino*, Istituto Geografico De Agostini, Novara, 1986
- BEGON M., HARPER J.L., TOWNSEND C.R., *Ecologia. Individui, popolazioni, comunità*, Zanichelli Bologna, 1989
- BOGLIANI G., FASOLA M., *Le specie animali da proteggere in Italia: considerazioni sulle priorità*, Soc. Italiana di Ecologia S.IT.E. Atti, 5, 1985, pp. 1057-1601
- BRITISH MUSEUM, *La natura al lavoro. Introduzione all'ecologia*, Editori Riuniti/Cambridge university Press, Roma, 1983
- DE BIAGGI E., STOPPA T., SCOTTA M., *Proposta per una suddivisione in settori eco-geografici del Piemonte*, Riv. Piem. St. Nat., XI, 1990, pp. 30-40.
- DORST J., FAVARGER C., HAINARD R., PACCAUD O., ROUGEOT P.C., SCHAEER J.P., VEYRET P., *Guida del naturalista nelle Alpi*, Zanichelli, Bologna, 1987
- GATES D.M., *Il bilancio energetico della biosfera*, Le Scienze, Milano, n. 40, dicembre 1971
- GHETTI P.F., *Manuale per la difesa dei fiumi, studi e ricerche*, Edizioni Fondazione Agnelli, 1993
- GOSZ J.R., HOLMES R.T., LIKENS G.E., BORMANN F.H., *Il flusso energetico nell'ecosistema di una foresta*, Le Scienze, Milano, n. 117, maggio 1978
- HEINRICH D., HERGT M., *Atlante di ecologia*, Hoepli, Milano 1996
- HOWARD L.O., *Perchè l'agricoltura inquina*, Muzzio ed., Padova, 1989
- SCHAUER T., CASPARI C., *Flora e fauna delle Alpi*, Mondadori, Milano, 1975
- WILSON E.O., *La diversità della vita*, Rizzoli, Milano, 1993
- WILSON E.O., *Diversità biologica in pericolo*, Le Scienze, Milano, n. 255, novembre 1989

## ■ INVERTEBRATI

- CHINERY M., *Guida degli Insetti d'Europa*, Muzzio ed., Padova, 1988
- BELLMANN H., LUQUET G., *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*, Delachaux et Niestlè, Parigi, Losanna, 1995
- D'AGUILLAR J., DOMMANGET L., PRÉCHAC R., *Guida delle libellule d'Europa e del Nordafrica*, Muzzio ed., Padova, 1988
- JONES D., *Guide des araignees et des opilions d'Europe*, Delachaux et Niestlè, Parigi, Losanna
- ROUGEOT P.C., VIETTE P., *Guide des papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord*, Delachaux et Niestlè, Parigi, Losanna
- WHALLEY P., *Guide per riconoscere. Le farfalle*, Vallardi ed., Milano

## ■ ITTIOLOGIA

- DELMASTRO G.B., *I Pesci del bacino del Po*, CLESAV, Milano, 1982
- FORNERIS G., PEROSINO G.C., *Elementi di idrobiologia. La gestione delle risorse idriche, un esempio di applicazione: l'ecosistema fluviale dell'Orco*, Provincia di Torino, Ed. EDA, Torino, 1995
- MUUS B.J., DAHLSTROOM P., *Guida dei pesci d'acqua dolce*, Edagricole, Bologna, 1979
- REGIONE PIEMONTE, *Carta Ittica relativa al territorio della regione piemontese*, Coordinamento dell'indagine a cura dei Dipartimenti di Biologia Animale e Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia dell'Università di Torino. Assessorato Caccia e Pesca Regione Piemonte, 2 voll. e 2 all. cartogr., 1992

## ■ ERPETOLOGIA

- ANDREONE F., SINDACO R., *Materiali per un'erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta* (Amphibia, Reptilia), Riv. Piem. St. Nat., 10, 1989, pp. 205-225
- ARNOLD E.N., BURTON J.A., *Guida dei Rettili e Anfibi d'Europa*, Muzzio, Padova, 1985
- LAPINI L., *Anfibi e Rettili*, Lorenzini ed., Udine, 1983

## ■ ORNITOLOGIA

- BOGLIANI G. e CELADA C., *Il popolamento di uccelli di zone umide isolate in aree ad agricoltura intensiva e la teoria della biogeografia insulare*, Naturalista sicil, Suppl. S. IV.XII, 1988, pp. 183-185
- BOANO G., MINGOZZI T., *Gli uccelli di comparsa accidentale nella regione piemontese*, Riv. Piem. St. Nat., 6, 1985, pp. 3-67
- BOANO G., MINGOZZI T., *Gli uccelli accidentali in Piemonte. Aggiunte e correzioni*, Riv. Piem. St. Nat., 7, 1986, pp. 217-218
- BRICHETTI P., *Atlante degli Uccelli delle Alpi italiane*, Editoriale Ramperto, Brescia, 1987
- BRICHETTI P., GARIBOLDI A., *A method for defining the value of breeding birds*, Atti VI Conv. Italiano Ornitologia Torino 8-11/10/1991, Museo reg. Scienze naturali, Torino, 1994, pp. 277-283
- BRICHETTI P., GARIBOLDI A., *Un "valore" per le specie ornitiche nidificanti in Italia*, Riv. ital. Orn., Milano, 62 (3-4): pp. 73-87, 15 -XII, 1992
- BRICHETTI P., GARIBOLDI A., *Manuale pratico di ornitologia*, Edagricole, Bologna, 1997
- CELADA C., BOGLIANI G., *Gli uccelli nidificanti nei pioppeti coltivati*, Atti V Conv. italiano di Ornitologia, Supplemento alle Ricerche di biologia della Selvaggina, Vol XVII, 1991, pp. 169-172
- CRAMP S., SIMMONS K., *The Birds of the Western Palearctic*, Oxford University Press, 9 voll, 1988
- CUCCO M., LEVI L., MAFFEI G. & PULCHER C., *Atlante degli Uccelli in Piemonte e Valle d'Aosta in inverno (1986-1992)*, Monografia XIX-1996, Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino, 1996

- DEJONGHE J.F., *Les oiseaux des villes et des villages*, Ed. Du Point Veterinaire, Maisons-Alfort, 1983
- DEJONGHE J.F., *Les oiseaux de montagne*, Ed. Du Point Veterinaire, Maisons-Alfort, 1984
- GENSBOL B., *Guida ai rapaci diurni d'Europa, Nord Africa e Medio Oriente*, Zanichelli, Bologna, 1993
- HAYMAN P., *Guide per riconoscere. Gli Uccelli*, Vallardi, 1991
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. E COLL., *Atlante degli Uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta- 1980- 1984*, Monografia VIII, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, 1988
- MUSSA P.P., PULCHER C., *L'avifauna nidificante in Piemonte*, E.D.A. Torino, 1993
- PETERSON R.T., MOUNTFORT G., HOLLIM P.A.D., *Guida degli Uccelli d'Europa*, Muzzio ed., Padova, 1984
- PORTER R.F., WILLIS I., CHRISTIANSEN S., NIELSEN B.P., *Guida all'identificazione dei rapaci europei in volo*, Zanichelli, Bologna, 1985

■ TERIOLOGIA

- CORBET G., OVEDEN D., *Guida dei Mammiferi d'Europa*, Muzzio, Padova, 1985
- HOFMANN H., *Mammiferi*, Ed. Giorgio Mondadori, Milano, 1990
- LADINI F., *Il Camoscio delle Alpi*, Ghedina e Tassotti, Bassano del Grappa, 1985
- LADINI F., *Il Capriolo*, Ghedina e Tassotti, Bassano del Grappa, 1989
- MAYWALD A., POTT B., *Pipistrelli. Vita e protezione*, Ulisse Edizioni, Torino, 1989
- PERCO F., *Ungulati*, Lorenzini, Udine, 1987
- PERCO F., *Il Muflone*, Edagricole, Bologna, 1977
- SCHOBER W., GRIMMBERGER E., *Guides des Chauves-souris d'Europe. Biologie, Identification, Protection*, Delachaux et Niestlé. Losanna, Parigi, 1991
- SHILLING D., SINGER D., DILLER H., *Guide des mammiferes d'Europe*, Delachaux et Niestle, Lausanna, Parigi, 1986
- TOSCHI A., *Mammalia. Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea*, Fauna d'Italia, vol.VII, Calderini, Bologna, 1965, pp.647
- TOSCHI A., LANZA B., *Mammalia. Generalità, Insectivora, Chiroptera*, Fauna d'Italia, vol. IV, Calderini, Bologna, 1959, pp. 485

■ TRACCE FAUNA

- BANG P., *Guida delle tracce animali*, Zanichelli, Milano, 1993
- BOITANI L., *Le tracce raccontano*, Ed. Giorgio Mondadori, Milano, 1989
- BOUCHNER M., *Impariamo a conoscere le tracce degli animali*, Istituto Geografico De Agostini, Novara, 1983
- BROWN R., FERGUSON M.L., LAWRENCE M., LEES D., *Tracce e segni degli Uccelli d'Europa*, Muzzio, Padova, 1990

# CHECKLIST DEI VERTEBRATI DEL PIEMONTE E DELLA VALLE D'AOSTA

## CICLOSTOMI

Lampreda di mare  
Lampreda padana

*Petromyzon marinus*  
*Lentheron zanandreae*

## PESCI OSSEI

Storione cobice  
Storione comune  
Storione bianco  
Storione ladano  
Anguilla  
Agone  
Cheppia  
Abramide  
Alborella  
Barbo canino  
Barbo comune  
Pesce rosso  
Carassio  
Lasca  
Savetta  
Carpa erbivora  
Carpa  
Gobione  
Carpa argentata  
Carpa testa grossa  
Cavedano  
Vairone  
Sanguinerola  
Pseudorasbora  
Triotto  
Pigo  
Scardola  
Tinca  
Cobite comune  
Cobite mascherato  
Pesce gatto  
Pesce gatto bruno  
Siluro  
Luccio  
Lavarello  
Bondella  
Trota iridea  
Trota fario  
Trota marmorata  
Salmerino alpino  
Salmerino di fontana  
Temolo  
Bottatrice  
Gambusia  
Spinarello  
Scazzone  
Persico sole

*Acipenser naccari*  
*Acipenser sturio*  
*Acipenser trasmontanus*  
*Huso huso*  
*Anguilla anguilla*  
*Alosa fallax lacustris*  
*Alosa fallax nilotica*  
*Abramis brama*  
*Alburnus alburnus alborella*  
*Barbus meridionalis*  
*Barbus plebejus*  
*Carassius auratus*  
*Carassius carassius*  
*Chondrostoma genei*  
*Chondrostoma soetta*  
*Ctenopharyngodon idellus*  
*Cyprinus carpio*  
*Gobio gobio*  
*Hypophthalmichthys molitrix*  
*Hypophthalmichthys nobilis*  
*Leuciscus cephalus*  
*Leuciscus souffia*  
*Phoxinus phoxinus*  
*Pseudorasbora parva*  
*Rutilus erythrophthalmus*  
*Rutilus pigus*  
*Scardinius erythrophthalmus*  
*Tinca tinca*  
*Cobitis taenia*  
*Sabanejewia larvata*  
*Ictalurus melas*  
*Ictalurus nebulosus*  
*Silurus glanis*  
*Exos lucius*  
*Coregonus lavaretus*  
*Coregonus oxyrhynchus*  
*Oncorhynchus mykiss*  
*Salmo trutta trutta*  
*Salmo trutta marmoratus*  
*Salvelinus alpinus*  
*Salvelinus fontinalis*  
*Thymallus thymallus*  
*Lota lota*  
*Gambusia holbrooki*  
*Gasterosteus aculeatus*  
*Cottus gobio*  
*Lepomis gibbosus*

Persico trota  
Cagnetta  
Persico reale  
Luccioperca  
Panzarolo  
Ghiozzo di fiume  
Gobione  
Ghiozzo di fiume

*Micropterus salmoides*  
*Salvia fluviatilis*  
*Perca fluviatilis*  
*Stizostedion lucioperca*  
*Knipowitschia punctatissima*  
*Padogobius martensi*  
*Gobio gobio*  
*Padogobius martensi*

## ANFIBI

Salamandra di Lanza  
Salamandra pezzata  
Salamandrina dagli occhiali  
Tritone alpestre  
Tritone crestato italiano  
Tritone punteggiato  
Geotritone  
Pelobate fosco  
Pelodite punteggiato  
Rospo comune  
Rospo smeraldino  
Raganella  
Rana toro  
Rana agile  
Rana di Lataste  
Rana di Lessona  
+ r. esculenta  
Rana verde maggiore  
Rana temporaria  
Rana appenninica

*Salamandra lanzai*  
*Salamandra salamandra*  
*Salamandrina terdigitata*  
*Triturus alpestris*  
*Triturus carnifex*  
*Triturus vulgaris*  
*Speleomantes strinatii*  
*Pelobates fuscus*  
*Pelodytes punctatus*  
*Bufo bufo*  
*Bufo viridis*  
*Hyla (arborea) intermedia*  
*Rana catesbeiana*  
*Rana dalmatina*  
*Rana latastei*  
*Rana lessonae*  
+ sinklepton *R. esculenta*  
*Rana (ridibunda) balcanica*  
*Rana temporaria*  
*Rana italica*

## RETTILI

Testuggine d'acqua  
Orbettino  
Lucertola degli arbusti  
Ramarro  
Lucertola muraiola  
Lucertola campestre  
Lucertola vivipara  
Luscengola  
Biacco  
Colubro liscio  
Colubro di Riccioli  
Saettone  
Biscia viperina  
Biscia dal collare  
Biscia tassellata  
Vipera comune  
Marasso

*Emys orbicularis*  
*Anguis fragilis*  
*Lacerta agilis*  
*Lacerta (viridis) bilineata*  
*Podarcis muralis*  
*Podarcis sicula*  
*Zootoca vivipara*  
*Chalcides chalcides*  
*Hierophis viridiflavus*  
*Coronella austriaca*  
*Coronella girondica*  
*Elaphe longissima*  
*Natrix maura*  
*Natrix natrix*  
*Natrix tessellata*  
*Vipera aspis*  
*Vipera berus*

NON SONO STATI INSERITI ANFIBI E RETTILI ALLOCTONI  
DI CUI NON È ACCERTATA L'ACCLIMATAZIONE.

UCCELLI

Gaviidae

Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>
Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>
Strolaga maggiore	<i>Gavia immer</i>

Podicipedidae

Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>
Svasso collaroso	<i>Podiceps grisegena</i>
Svasso cornuto	<i>Podiceps auritus</i>
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>

Procellariidae

Berta maggiore	<i>Calonectris diomedea</i>
Berta minore fosca	<i>Puffinus assimilis</i>
Fulmaro	<i>Fulmaro glacialis</i>

Sulidae

Sula	<i>Sula bassana</i>
------	---------------------

Phalacrocoracidae

Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>

Pelecanidae

Pellicano	<i>Pelecanus onocrotalus</i>
-----------	------------------------------

Ardeidae

Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>
Tarabusino orientale	<i>Ixobrychus eurhythmus</i>
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>
Airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>

Ciconidae

Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>
Cicogna bianca	<i>Ciconia alba</i>

Threskiornithidae

Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>
Ibis sacro	<i>Threskiornis aetiopicus</i>

Phoenicopteridae

Fenicottero	<i>Phoenicopus ruber</i>
-------------	--------------------------

Anatidae

Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>
Cigno minore	<i>Cygnus columbianus</i>
Cigno selvatico	<i>Cygnus cygnus</i>
Oca granaiola	<i>Anser fabalis</i>
Oca lombardella	<i>Anser albifrons</i>
Oca lombardella minore	<i>Anser erythropus</i>

Oca selvatica
Oca colombaccio
Oca collaroso
Casarca
Volpoca
Anatra mandarina
Fischione
Canapiglia
Alzavola asiatica
Alzavola
Germano reale
Codone
Marzaiola
Mestolone
Fistione turco
Moriglione
Moretta tabaccata
Moretta
Moretta grigia
Edredone
Moretta codona
Orchetto marino
Orco marino
Quattroccchi
Pesciaiola
Smergo minore
Smergo maggiore
Gobbo rugginoso

<i>Anser anser</i>
<i>Branta bernicla</i>
<i>Branta ruficollis</i>
<i>Tadorna ferruginea</i>
<i>Tadorna tadorna</i>
<i>Aix galericulata</i>
<i>Anas penelope</i>
<i>Anas strepera</i>
<i>Anas formosa</i>
<i>Anas crecca</i>
<i>Anas platyrhynchos</i>
<i>Anas acuta</i>
<i>Anas querquedula</i>
<i>Anas clypeata</i>
<i>Netta rufina</i>
<i>Aythya ferina</i>
<i>Aythya nyroca</i>
<i>Aythya fuligula</i>
<i>Aythya marila</i>
<i>Somateria mollissima</i>
<i>Clangula hyemalis</i>
<i>Melanitta nigra</i>
<i>Melanitta fusca</i>
<i>Bucephala clangula</i>
<i>Mergus albellus</i>
<i>Mergus serrator</i>
<i>Mergus merganser</i>
<i>Oxyura leucocephala</i>

Accipitridae

Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>
Nibbio bianco	<i>Elanus caeruleus</i>
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>
Aquila di mare	<i>Haliaeetus albicilla</i>
Gipeto	<i>Gypaeto barbatus</i>
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>
Biancone	<i>Circus gallicus</i>
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>
Poiana	<i>Buteo buteo</i>
Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>
Poiana calzata	<i>Buteo lagopus</i>
Aquila anatraia minore	<i>Aquila pomarina</i>
Aquila anatraia maggiore	<i>Aquila clanga</i>
Aquila rapace	<i>Aquila rapax</i>
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>
Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>
Aquila del Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>

Pandionidae

Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>
-----------------	--------------------------

Falconidae

Grillaio	<i>Falco naumanni</i>
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>

Falco cuculo  
Smeriglio  
Lodolaio  
Falco della regina  
Lanario  
Pellegrino

**Tetraonidae**

Francolino di monte  
Pernice bianca  
Fagiano di monte  
Gallo cedrone

**Phasianidae**

Colino della Virginia  
Coturnice  
Pernice rossa  
Sarna  
Quaglia  
Fagiano comune

**Rallidae**

Porciglione  
Voltolino  
Schiribilla  
Schiribilla grigiata  
Re di quaglie  
Gallinella d'acqua  
Folaga

**Gruidae**

Gru

**Otididae**

Gallina prataiola  
Otarda

**Haematopodidae**

Beccaccia di mare

**Recurvirostridae**

Cavaliere d'Italia  
Avocetta

**Burhinidae**

Occhione

**Glareolidae**

Corrione biondo  
Pernice di mare

**Charadiidae**

Corriere piccolo  
Corriere grosso  
Fratino  
Piviere tortolino  
Piviere dorato  
Pivieressa  
Pavoncella gregaria  
Pavoncella

*Falco vespertinus*  
*Falco columbarius*  
*Falco subbuteo*  
*Falco eleonorae*  
*Falco biarmicus*  
*Falco peregrinus*

*Bonasa bonasia*  
*Lagopus mutus*  
*Tetrao tetrix*  
*Tetrao urogallus*

*Colinus virginianus*  
*Alectoris graeca*  
*Alectoris rufa*  
*Perdix perdix*  
*Coturnix coturnix*  
*Phasianus colchicus*

*Rallus aquaticus*  
*Porzana porzana*  
*Porzana parva*  
*Porzana pusilla*  
*Crex crex*  
*Gallinula chloropus*  
*Fulica atra*

*Grus grus*

*Tetrax tetrax*  
*Otis tarda*

*Haematopus ostralegus*

*Himantopus himantopus*  
*Recurvirostra avosetta*

*Burbinus oediconemus*

*Cursorius cursor*  
*Glareola pratincola*

*Charadrius dubius*  
*Charadrius hiaticula*  
*Charadrius alexandrinus*  
*Charadrius morinellus*  
*Pluvialis apricaria*  
*Pluvialis squatarola*  
*Chettusia gregaria*  
*Vanellus vanellus*

**Scolopacidae**

Piovanello maggiore  
Piovanello tridattilo  
Gambecchio  
Gambecchio nano  
Piro piro pettorale  
Piovanello  
Piovanello violetto  
Piovanello pancianera  
Gambecchio frullino  
Combattente  
Frullino  
Beccaccino  
Croccolone  
Beccaccia  
Pittima reale  
Pittima minore  
Chiurlo piccolo  
Chiurlottello  
Chiurlo maggiore  
Totano moro  
Pettegola  
Albastrello  
Pantana  
Piro piro culbianco  
Piro piro boschereccio  
Piro piro piccolo  
Voltapietre  
Falaropo di Wilson  
Falaropo beccosottile  
Falaropo beccolargo

*Calidris canutus*  
*Calidris alba*  
*Calidris minuta*  
*Calidris temminckii*  
*Calidris melanotos*  
*Calidris ferruginea*  
*Calidris maritima*  
*Calidris alpina*  
*Limicola falcinellus*  
*Philomachus pugnax*  
*Lymnocyptes minimus*  
*Gallinago gallinago*  
*Gallinago media*  
*Scolopax rusticola*  
*Limosa limosa*  
*Limosa lapponica*  
*Numenius phaeopus*  
*Numenius tenuirostris*  
*Numenius arquata*  
*Tringa erythropus*  
*Tringa totanus*  
*Tringa stagnatilis*  
*Tringa nebularia*  
*Tringa ochropus*  
*Tringa glareola*  
*Actitis hypoleucos*  
*Arenaria interpres*  
*Phalaropus tricolor*  
*Phalaropus lobatus*  
*Phalaropus fulicarius*

**Stercorariidae**

Stercorario mezzano  
Labbo  
Labbo codalunga  
Stercorario maggiore

*Stercorarius pomarinus*  
*Stercorarius parasiticus*  
*Stercorarius longicaudus*  
*Stercorarius skua*

**Laridae**

Gabbiano corallino  
Gabbianello  
Gabbiano comune  
Gavina  
Zafferano  
Gabbiano reale nordico  
Gabbiano reale mediterraneo  
Gabbiano tridattilo

*Larus melanocephalus*  
*Larus minutus*  
*Larus ridibundus*  
*Larus canus*  
*Larus fuscus*  
*Larus argentatus*  
*Larus cachinnans*  
*Rissa tridactyla*

**Sternidae**

Sterna zampenere  
Sterna maggiore  
Beccapesci  
Sterna comune  
Sterna scura  
Fratello  
Mignattino piombato  
Mignattino  
Mignattino alibianche

*Gelochedidon nilotica*  
*Sterna caspia*  
*Sterna sandvicensis*  
*Sterna birundo*  
*Sterna fuscata*  
*Sterna albifrons*  
*Chlidonias hybridus*  
*Chlidonias niger*  
*Chlidonias leucopterus*

**Alcidae**

Uria	<i>Uria aalge</i>
Gazza marina	<i>Alca torda</i>
Pulcinella di mare	<i>Fratercula arctica</i>

**Pteroclididae**

Siratte	<i>Syrnhaptes paradoxus</i>
---------	-----------------------------

**Columbidae**

Piccione selvatico/torraiollo	<i>Columba livia</i>
Colombella	<i>Columba oenas</i>
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>

**Cuculidae**

Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
Cuculo americano	<i>Coccyzus americanus</i>

**Tytonidae**

Barbagianni	<i>Tyto alba</i>
-------------	------------------

**Strigidae**

Assiolo	<i>Otus scops</i>
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>
Civetta nana	<i>Glaucidium passerinum</i>
Civetta	<i>Athene noctua</i>
Allocco	<i>Strix aluco</i>
Gufo comune	<i>Asio otus</i>
Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>
Civetta capogrosso	<i>Aegolius funereus</i>

**Caprimulgidae**

Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>
-------------	------------------------------

**Apodidae**

Rondone	<i>Apus apus</i>
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>

**Alcedinidae**

Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>
------------------	----------------------

**Meropidae**

Gruccione	<i>Merops apiaster</i>
-----------	------------------------

**Coraciidae**

Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>
------------------	--------------------------

**Upupidae**

Upupa	<i>Upupa epops</i>
-------	--------------------

**Picidae**

Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>
Picchio cenerino	<i>Picus canus</i>
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>
Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>

Picchio dorsobianco	<i>Picoides leucotos</i>
Picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>

**Alaudidae**

Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>
Calandra nera	<i>Melanocorypha yeltoniensis</i>
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>

**Hirundinidae**

Topino	<i>Riparia riparia</i>
Rondine rupestre	<i>Phynoprogne rupestris</i>
Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>

**Motacillidae**

Calandro maggiore	<i>Anthus novaeseelandiae</i>
Calandro	<i>Anthus campestris</i>
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>
Pispola golarossa	<i>Anthus cervinus</i>
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>

**Bombycillidae**

Beccofrusone	<i>Bombycilla garrulus</i>
--------------	----------------------------

**Cinclididae**

Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>
-----------------	------------------------

**Troglodytidae**

Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>
------------	--------------------------------

**Prunellidae**

Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>
Sordone	<i>Prunella collaris</i>

**Turdidae**

Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>
Codazzurro	<i>Tarsiger cyanurus</i>
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ocbuuros</i>
Stiaccino	<i>Saxicola rubecula</i>
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>
Tordo dorato	<i>Zoothera dauma</i>
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>
Merlo	<i>Turdus merula</i>
Tordo oscuro	<i>Turdus obscurus</i>
Cesena fosca	<i>Turdus naumanni</i>

Tordo golanera	<i>Turdus ruficollis</i>
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>

**Sylviidae**

Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>
Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>
Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>
Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>
Magnanina	<i>Sylvia undata</i>
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>
Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>
Bigia padovana	<i>Sylvia nisoria</i>
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>
Lui' forestiero	<i>Phylloscopus inornatus</i>
Regolo	<i>Regulus regulus</i>
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>

**Muscicapidae**

Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>
Pigliamosche pettirosso	<i>Ficedula parva</i>
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>

**Timaliidae**

Bassetino	<i>Panurus biarmicus</i>
-----------	--------------------------

**Aegithalidae**

Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>
-------------	----------------------------

**Paridae**

Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>
Cincia bigia alpestre	<i>Parus montanus</i>
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>
Cincia mora	<i>Parus ater</i>
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>
Cinciallegra	<i>Parus major</i>

**Sittidae**

Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>
------------------	-----------------------

**Tichodromadidae**

Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>
------------------	---------------------------

**Certhiidae**

Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>

**Remizidae**

Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>
-----------	-------------------------

**Oriolidae**

Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
----------	------------------------

**Lanidae**

Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>
Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>

**Corvidae**

Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>
Gazza	<i>Pica pica</i>
Nocciolaia	<i>Nucifraga caryocatactes</i>
Gracchio alpino	<i>Pyrrhocorax graculus</i>
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
Taccola	<i>Corvus monedula</i>
Corvo	<i>Corvus frugilegus</i>
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>
Cornacchia nera	<i>Corvus corone corone</i>
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>

**Sturnidae**

Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>
Sturno roseo	<i>Sturnus roseus</i>

**Passeridae**

Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>
Fringuello alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>

**Fringillidae**

Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
Venturone	<i>Serinus citrinella</i>
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
Lucarino	<i>Carduelis spinus</i>
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>
Fanello nordico	<i>Carduelis flavirostris</i>
Organetto	<i>Carduelis flammea</i>
Crociere fasciato	<i>Loxia leucoptera</i>
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>
Ciuffolotto scarlatto	<i>Carpodacus erythrinus</i>
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>

**Emberizidae**

Zigolo di Lapponia	<i>Calcarius lapponicus</i>
Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i>
Zigolo golarossa	<i>Emberiza leucocephalus</i>
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>
Ortolano grigio	<i>Emberiza caesia</i>
Zigolo boschereccio	<i>Emberiza rustica</i>
Zigolo minore	<i>Emberiza pusilla</i>
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>

**MAMMIFERI**

**Insettivori**

Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>	
Toporagno alpino	<i>Sorex alpinus</i>	
Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>	
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	
Toporagno degli Appennini	<i>Sorex samniticus</i>	?
Toporagno acquatico di Miller	<i>Neomys anomalus</i>	
Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>	
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	
Crocidura rossiccia	<i>Crocidura russula</i>	?
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	
Talpa cieca	<i>Talpa caeca</i>	
Talpa europea	<i>Talpa europaea</i>	

**Chiroteri**

Rinolofa maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
Rinolofa minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	
Rinolofa di Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	?
Rinolofa di Blasius	<i>Rhinolophus blasii</i>	?
Rinolofa euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	
Vespertilio di Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	?
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	
Vespertilio minore	<i>Myotis blythii</i>	
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	
Vespertilio dasycneme	<i>Myotis dasycneme</i>	?
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kublii</i>	
Pipistrello del Savi	<i>Hypsugo savii</i>	
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	
Nottola	<i>Nyctalus noctula</i>	
Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	?
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	
Serotino di Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	?
Serotino bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	?
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	
Orecchione	<i>Plecotus auritus</i>	

Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>
Molosso di Gestoni	<i>Tadarida teniotis</i>

**Lagomorfi**

Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>
Lepre alpina	<i>Lepus timidus</i>
Silvilago	<i>Sylvilagus floridanus</i>

**Roditori**

Sciattolo grigio	<i>Sciurus carolinensis</i>	
Sciattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>	
Marmotta	<i>Marmota marmota</i>	
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>	
Ghiro	<i>Myoxus glis</i>	
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	
Arvicola rossastra	<i>Clethrionomys glareolus</i>	
Arvicola terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>	
Arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>	
Arvicola di Fatio	<i>Microtus multiplex</i>	
Arvicola sotterranea	<i>Microtus subterraneus</i>	?
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>	
Arvicola delle nevi	<i>Chionomys nivalis</i>	
Topo selvatico alpino	<i>Apodemus alpicola</i>	
Topo selvatico collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>	
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	
Topo selvatico dorso striato	<i>Apodemus agrarius</i>	
Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>	
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>	
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	
Topolino delle case	<i>Mus domesticus</i>	
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>	

**Carnivori**

Lupo	<i>Canis lupus</i>	
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	
Tasso	<i>Meles meles</i>	
Ermellino	<i>Mustela erminea</i>	
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>	
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	?
Faina	<i>Martes foina</i>	
Martora	<i>Martes martes</i>	
Genetta	<i>Genetta genetta</i>	?
Gatto selvatico	<i>Felis silvestris</i>	?
Lince	<i>Lynx lynx</i>	

**Artiodattili**

Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>
Cervo	<i>Cervus elaphus</i>
Daino	<i>Dama dama</i>
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>
Mufone	<i>Ovis orientalis</i>
Stambecco	<i>Capra ibex</i>
Camoscio	<i>Rupicapra rupicapra</i>

? = SPECIE DI PRESENZA POSSIBILE, MA NON ACCERTATA, IN PIEMONTE E VALLE D'AOSTA.