

### 3.4 La conservazione della natura

Estendendosi dalla fascia alpina a quella della bassa pianura, la Lombardia presenta una considerevole ricchezza di habitat naturali e semi-naturali: questo ricco patrimonio è soggetto a numerose pressioni, attribuibili prevalentemente allo sviluppo socio-economico regionale. Ne deriva la necessità di attivare misure per tutelare la flora, la fauna e la diversità biologica mettendo in campo azioni per conservare la natura.

Il sistema delle aree protette della Lombardia è il più ampio a livello nazionale, presentando una superficie di circa 550.000 ha: l'insieme di parchi fluviali e aree montane protette permette di tutelare 109.000 ettari di patrimonio boschivo mentre le Zone di Protezione Speciale (ZPS) ed i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sono destinati alla protezione degli uccelli selvatici e alla conservazione della diversità biologica animale e vegetale.

#### Il patrimonio boschivo

Le foreste costituiscono il più esteso ed importante ecosistema terrestre e la loro distribuzione sul globo terrestre condiziona il clima locale e globale.

Il bosco è un'entità molto più articolata di un semplice insieme di alberi: è infatti l'insieme degli organismi vegetali ed animali che vivono in un dato habitat, dei fattori fisici che formano l'ambiente ecosistemico e delle relazioni che intercorrono fra organismi ed ambiente.

Al bosco possono essere riconosciute molte funzioni fra le quali la funzione produttiva, la funzione protettiva nei confronti del suolo, la funzione naturalistica, la funzione paesaggistica, la funzione

ricreativa e la funzione regolatrice del contenuto atmosferico di anidride carbonica.

I boschi della Lombardia – definiti come aree in cui la copertura della vegetazione arborea di latifoglie e/o conifere è superiore al 20% della superficie – nel 2000 coprivano 566.124 ha, pari al 24% della superficie territoriale regionale: essi erano ripartiti per il 79% in montagna, per il 14% in collina e per il 7% in pianura. Oltre il 30% dei boschi della regione appartiene ad Enti Pubblici (in particolare ai Comuni) mentre la restante parte è di proprietà di privati.

Le fustaie di latifoglie – sia *pure* sia *miste* – risultano generalmente poco estese: si tratta prevalentemente di faggete e querceti e, secondariamente, di castagneti. Le fustaie di conifere sono prevalenti e vedono come varietà predominanti l'abete rosso, il larice, i pini e l'abete bianco.

I boschi di montagna e di collina mantengono dunque nel complesso una buona estensione ma la gestione di tale patrimonio forestale è stata spesso carente rispetto all'importanza di avere una popolazione arborea giovane e riproduttiva ed una struttura dei soprassuoli compatta e poco vulnerabile agli agenti atmosferici.

Figura 3.27

#### Variatione della superficie forestale nazionale – 1998-2001

Nel periodo considerato la superficie forestale nazionale ha registrato un incremento dello 0,1% circa. Le regioni che presentano le maggiori proporzioni di superficie boscata sono la Liguria, il Trentino-Alto Adige e la Toscana; quelle che presentano le proporzioni minori sono la Puglia, la Sicilia e il Veneto.

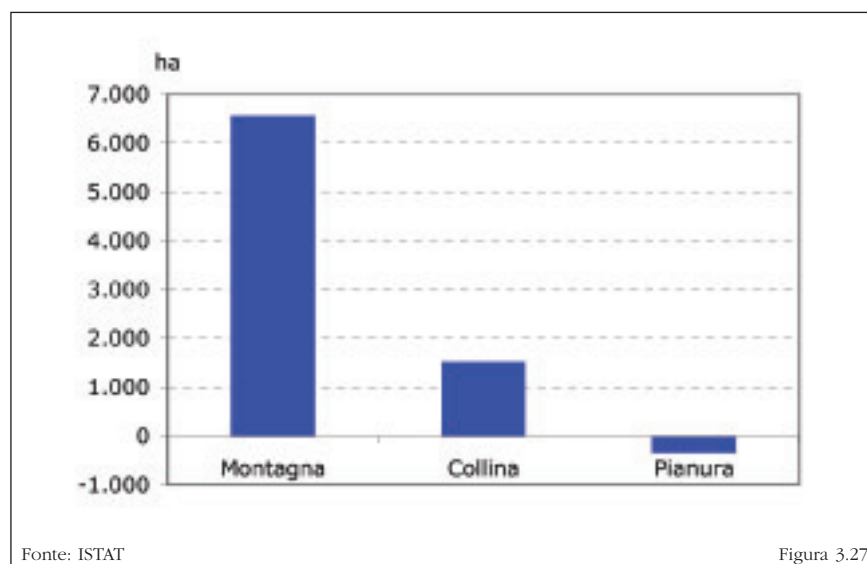


Figura 3.27

Essi sono normalmente sottoposti a stress di diversa natura tra cui gli eventi meteorici (ad esempio gelo, temperatura elevata, carenza di acqua, eccesso di acqua, vento, grandine, fulmini) o i danni derivanti da animali, insetti, funghi e batteri.

Gli insetti generano danni importanti poiché possono essere attivi defogliatori o succhiatori di linfa fogliare, causare deformazioni ai getti alterando lo sviluppo della chioma, aggredire il legno favorendo l'accesso di agenti patogeni secondari; gli attacchi dei funghi patogeni si manifestano sotto forma di cancri, necrosi, marciumi, disseccamenti, ruggini: all'azione dei funghi sono attribuibili alcune delle più note e gravi patologie delle piante arboree quali la grafiosi dell'olmo, il cancro del castagno, il cancro colorato del platano, il cancro del cipresso.

Lo stato di salute dei boschi lombardi è condizionato dalla pre-

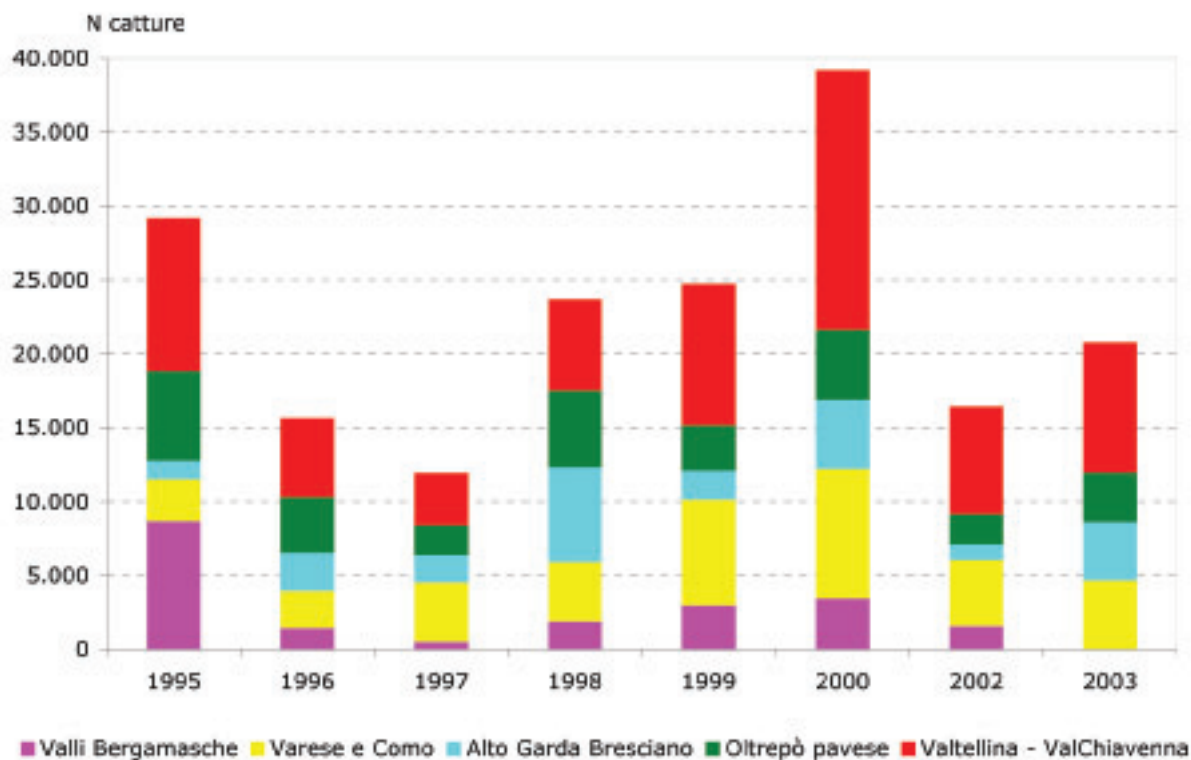
senza endemica di alcuni parassiti quali la processionaria del pino (*Traumatocampa pityocampa*) e il bostrico tipografo (*Ips typographus*), presenti su alcune migliaia di ettari di superficie forestale.

La processionaria è un Lepidottero che, nello stadio di larva, colpisce soprattutto il pino silvestre ed il pino nero e produce defogliazioni più o meno vistose in seguito alle quali le piante risultano indebolite; i peli urticanti delle larve possono inoltre provocare nell'uomo reazioni allergiche della cute, degli occhi e del sistema respiratorio.

Il bostrico tipografo è un Coleottero che attacca generalmente alberi vecchi o caduti iniziando quel processo che – nell'arco di molti anni – trasforma il legno in nuovo humus per la foresta; il bostrico scava gallerie sotto la corteccia impedendo il flusso della linfa. Esso attacca in particolare l'abete rosso, specie forestale utilizzata in passato per i rimboschimenti in virtù della sua

Figura 3.28  
La cattura della processionaria del pino in Lombardia

La rete di monitoraggio della processionaria del pino, fondata sull'impiego di trappole innescate con ferormone specifico, riguarda le province di Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Pavia, Sondrio e Varese. L'intensità di attacco è commisurata al numero di catture per trappola e risultava molto elevata in alcune località del comprensorio forestale di Como, nell'Alto Garda Bresciano e in alcune località dell'Alta Valtellina.



Fonte: Regione Lombardia

Figura 3.28

funzione produttiva. La presenza del bostrico diventa temibile quando la struttura del bosco diviene coetaniforme ed invecchia e fattori esterni, quali l'aumento generalizzato della temperatura, favoriscono la riproduzione dell'insetto e l'espansione verso le alte quote. Alcune patologie vegetali – come quella della processionaria – sono oggetto di lotta obbligatoria e misure di prevenzione; vengono quindi realizzate carte del rischio fitosanitario per conoscere la localizzazione delle situazioni patologiche potenzialmente più preoccupanti e programmare in modo mirato gli interventi selvicolturali di contenimento e di controllo. Per contrastare i patogeni non oggetto di lotta obbligatoria, come il bostrico tipografo, vengono abbinati metodi di corretta gestione selvicolturale (taglio fitosanitario con esbosco del legname abbattuto ed eliminazione degli scarti) assieme ad interventi con trappole ed esche per monitorare il ciclo biologico del parassita ed effettuare catture massive. Le emergenze fitosanitarie registrate sono quasi sempre state circoscritte nello spazio e nel tempo; per prevenire nuovi episodi e per difendere le piante e tutto il sistema vegetale dalle malattie e dagli attacchi degli agenti patogeni, comunque, la Regione Lombardia ha stanziato oltre 2 milioni di euro per il triennio 2005-2007.

Il più potente agente di danneggiamento e distruzione del bosco in Lombardia rimane il fuoco. Le cause di incendio sono state sia naturali che antropiche: nel 2000, solo 1 incendio forestale è stato di origine naturale mentre il 77% ha avuto origine dolosa ed il 12% origine involontaria (un terzo circa generato dall'abbandono di sigarette e fiammiferi).

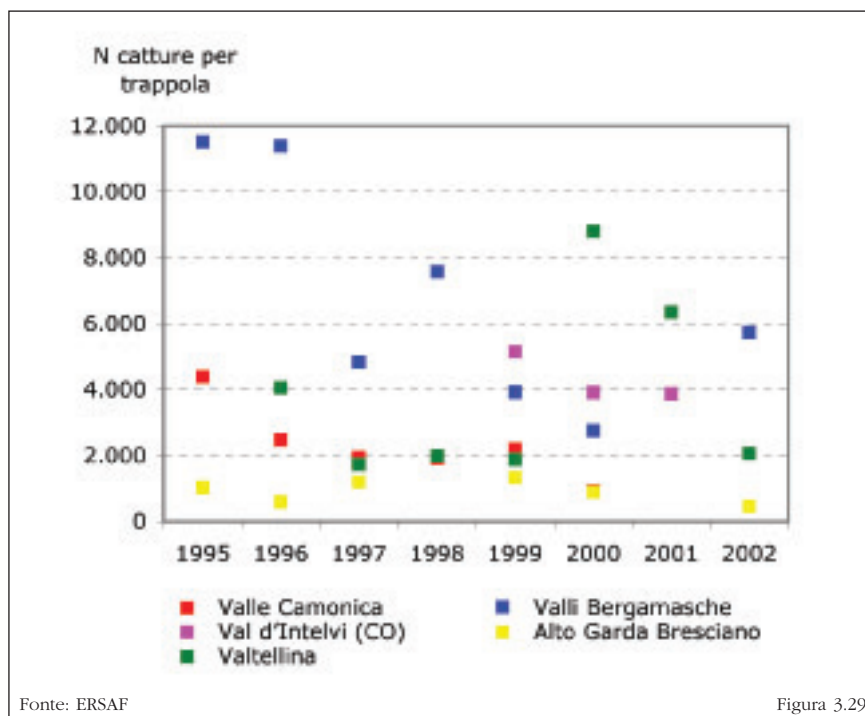


Figura 3.29

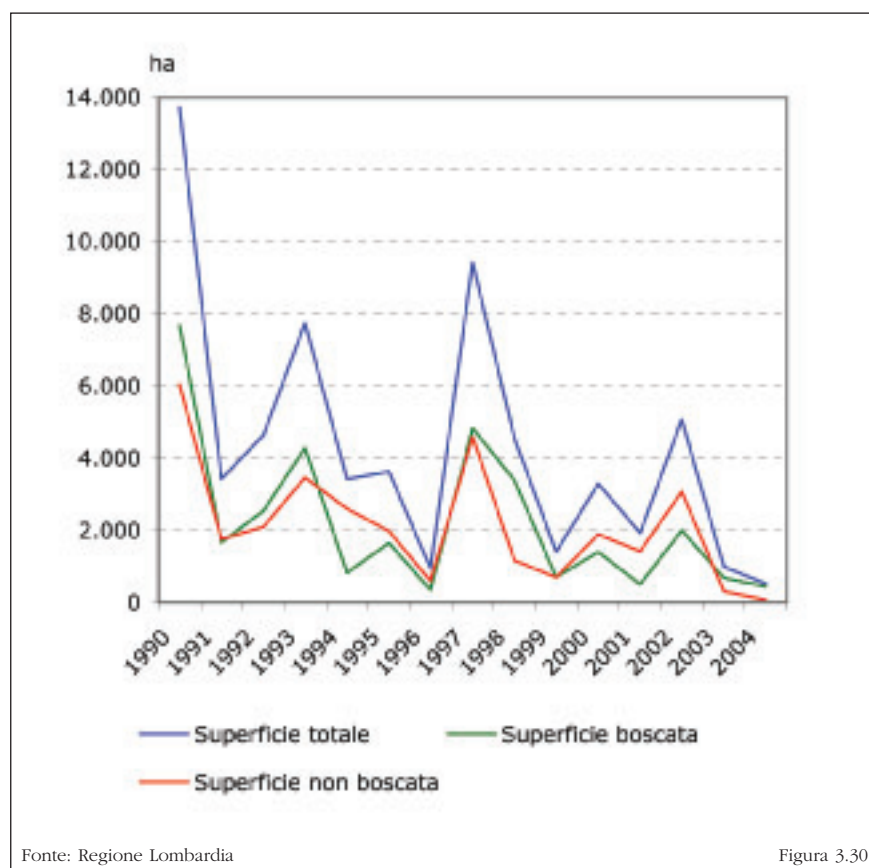
La combustione è una ossidazione rapida ed irreversibile che libera una grande quantità di calore; essa necessita di tre elementi per iniziarsi e svilupparsi nel tempo: il combustibile (l'insieme delle sostanze vegetali), il comburente (l'ossigeno atmosferico) e l'energia di accensione (fornita da un qualsiasi apporto esterno, generalmente una fiamma); fattori che favoriscono sono inoltre il clima asciutto, il vento o la presenza di vegetazione secca.

Il fuoco può svilupparsi in diversi modi, in funzione dello strato di vegetazione coinvolto: il fuoco radente è caratterizzato in genere da una fiamma bassa in grado di bruciare gli strati erbacei e arbustivi, lasciando integre le chiome delle piante e arrecando un danno più o meno esteso solo ai tronchi; l'incendio di chioma è il più distruttivo perché sviluppa temperature molto elevate e interessa gran parte dell'apparato epigeo delle piante; l'incendio sotterraneo, infine, può durare parecchio tempo e si sviluppa in periodi di particolare siccità e scarsa umidità che possono favorire la ripresa di fo-

Figura 3.29

#### Intensità di cattura del bostrico tipografo in diversi comprensori forestali lombardi

Mentre nelle zone a maggior intensità di attacco del patogeno i fenomeni di recessione e di recrudescenza si alternano, in altri comprensori forestali – come nella Val d'Intelvi – il primo forte attacco si è registrato nel 1999.



Fonte: Regione Lombardia

Figura 3.30

Figura 3.30  
**Incendi boschivi**

Gli incendi boschivi sono un fenomeno molto stagionale. In Lombardia la maggior parte degli incendi si verifica nel periodo tardo invernale. La durata dell'evento è contenuta così come la superficie percorsa dal fuoco; i terreni non boscati (praterie, arbusteti, incolti) rimangono i più soggetti al passaggio del fuoco mentre i piani collinari e montani – ove la vegetazione dominante è costituita da latifoglie – sono i più interessati.

(1990-2002: conteggiati incendi con superficie boscata  $\geq 0,5$  ha; 2003-2004  $\geq 0,2$  ha)

colai apparentemente estinti.

Il passaggio del fuoco comporta un'alterazione più o meno evidente nella struttura e nella funzionalità dell'ecosistema forestale. Non tutte le specie vegetali reagiscono al fuoco allo stesso modo: alcune – come il larice o il pino silvestre – sono dotate di cortecce molto spesse che proteggono i tessuti vitali dalle alte temperature mentre altre – come gli abeti e gran parte delle latifoglie – hanno cortecchia sottile e sono quindi soggette a scottature e necrosi. Gli animali di grossa taglia e gli uccelli – dotati di grande mobilità – riescono a sfuggire alle fiamme mentre gli animali di piccola dimensione (insetti terrestri, rane, rettili, piccoli mammiferi) risultano molto più esposti al fuoco. Il fuoco può arrivare a distruggere la copertura vegetale, la lettiera e la sostanza organica presente nei primi strati di terreno, favorendo l'azione erosiva della pioggia che rende instabili i versanti del suolo.

La L. 353/2000 affida alle Regioni il compito di programmare la lotta attiva contro gli incendi boschivi; la Regione Lombardia ha predisposto nel 2003 un *Piano Regionale Antincendio Boschivo* (D.G.R. VII/15534/2003) basato sull'indice di rischio d'incendio, che è la risultante dei fattori *possibilità di insorgenza, propagazione del fronte fiamma e difficoltà di contenimento*. Le classi di rischio individuate sono cinque: la classe 1 raggruppa comuni in cui gli incendi boschivi sono sporadici e di piccole dimensioni, la classe 2 comuni in cui gli incendi boschivi sono a frequenza ridotta ma di dimensioni elevate, la classe 3 comuni con eventi di media frequenza e di estensione contenuta: è quest'ultima la realtà più impegnativa in termini di prevenzione. La classe 4 aggrega comuni con eventi di media frequenza ma in cui le superfici percorse dal fuoco assumono valori considerevoli, imponendo grande attenzione per la prevenzione; la classe 5 raggruppa comuni in cui gli incendi sono ad alta frequenza, si presentano con regolarità ed interessano grandi estensioni: è richiesta pertanto la massima attenzione preventiva, previsionale e ricostitutiva.

### L'avifauna

Dai Protozoi ai Vertebrati, la lista degli animali presenti in Italia include circa 56.000 specie diversamente distribuite sul territorio e diversamente minacciate.

In Lombardia gli Uccelli – con 373 specie – rappresentano il gruppo di vertebrati di gran lunga più numeroso e diversificato sia dal punto di vista tassonomico che dal punto di vista ecologico. Con la sua varietà di ambienti e di climi la regione accoglie – nelle zone più favorevoli dal punto di vista ter-

mico – specie mediterranee e migratori di provenienza africana che vi giungono per nidificare, mentre le aree con temperature più basse ospitano specie originarie delle regioni boreali. In inverno arrivano per trascorrere la cattiva stagione decine di specie di uccelli provenienti dalle coste atlantiche o dagli habitat artici e sub-artici. Dai censimenti storici relativi alla Lombardia risulta che 258 specie di uccelli possono essere considerate presenze regolari all'interno della regione (almeno per alcuni periodi dell'anno), mentre più di 100 sono le specie presenti accidentalmente perché allontanatesi dai tragitti migratori seguiti tradizionalmente. Le specie rilevate come nidificanti sono 192, e 166 quelle considerate svernanti.

La principale caratteristica degli uccelli è la mobilità, che comporta talvolta migrazioni particolarmente estese. Per il gruppo dei Passeriformi, ad esempio, soltanto l'1,8% delle 192 specie considerate per la Lombardia mostra un comportamento strettamente residente; la gran parte della popolazione è coinvolta in movimenti di piccola scala (erratismi, migrazioni altitudinali) o su media scala (spostamento verso aree di svernamento più favorevoli o arrivo di contingenti svernanti di altra provenienza), oppure a movimenti su larga scala.

Nel periodo autunnale si possono individuare due vie di penetrazione principali dell'avifauna, una orientale attraverso alcuni valichi rivolti verso il Trentino e una Nord-occidentale dalla Svizzera, principalmente attraverso il Passo dello Spluga; i due flussi migratori si incrociano in corrispondenza del versante meridionale delle Orobie. Una volta superate le Alpi, i flussi principali da un lato si orientano in direzione Ovest, movendosi

lungo i versanti delle Prealpi che si affacciano direttamente sulla pianura, dall'altro si spostano in direzione Sud concentrandosi lungo le linee costituite dai principali corsi fluviali quali il Mincio, l'Oglio, il Serio, l'Adda e il Ticino.

Negli ultimi venti anni, in Lombardia così come nel resto d'Italia e d'Europa, si sono riscontrate notevoli variazioni nella composizione e popolosità dell'avifauna. In Lombardia, innanzitutto, si riscontra la comparsa di nuove specie nidificanti quali il piviere tortolino, il fistione turco, il falco cuculo (*Falco vespertinus*), l'airone bianco maggiore e l'airone guardabuoi. Il piviere tortolino è una specie boreale con distribuzione estremamente lassa e rarefatta su Alpi ed Appennini; la prima nidificazione accertata in Lombardia risale al 1994 nel Parco dello Stelvio. Il fistione turco è un nidificante a distribuzione orientale che è stato a lungo considerato in pericolo, ma che ha di recente mostrato una dinamica espansiva che lo ha portato a nidificare anche in isolati

Figura 3.31  
**Mapa del rischio da incendio boschivo – 2003**

Gli elementi fondamentali del Piano Antincendio Boschivo – che viene sottoposto a revisione annuale – sono le attività rivolte a definire la probabilità di innesco e sviluppo di un incendio sul territorio (previsione del pericolo di incendio), a ridurre la probabilità e l'intensità con cui si verificano gli incendi (prevenzione) e le attività finalizzate a ridurre l'impatto causato dal passaggio del fronte di fiamma sull'ambiente (ripristino).

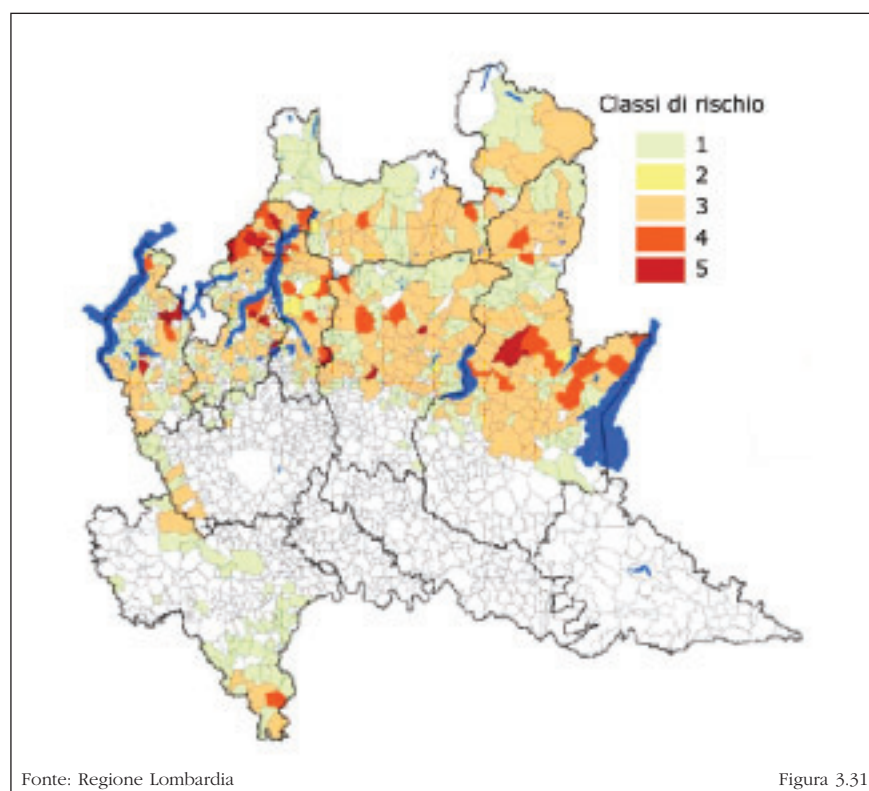


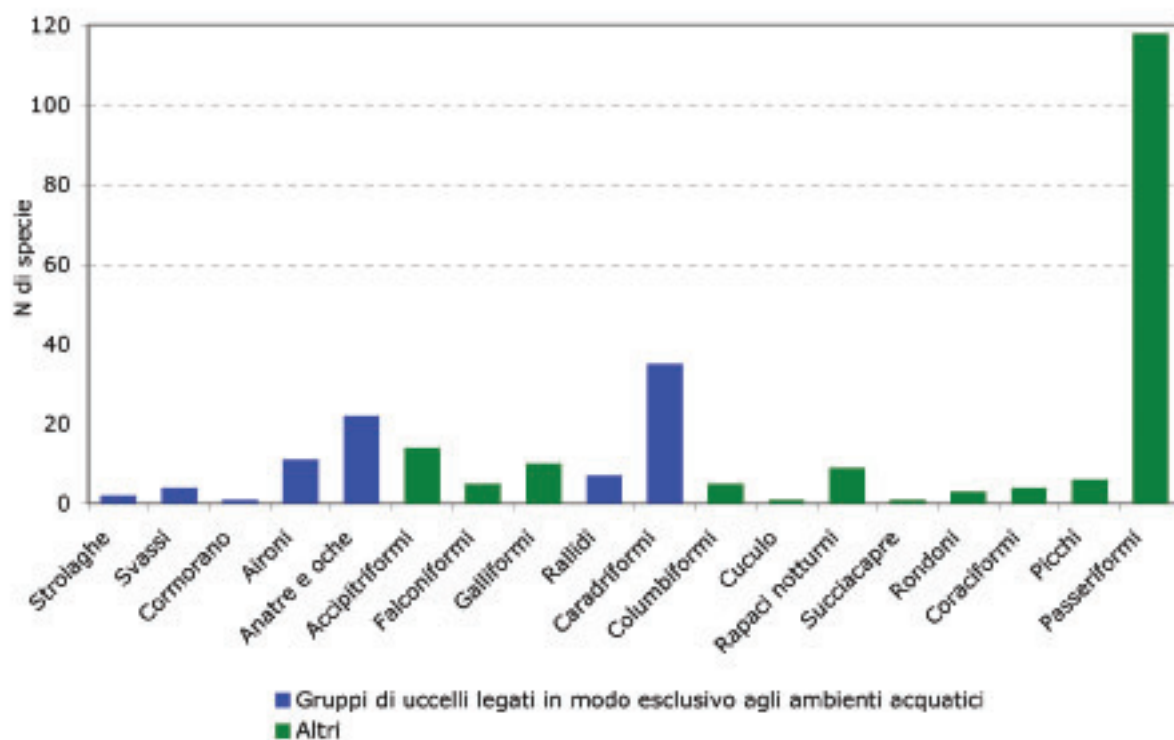
Figura 3.31

Figura 3.32  
**Composizione dell'avifauna di  
 comparsa regolare in Lombardia –  
 2004**

Le zone umide hanno grande importanza per la conservazione della biodiversità in Lombardia. Due programmi di monitoraggio riguardano le variazioni degli uccelli legati in modo esclusivo agli ambienti acquatici: il conteggio degli uccelli acquatici svernanti e il censimento delle popolazioni di Ardeidi nidificanti, attivi da oltre 20 anni. Nel 2000 la Regione Lombardia ha inoltre avviato un programma di monitoraggio connesso all'implementazione della Banca Dati Ornitologica Regionale.

canneti del lago di Varese e del lago di Garda. Il falco cuculo ha pure distribuzione orientale, principalmente presente durante la migrazione primaverile; dopo svariati tentativi ha iniziato a nidificare con successo nella Pianura Padana centro-orientale, inclusa la Lombardia. L'airone bianco maggiore è la terza specie di origine orientale che si è progressivamente inserita nel panorama ornitologico regionale; in Italia sverna regolarmente, predilige il Delta del Po e le regioni lagunari dell'Alto Adriatico, ma alcune coppie nidificano nelle garzaie della Lomellina. L'airone guardabuoi ha origine indo-africana; all'inizio del secolo si riproduceva regolarmente in Europa solo nel sud della Penisola Iberica, da quest'area ha raggiunto verso gli anni '50 la Francia meridionale e successivamente molte regioni francesi e la Pianura Padana. In Lombardia sono presenti al momento sette colonie (con circa 250 coppie) nell'area risicola del Pavese,

ma alcuni individui si spingono anche fino alle porte di Milano. Nell'ambiente urbano milanese, negli anni '80 e '90, si sono evidenziati incrementi significativi per la capinera (*Sylvia atricapilla*), la cinciarella (*Parus caeruleus*) e il verzellino (*Serinus serinus*). Nonostante siano considerate da tempo specie "urbane", si ritiene che l'inurbamento sia un fenomeno ancora in atto, che è seguito a quello avvenuto nei decenni precedenti da parte della cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), del colombaccio (*Colomba palumbus*) e di altre specie. Nell'ultimo decennio è stata documentata l'espansione di specie "sensibili" di rapaci come l'astore, lo sparviere (*Accipiter nisus*), il pellegrino (*Falco peregrinus*) che hanno stabilito nuove popolazioni sulle Prealpi e nella Pianura; la stessa aquila reale appare in aumento. Sono generalmente considerati in regresso i rapaci notturni mentre una nota a parte merita il



Fonte: Regione Lombardia

Figura 3.32

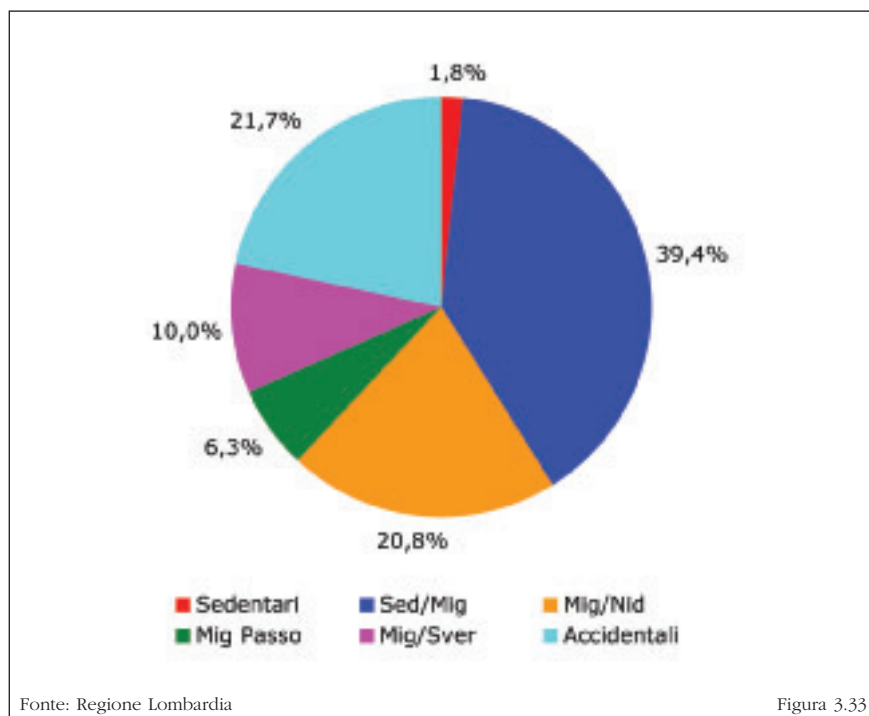


Figura 3.33

### Fenologia delle specie di Passeriformi dell'avifauna lombarda - 2004

Il fenomeno delle migrazioni dei piccoli uccelli è particolarmente ingente e coinvolge ogni anno diversi milioni di individui, sia nella stagione primaverile (pre-riproduttiva) sia in quella autunnale. Sed/Mig: specie caratterizzate da parte delle popolazioni sedentarie e parte coinvolte in movimenti migratori; Mig/Nid: specie presenti in periodo di migrazione e nidificanti; Mig Passo: specie presenti esclusivamente in periodo di migrazione; Mig/Sver: specie presenti in periodo di migrazione e svernanti.

gipeto (*Gypaetus barbatus*), oggetto di un vasto programma internazionale di reintroduzione che ha portato tra l'altro all'occupazione dell'area del Parco Nazionale dello Stelvio.

Nel senso di un recupero di aree precedentemente occupate va letta l'espansione molto recente del re di quaglie, una delle specie europee considerate a maggior rischio di estinzione; associato ai prati umidi con erba alta e in genere ai prati da sfalcio, è ricomparso in diverse aree delle Orobie Nord-occidentali e della Val Camonica a partire dalla fine degli anni '90.

Le specie degli ambienti agricoli sono in rarefazione; la conservazione della biodiversità nei distretti agricoli è uno dei problemi di maggiore attualità poiché questo insieme di specie, accomunato da diverse caratteristiche ecologiche, appare in generalizzato declino pressoché in tutta Europa.

Difficile anche la situazione per la popolazione dei Galliformi di ambiente montano e alpino: la coturnice, il francolino di monte, la pernice bianca, il gallo forcello, il

gallo cedrone appaiono tutti in generalizzato regresso. I principali fattori all'origine di tali decrementi vengono individuati, per le specie forestali, nella progressiva riforestazione di radure e maggenghi, utilizzati come habitat di alimentazione e di svernamento; a ciò sono da aggiungere gli effetti negativi di inverni con innevamento prolungato e stagioni riproduttive con precipitazioni frequenti, che agiscono aumentando in maniera rilevante la mortalità degli individui giovani e dei pulcini.

Infine, in declino e a rischio appaiono la sterna comune e il fraticello, entrambi nidificanti in colonie sparse in prevalenza in ghiareti lungo il corso del Po; i fattori di pressione sono in questo caso costituiti dagli interventi di sistemazione degli alvei fluviali, dal progressivo deterioramento delle golene nonché, in generale, dal disturbo antropico.

Parte della pianura milanese e pavese – la Lomellina soprattutto e parte del territorio mantovano – sono sede della coltivazione del riso: la risaia assume significati naturalistici importantissimi, al punto

da sostenere alcune delle popolazioni di aironi più cospicue e importanti di tutta Europa. Tutti gli Ardeidi coloniali risultano in generale in progressivo incremento ad eccezione della nitticora; i popolamenti di garzetta e di sgarza ciuffetto sono quadruplicati dal 1980 al 2000, gli esemplari sono triplicati per l'airone rosso ma la crescita più rilevante ha riguardato l'airone cenerino, che ha decuplicato la sua consistenza.

Le specie di Anseriformi (anatre, oche e cigni) e degli uccelli acquatici svernanti in genere sono presenti in Lombardia in modo sporadico nel periodo di nidificazione: si riproduce infatti in maniera consistente soltanto il germano reale. Al contrario, in periodo invernale, le acque lombarde ospitano contingenti importanti di diverse specie al punto che diversi tratti lacustri prealpini o fluviali (quasi esclusivamente di bassa pianura) sono considerati siti di importanza nazionale per una o più specie, e il lago di Garda si configura come sito di importanza internazionale per lo svasso piccolo. Per alcune di tali specie la presenza sul territorio regionale si è ampiamente modificata nel corso

del tempo. Ad esempio il numero di germani reali svernanti sul territorio regionale è praticamente raddoppiato dai primi anni '80 ai primi anni del 2000, passando da circa 15.000 a circa 30.000 individui; la canapiglia è passata dalle decine alle centinaia di unità; due specie tuffatrici, moretta e moriglione, sono passate dalle centinaia alle migliaia di individui svernanti; la folaga dalle migliaia alle decine di migliaia. Sono al contrario diminuiti gli effettivi di fischione (*Anas Penelope*) da più di 400 a un centinaio, e di codone (*Anas acuta*) da oltre 100 a poche unità.

### La fauna invertebrata

Gli ambienti di acqua dolce sono presenti ovunque viva l'uomo e sono stati da questo ampiamente sfruttati per differenti usi; gli organismi che vivono in queste acque, di conseguenza, subiscono le pressioni generate dalle dinamiche naturali, seminaturali ed antropiche che insistono sui bacini idrografici. L'effetto più evidente di tali pressioni è la diminuzione della ricchezza in specie – cioè la perdita di biodiversità – sia a causa della rarefazione o estinzione lo-

Figura 3.34

### Livelli di popolazione di tortora dal collare e pettirosso

Il programma di rilevamento degli andamenti dei livelli di popolazione delle specie diffuse di Passeriformi e ordini ecologicamente affini mostra, ad esempio, variazioni rilevanti in senso positivo per la tortora dal collare, ed in senso negativo per il pettirosso. La tortora dal collare si è insediata in Europa a partire dagli anni '30, colonizzando tutte le regioni ad esclusione di parte della Scandinavia e della Penisola Iberica. Giunta in Italia (e in Lombardia) negli anni '50, ha avuto e ha tuttora un costante aumento di areale verso le regioni meridionali, apparentemente accompagnato da un incremento numerico nella Pianura Padana.

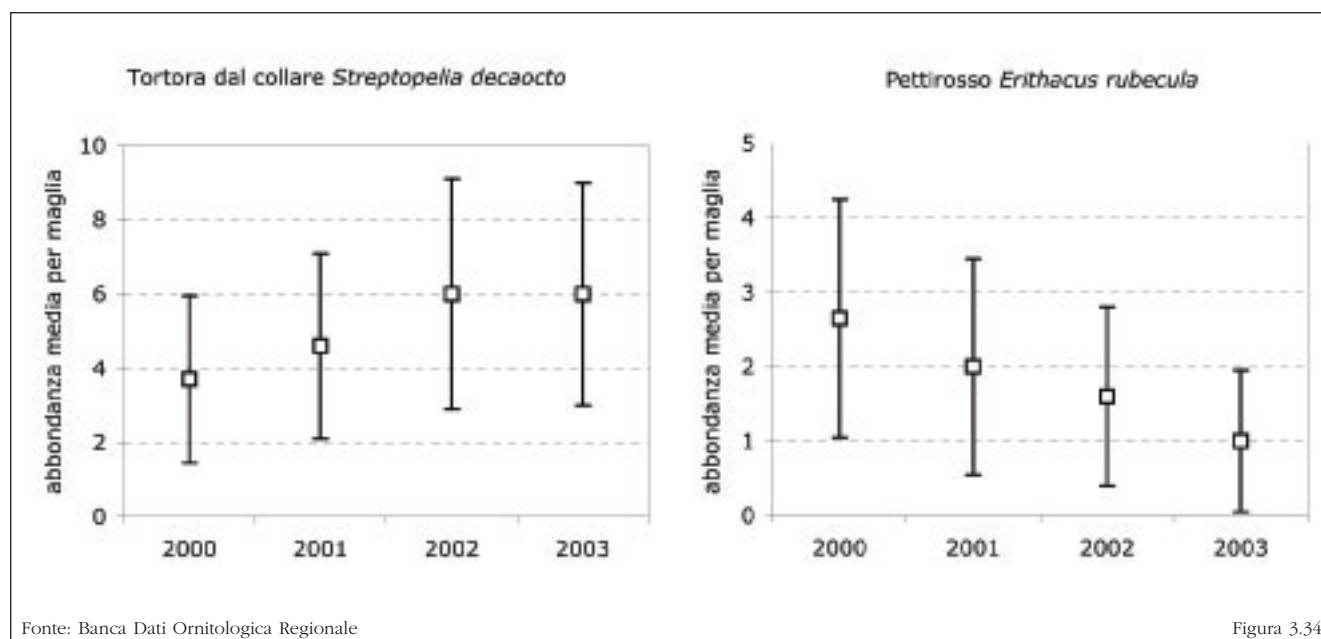


Figura 3.34

Specie		Lombardia	Italia	Europa
<b>Nitticora</b>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	4.000 coppie	14.000-24.000 coppie	63.000-87.000 coppie
<b>Sgarza ciuffetto</b>	<i>Ardeola ralloides</i>	150 coppie	500-600 coppie	18.400-27.000 coppie
<b>Airone bianco maggiore</b>	<i>Casmerodius albus</i>	200 individui svernanti	1.000-3.000 individui svernanti	11.400-23.800 coppie
<b>Garzetta</b>	<i>Egretta garzetta</i>	8.000 coppie	16.000-22.000 coppie	68.500-93.600 coppie
<b>Airone cenerino</b>	<i>Ardea cinerea</i>	4.000 coppie	5.000-6.000 coppie	213.000-290.000 coppie
<b>Airone rosso</b>	<i>Ardea purpurea</i>	600 coppie	1.800-2.000 coppie	28.700-42.000 coppie
<b>Airone guardabuoi</b>	<i>Bubulcus ibis</i>	250 coppie	1.000 coppie	54.000-149.000 coppie

Fonte: Regione Lombardia

Tabella 3.4

cale di specie, sia come conseguenza della perdita di habitat. In termini generali, la prima risposta normativa alla perdita di biodiversità è rappresentata dalla Legge Quadro sulle aree protette (L. Quadro 394/1991) che stabilisce come il patrimonio naturale del Paese sia costituito dalle formazioni biologiche che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale.

La Regione Lombardia – per tutelare i principali corsi d'acqua regionali nei loro tratti planiziali e pedemontani – ha istituito numerosi parchi fluviali fra cui il Parco Adda Nord, il Parco Adda Sud, il Parco del Mincio, il Parco Oglio Nord, il Parco Oglio Sud, il Parco del Serio ed il Parco Valle del Ticino; con D.G.R. VII/4345/2001 la Regione ha successivamente approvato il *Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna, sia vertebrata che invertebrata, nelle aree protette*.

Tale Programma – nel riconoscere difficoltà gestionali per la fauna invertebrata a causa della sua complessità e della pesante carenza di informazioni sulle comunità – considera prioritari gli interventi gestionali su interi complessi di specie

invertebrate affini per ecologia, oppure su comunità animali proprie di habitat minacciati.

Fra i gruppi di invertebrati che vivono almeno una parte del proprio ciclo biologico in relazione ai corpi idrici sono considerati prioritari tre ordini di insetti: gli Efemerotteri stenoeci planiziali, i Plecotteri planiziali ed i Tricotteri stenoeci planiziali (con il termine stenoecio ci si riferisce ad organismi capaci di sopravvivere solo all'interno di una ristretta gamma di condizioni fisiche e biologiche), oltre a tutti gli invertebrati dei fiumi planiziali.

Le caratteristiche dell'ambiente idrico che possono essere soggette a significative alterazioni ad opera dell'uomo riguardano principalmente la struttura degli habitat (rettificazioni di sponde ed alveo, creazione di barriere trasversali, eliminazione della vegetazione riparia e delle idrofite, ecc.), il regime idraulico (alterazioni della portata, prosciugamento dell'alveo, ecc.), la qualità dell'acqua (presenza di scarichi puntiformi e diffusi), le interazioni biologiche (introduzione di specie alloctone). Una delle comunità di invertebrati acquatici più conosciuta è quella dei macroinvertebrati bentonici

Tabella 3.4

#### Consistenza delle popolazioni di aironi coloniali nidificanti in Lombardia – 2003

Le colonie presenti nel territorio regionale vengono monitorate regolarmente dal 1990. L'andamento climatico nelle zone di svernamento è uno dei fattori critici considerati per comprendere la dinamica di popolazione di queste specie che sono favorite dalla mitezza degli inverni in Lombardia, come nelle aree mediterranee.

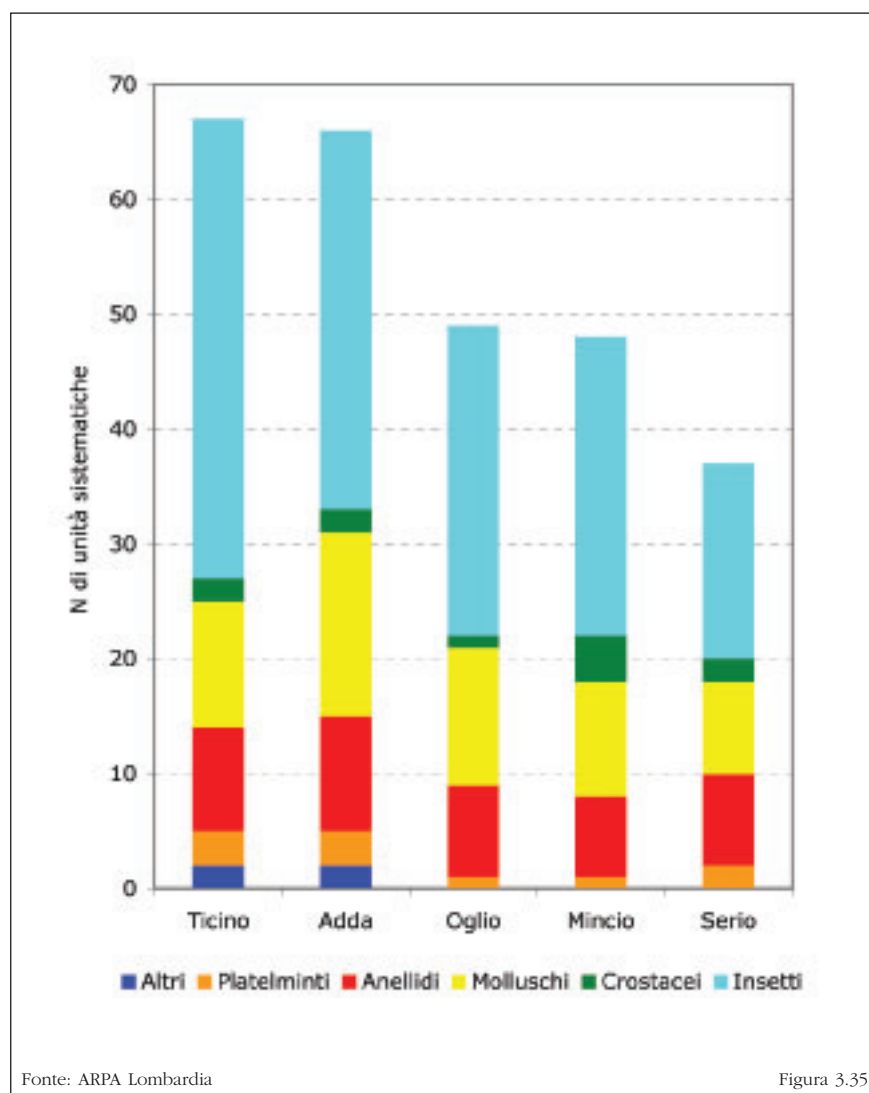


Figura 3.35  
**Unità sistematiche (taxa) di macroinvertebrati bentonici**

Tutte le stazioni di campionamento sono situate in aree pedemontane o planiziali (altitudine massima circa 200 m s.l.m.) con caratteristiche prevalenti di tipologie fluviali del tratto di medio corso (*Rhithron inferiore*) e di acque lente (*Potamon*). La classificazione degli organismi è portata a livello di famiglia o di genere, in funzione del gruppo faunistico. I dati sono relativi a 31 stazioni, campionate nel biennio 2002-2003.

poiché questa è la componente vivente sulla quale si basa la classificazione delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/1999: si tratta di organismi visibili ad occhio nudo – quali Insetti, Crostacei, Molluschi, Anellidi – che vivono in relazione ai substrati del fondo di laghi e corsi d'acqua. La conoscenza della struttura delle comunità di macroinvertebrati bentonici di un corpo idrico fornisce un'indicazione dell'importanza che il corpo idrico stesso assume quale elemento di connessione naturale ai fini della conservazione della biodiversità ecosistemica.

L'alterazione della qualità delle acque e la banalizzazione degli habitat fluviali rappresentano i principali fattori di pressione connessi alla riduzione o alla scom-

parsa delle entità tassonomiche di invertebrati più sensibili.

La stima di massima della diversità biologica in taxa – intesa come numero di unità sistematiche (genere o famiglia) – relativa ai principali gruppi di macroinvertebrati nei tratti sub-lacuali dei fiumi Adda, Mincio, Oglio, Serio e Ticino evidenzia il legame fra la composizione della comunità di macroinvertebrati e la qualità dell'acqua corrente: Adda e Ticino, le cui acque sono di buona qualità, sostengono comunità di macroinvertebrati ricche e differenziate; Mincio, Oglio e Serio, le cui acque sono di qualità meno buona, sostengono comunità più povere.

La differente composizione in habitat dei cinque ecosistemi fluviali viene suggerita dalla maggior ricchezza in taxa di Insetti nel Ticino e di Molluschi nell'Adda; Oglio e Mincio sembrano essere ecosistemi simili fra loro, presentando distribuzione di taxa pressoché equivalente nei differenti gruppi faunistici mentre il Serio sembra offrire condizioni ambientali diverse poiché è caratterizzato dalla bassa proporzione di Insetti, in un contesto di comunità povera di macroinvertebrati.

Gli Insetti sono sempre la componente più popolosa nei corsi d'acqua, anche in relazione al fatto che corrispondono alla classe zoologica più diversificata (oltre un milione di specie finora note nel mondo). Plecotteri ed Efemerotteri sono gli ordini più sensibili; i Plecotteri sono diffusi soprattutto negli ambienti montani e prediligono acque fredde e ben ossigenate: nei tratti pedemontani o planiziali lombardi sono presenti un numero piuttosto limitato di specie. Nei cinque corsi d'acqua considerati, sono stati rinvenuti solamente tre generi (*Leuctra*, *Perlodes* e *Brachyptera*) ed a mag-

Specie		Siti di importanza nazionale e internazionale*
<b>Cormorano</b>	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Basso Adda (2.627), Basso Mincio (1.398), lago di Garda (1.410), lago di Varese (928)
<b>Tuffetto</b>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Laghi di Como Garlate e Olginate (305), Medio Adda e Foce Adda(331)
<b>Svasso piccolo</b>	<i>Podiceps nigricollis</i>	Lago di Garda* (5.050)
<b>Svasso maggiore</b>	<i>Podiceps cristatus</i>	Laghi Briantei (572), laghi di Como Garlate e Olginate (1.858), lago Ceresio ramo italiano (930), lago di Garda (3.498), lago d'Iseo (1.810), lago di Varese (956)
<b>Germano reale</b>	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ticino tratto pavese (9.134)
<b>Canapiglia</b>	<i>Anas strepera</i>	Basso Mincio (327)
<b>Moriglione</b>	<i>Aythya ferina</i>	Laghi di Como Garlate e Olginate (1.013), lago di Garda (4.671)
<b>Moretta</b>	<i>Aythya fuligula</i>	Ticino tratto varesino (272), laghi Briantei (187), lago Ceresio ramo italiano (144), lago di Garda (2.842), lago d'Iseo (300), lago di Mezzola - Pozzo di Riva (257)
<b>Moretta grigia</b>	<i>Aythya marila</i>	Lago di Garda (6)
<b>Gallinella d'acqua</b>	<i>Gallinula chloropus</i>	Basso Adda (1.005), fiume Lambro (1.200), medio Adda e foce Adda (246), Milano Sud (228), Zibido San Giacomo (273)
<b>Folaga</b>	<i>Fulica atra</i>	Lago di Garda (29.570)

Fonte: Regione Lombardia

Tabella 3.5

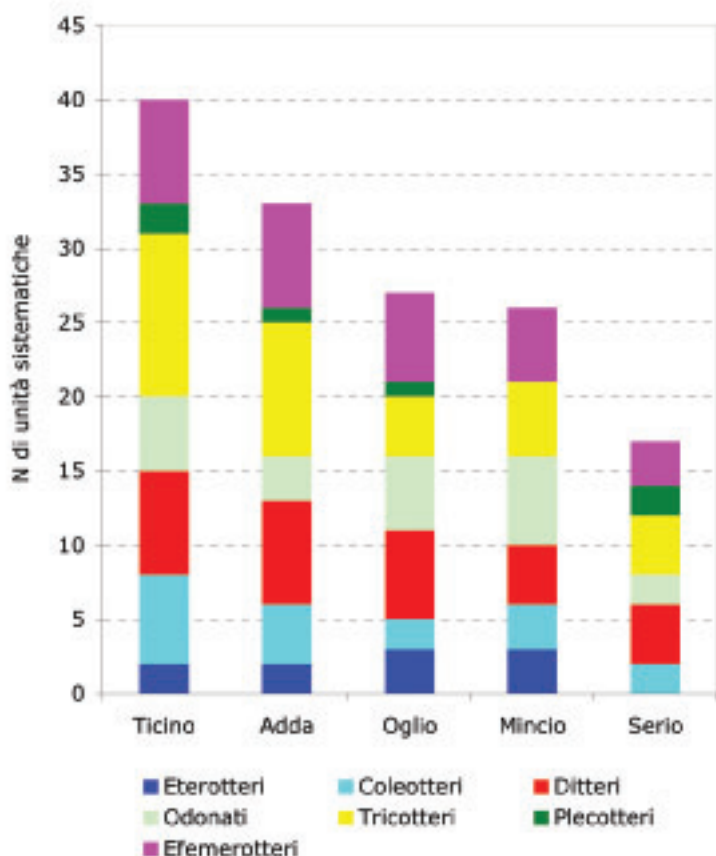
gior ragione la loro distribuzione dovrebbe essere monitorata con estrema attenzione. Il numero di taxa di Tricotteri, un altro dei gruppi prioritari per il *Programma*

*Regionale di conservazione e gestione della fauna nelle aree protette*, è molto basso nei fiumi Oglio e Mincio e richiede approfondimenti circa le cause determinanti.

Tabella 3.5

#### Siti di importanza nazionale e internazionale per gli uccelli acquatici svernanti in Lombardia – 1991-2004

L'incremento numerico degli uccelli acquatici svernanti ha differenti spiegazioni: per il germano reale esso viene attribuito alla riduzione del periodo di prelievo venatorio a partire dalla metà degli anni '90, mentre le variazioni delle altre specie sono ritenute correlate a cambiamenti nelle aree di nidificazione o nei principali quartieri di svernamento delle popolazioni di provenienza.



Fonte: ARPA Lombardia

Figura 3.36

Figura 3.36

#### Unità sistematiche (taxa) di Insetti

La classificazione degli organismi è a livello di famiglia (Ditteri, Coleotteri, Tricotteri) o di genere (Eterotteri, Odonati, Efemerotteri, Plecotteri). I dati sono relativi a 31 stazioni pedemontane o pianziali, campionate nel biennio 2002-2003. Il *Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna nelle aree protette* prevede alcune possibili strategie di conservazione, la cui applicabilità va rapportata alla situazione locale: intervento diretto sulla zoonosi, intervento diretto sull'habitat, attività di monitoraggio, azione sulla componente sociale.

## Box di approfondimento

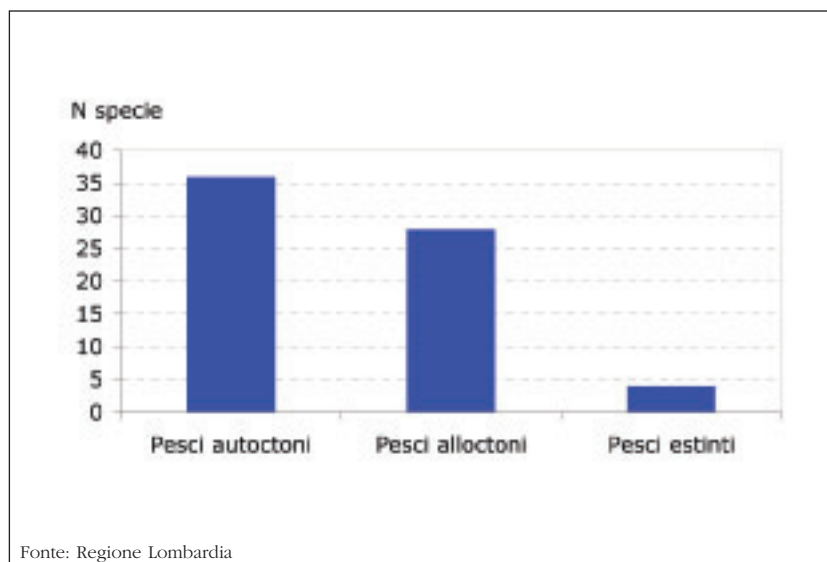
## L'ittiofauna

Una comunità di vertebrati molto nota è quella ittica: la conoscenza dello stato di compromissione delle popolazioni di pesci rappresenta un elemento fondamentale per l'avvio delle azioni di mitigazione dell'impatto ambientale. Per una corretta classificazione dello stato ecologico delle acque dolci, inoltre, la normativa quadro comunitaria in tema di tutela delle acque (Direttiva 2000/60/CE) richiede il censimento (almeno triennale) delle comunità ittiche.

La conoscenza della distribuzione della fauna ittica in Lombardia è ancora disomogenea e basata prevalentemente sui dati raccolti per la realizzazione delle carte ittiche provinciali; nei corpi idrici regionali, parallelamente alla comparsa di nuove specie, è stata documentata l'estinzione di alcuni pesci autoctoni. Questo può essere dovuto all'introduzione di una forma di vita estranea che entra in conflitto con gli organismi che si sono evoluti parallelamente e contestualmente all'habitat, nel quale contribuiscono a mantenere le condizioni di stabilità.

Il più recente elenco ufficiale dell'ittiofauna lombarda è contenuto nella D.G.R. VII/20557/2005. In Lombardia risulta che, negli ultimi 100 anni, sono comparse 27 specie ittiche alloctone (mentre fino a quell'epoca l'unica specie alloctona era la carpa), 4 specie autoctone sono scomparse (la lampreda di fiume, lo storione, lo storione ladano, il cobite barbatello) ed altre sono da considerare a rischio biologico. Risulta inoltre che in alcuni ambienti il numero di pesci esotici è addirittura maggiore di quello dei pesci indigeni.

Il *Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna nelle aree protette* prevede l'eradicazione di due specie alloctone: l'acerina (*Gymnocephalus cernuus*) e il siluro (*Silurus glanis*).



## Situazione attuale delle specie ittiche in Lombardia

Agli inizi del XX secolo erano presenti in Lombardia 40 specie ittiche indigene (compreso il panzarolo *Orsinogobius punctatissimus*) ed una specie esotica (*Cyprinus carpio*). Attualmente le acque regionali sono popolate da 64 specie di pesci di cui 36 indigene e 28 esotiche.