

biologia ambientale

2

marzo
aprile
1991

BOLLETTINO C.I.S.B.A. anno V n. 20



SOMMARIO

EDITORIALE	3
IGIENE URBANA	5
Le popolazioni urbane di storno e colombo: notizie biologiche e possibilità di controllo <i>di N.E. Baldaccini</i>	
L'INTERVISTA	13
L'ittiofauna d'acqua dolce: intervista al prof. Gandolfi <i>a cura di L. Pontalti e P. Turin</i>	
ATTUALITA'	17
Il laboratorio didattico naturalistico dei civici musei di Reggio Emilia <i>di F. Zanichelli</i>	
NATUROPA	19
Civette e gufi Topi e uomini <i>di N.J. Collar</i> <i>di I. Newton</i>	
ABSTRACTS	23
SEGNALAZIONI	34
PAGINE APERTE	37
Settanta regole di ecologia spicciola	
APPUNTAMENTI	42



biologia ambientale

Bollettino C.I.S.B.A. n. 2/1991

direttore responsabile
Paolo Carta

REDAZIONE

Rossella Azzoni responsabile di redazione
Giuseppe Sansoni responsabile grafico
Roberto Spaggiari responsabile di segreteria

Hanno collaborato a questo numero:

Miria Amodei
Natale Emilio Baldaccini
Patrizia Casarini
Emanuela Chierici
Maurizio Cocchi
Mirka Galli
Gilberto Gandolfi
Bruno Maiolini
Franco Palmieri
M. Angela Pasini
Leonardo Pontalti
Marina Raris
Paolo Resti
Paolo Turin
Franca Zanichelli

Numero chiuso in redazione il 30/3/1991

Il C.I.S.B.A. - Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale - si propone di:

- divenire un punto di riferimento nazionale per la formazione e l'informazione sui temi di biologia ambientale, fornendo agli operatori pubblici uno strumento di documentazione, di aggiornamento e di collegamento con interlocutori qualificati
- favorire il collegamento fra il mondo della ricerca e quello applicativo, promuovendo i rapporti tecnico-scientifici con i Ministeri, il CNR, l'Università ed altri organismi pubblici e privati interessati allo studio ed alla gestione dell'ambiente
- orientare le linee di ricerca degli Istituti Scientifici del Paese e la didattica universitaria, facendo della biologia ambientale un tema di interesse nazionale
- favorire il recepimento dei principi e dei metodi della sorveglianza ecologica nelle normative regionali e nazionale concernenti la tutela ambientale.

Per iscriversi al C.I.S.B.A. o per informazioni scrivere al *Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale*, cas. post. *Succursale 1, 42100 Reggio Emilia* o telefonare al Segretario: *Roberto Spaggiari: 0522-42941*.

Quote annuali di iscrizione al Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale: socio ordinario: £ 70.000; socio collaboratore £ 50.000; socio sostenitore £ 600.000.

I soci ricevono il bollettino *Biologia Ambientale* e vengono tempestivamente informati sui corsi di formazione e sulle altre iniziative del C.I.S.B.A.

Gli articoli originali e altri contributi vanno inviati alla Redazione:
Rossella Azzoni Gastaldi, via Cola di Rienzo, 26 - 20144 Milano.

I dattiloscritti, compreso il materiale illustrativo, saranno sottoposti a referee per l'approvazione e non verranno restituiti, salvo specifica richiesta dell'Autore all'atto dell'invio del materiale.

Le opinioni espresse dagli Autori negli articoli firmati non rispecchiano necessariamente le posizioni del C.I.S.B.A.

EDITORIALE



Il problema dell'identificazione e del risanamento di aree contaminate è balzato prepotentemente sulla scena internazionale alla fine degli anni Settanta a causa dell'individuazione di gravi inquinamenti del suolo e delle acque derivanti da depositi di rifiuti chimici, come nel caso di Love Canal negli USA o di Lekkerkerk in Olanda, o a seguito della liberazione e del riutilizzo di aree industriali pesantemente contaminate da attività precedenti, come nel caso di aree siderurgiche o petrolchimiche.

In un censimento del 1986, negli Stati Uniti erano stati identificati oltre 25.000 siti contaminati dal deposito di rifiuti e sostanze pericolose.

Per il territorio della Comunità Economica Europea si ipotizza l'esistenza di circa 120-160.000 siti sospetti con oltre un miliardo di metri cubi di rifiuti e terreni contaminati.

Il problema assumerà dimensioni maggiori in un prossimo futuro a causa della progressiva dismissione di insediamenti industriali -fenomeno valutato in espansione soprattutto in Italia- in particolare nei settori dell'industria chimica e della produzione di fibre sintetiche, nel petrolchimico, nella siderurgia e nella microelettronica.

Esperienze precedenti fanno supporre che occorreranno misure di risanamento per oltre il 50% dei siti industriali e per il 10-30% delle vecchie discariche.

La gestione delle aree contaminate, così come quella dei rifiuti tossici e nocivi, si rivela particolarmente delicata dal punto di vista politico. I conflitti si originano spesso a causa dei costi di bonifica -per la quale il reperimento delle risorse finanziarie è particolarmente complesso, vista la difficoltà di individuare precise responsabilità- ed anche fra popolazione ed Autorità circa l'idoneità delle procedure di risanamento: ciò dovrebbe incentivare la ricerca di nuove soluzioni sia per la partecipazione e la negoziazione, sia per l'esplicitazione e il trattamento dell'incertezza connessa a tutte le valutazioni di rischio.

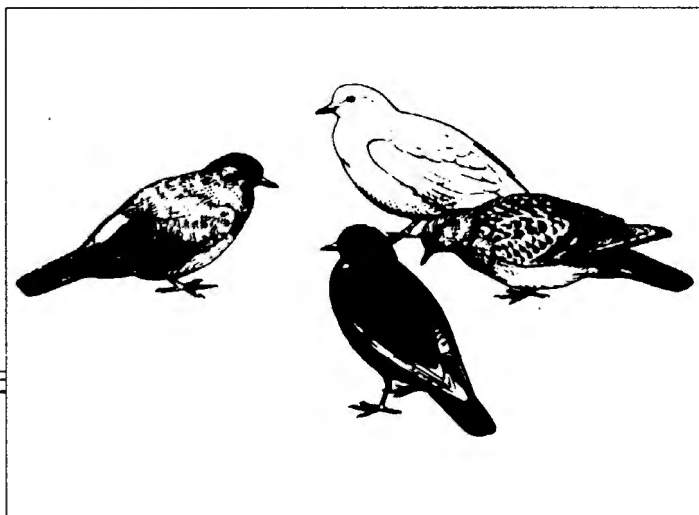
I principali quesiti a cui dare una risposta, infatti, sono quelli che riguardano la definizione dei livelli di rischio e di risanamento. Alcuni Paesi hanno già stabilito i loro programmi di risanamento adottando approcci metodologici e culturali differenti.

Negli Stati Uniti, ad esempio, si segue la via delle Liste di Priorità, per la cui definizione è stato sviluppato un modello che stima il rischio in riferimento a fattori quali la pericolosità delle sostanze presenti nel sito, l'affidabilità, il contenimento esistente, le potenziali vie di diffusione degli inquinanti, le dimensioni e la sensibilità dei recettori ambientali.

L'Olanda, uno degli stati con maggiore esperienza, ha stabilito invece una lista di sostanze tossiche e di soglie di rischio per i terreni e per le acque superficiali e sotterranee; questa lista costituisce la base per l'identificazione delle aree contaminate e per la successiva redazione dei progetti di risanamento.

In Italia, viceversa, solo con il recente D.M. del 16 maggio 1989 il Ministero dell'Ambiente ha prospettato i piani regionali di bonifica delle aree contaminate, considerando contaminate tutte quelle aree "venute a contatto accidentale o continuativo" con rifiuti potenzialmente tossici o nocivi. Purtroppo, però, non viene fornita alcuna indicazione sulle procedure di analisi e di valutazione del rischio, sui metodi di risanamento o sugli aspetti amministrativi.

 IGIENE URBANA



LE POPOLAZIONI URBANE DI STORNO E COLOMBO: NOTIZIE BIOLOGICHE E POSSIBILITA' DI CONTROLLO*

Natale Emilio Baldaccini**

Numerose specie di uccelli trovano nelle città condizioni di insediamento e sviluppo ben confacenti alle loro esigenze specifiche. Le qualità dell'ambiente urbano (stile e materiale delle costruzioni, esistenza di suolo libero e vegetato, acqua, attività umane) sono tuttavia un forte elemento selezionatore per le varie entità, tanto che esiste sempre un cline assai netto nel numero di specie insediate in zone periferiche e centrali di una città: all'esterno troviamo una diversità avifaunistica elevata, comparabile o superiore a quella di ambienti naturali complessi; verso il centro la struttura delle comunità è più semplice e vi si mantengono

solo poche specie ubiquiste (MURTON, 1971; MARCHETTI e GALLNER, 1976; DINETTI, 1988).

Le comunità centrali sono fortemente omogenee anche in città lontane od appartenenti a sottoregioni zoogeografiche diverse; questo perchè esiste una forte selezione per le specie a più elevato sinantropismo, che vengono spesso favorite anche da forti estensioni di areale conseguenti al loro stato inurbato (BLONDEL, 1985).

Le specie selvatiche trovano nelle città un microclima più favorevole, minor competizione per i siti di nidificazione, facili fonti di cibo, un insieme di predatori più semplice. Ciò si traduce in un considerevole risparmio di energie e di tempo, spendibili in altre attività quali la riproduzione, che può avere o un maggior successo medio, oppure andare verso una dilatazione del numero di covate annue.

Certamente non tutti gli uccelli sono adatti

* Relazione presentata agli Incontri di Entomologia Urbana promossi dal Comune di Viareggio nel febbraio-marzo 1988. Riveduta e aggiornata nel dicembre 1990.

** Università di Parma, Dipartimento di Biologia e Fisiologia Generali.

all'inurbamento, ma deve esistere un certo grado di preadattamento con caratteri quali la socialità, il gregarismo, l'essere esplorativi, onnivori e non suscitare reazioni di avversità o paura nell'uomo.

L'uso che una specie fa dell'ambiente urbano può essere differente: alcune vi sono completamente integrate, trovandovi cibo e rifugio. Sono queste le specie sinantropiche in senso stretto, con indici di occorrenza maggiori nei centri urbani che altrove (Colombo, Rondone, Balestruccio, Tortora). Altre, invece, vi trovano solo un temporaneo ricovero (Storno) o, se vi nidificano, traggono ancora da zone rurali una parte significativa del loro sostentamento (Taccola, Passero); altre ancora sfruttano le ampie zone vegetate di parchi e giardini (Merlo, Pettiroso). Un'ultima categoria racchiude gli uccelli che traggono dall'ambiente urbano solo cibo, sotto forma di rifiuti, come nel caso dei gabbiani, o predando attivamente altri uccelli che vi nidificano in largo numero (Cornacchia grigia, Cornacchia nera).

Nelle città la possibilità di trovare habitat particolari, adatti per il rifugio o la nidificazione, porta spesso a concentrazioni di individui o di popolazioni nidificanti molto alte, tali da generare interferenze e disturbi alle attività e alla vita cittadina.

Si arriva così, spesso, alla necessità di limitare la presenza degli uccelli in certe aree o su certi immobili e di esercitare un controllo sulla consistenza delle popolazioni stesse, per ridurre i danni diretti o indiretti ed i rischi sanitari che spesso ne conseguono.

STORNO (*Sturnus vulgaris*)

Si tratta di un Passeriforme presente in Italia con popolazioni sia stanziali che migratrici. Queste ultime provengono da aree dell'Europa Centrale e svernano un po' ovunque nella penisola (parti centrali e settentrionali).

Le abitudini alimentari sono assai plastiche e la dieta comprende sia invertebrati (Insetti, Molluschi) che semi, frutti ed altre parti vegetali. E' diffuso negli ambienti agricoli dove può a volte recare danno alle colture, anche se sem-

bra esercitare un positivo ruolo di controllo sulla diffusione di molti insetti, ad esempio della mosca olearia (FORTUNA, 1988) cibandosi delle olive parassitate rimaste sul terreno.

Le sue forti abitudini gregarie lo spingono, al di fuori del periodo riproduttivo, a riunirsi in gruppi per passare la notte sugli alberi o nei canneti; sempre più spesso però, durante l'autunno-inverno, stormi a volte imponenti (10.000 e più individui) scelgono filari di alberi, tralici o campanili delle città come posatoi notturni.

Questa abitudine sembra essere abbastanza recente ed è stata segnalata a partire dalla metà del secolo scorso in molti centri europei nonché d'America e Australia, dove lo storno è stato introdotto dall'uomo (NICHOLSON, 1951). Durante la stagione riproduttiva le coppie di storni si disperdono per nidificare; tuttavia individui giovani o adulti non nidificanti possono continuare a frequentare i dormitori. I posatoi vengono ad avere una occupazione stabile e tradizionale, anche se gli animali vi sono stati spaventati o scacciati con i più vari mezzi (fuochi d'artificio, spari, uso di falchi).

Dati recenti (SUMMERS et al., 1987) dimostrano come la struttura dei gruppi riuniti ai dormitori non sia casuale, ma obbedisca a certi elementi gerarchici: gli animali maschi adulti occuperebbero le posizioni più centrali (meglio difese e con microclima più favorevole), le giovani femmine sarebbero relegate più esternamente.

Le forti concentrazioni di storni causano disturbi ed inconvenienti dovuti al forte rilascio di guano su aree limitate; di conseguenza, si ha imbrattamento del suolo (che diviene scivoloso), degli autoveicoli, impossibilità di transito pedonale e un cattivo odore persistente. Non è da escludere poi che gli escrementi siano veicolo di vari microrganismi patogeni (WEBER, 1979).

Il censimento dei dormitori e la conta degli individui non riveste alcuna difficoltà, data la vistosità del fenomeno: gli storni possono essere contati a sera o al mattino, quando occupano o lasciano i dormitori, sia direttamente o scattando foto ai gruppi che volteggiano (POTTS,

1967; FRATICELLI et al., 1985).

I danni provocati dal rilascio notturno di guano, possono essere mitigati con una pronta pulizia mattutina delle aree interessate. Il guano non deve essere veicolato nella rete fognaria, ma asportato e lasciato maturare in "concimaia", come i residui dei grandi impianti di pollicoltura. Gli uccelli producono, infatti, acido urico che -in grossa quantità- può anche disturbare il normale funzionamento degli impianti di depurazione. Divieti di sosta e transennature, possono ugualmente essere utili.

Più problematico, se mai possibile, è intervenire sugli uccelli o sul dormitorio. Infatti è quanto mai difficile eliminare l'abitudine di sostare in un determinato luogo ed al massimo gli storni si spostano (creando di nuovo il problema in altra localizzazione). Di nessun effetto sono spari, bombarde, fumigazioni: gli uccelli si involano per posarsi di nuovo nel medesimo punto. Risultati in certo qual modo incoraggianti si ottengono con l'emissione amplificata nelle vicinanze del posatoio, del "grido d'allarme" registrato su nastro: gli storni, spaventati da quello che è un segnale sociale specifico, si involano e dopo alcuni giorni di applicazione sono indotti non a disperdersi, ma a cambiare localizzazione. Analogamente, gli alberi possono essere potati, intorno a settembre-ottobre, eliminando tutti i rami su cui gli uccelli si possono posare; il provvedimento è drastico, assai impegnativo e porta ad una profonda modificazione dell'architettura dell'albero, fatto non sempre ottimale dal punto di vista estetico e biologico.

COLOMBO DI CITTA'

(*Columba livia f. domestica*)

Tra le specie inurbate, il colombo è caratterizzato dal massimo indice di sinantropia, avendo raggiunto uno stato di completo adattamento all'ambiente urbano, di cui sa sfruttare ogni possibile risorsa.

La sua origine è senz'altro composita, derivando da razze diverse di colombi domestici sfuggiti o abbandonati, che hanno nel tempo formato popolazioni definibili come randage

(TOSCHI, 1939; GHIGI, 1950; MURTON, 1965; BALDACCINI, 1984; DIAMOND et al., 1987; BALLARINI et al., 1989).

Non più soggetti a selezione artificiale, i caratteri delle varie razze si sono gradualmente attenuati nel libero incrocio, con la ricomparsa ed il mantenimento di quelli selezionati naturalmente. Ciò ha portato ad una certa uniformità morfologica delle popolazioni dei vari centri urbani; omogeneità che è, tuttavia, più apparente che reale, in quanto le differenti popolazioni sono spesso ben separabili tra di loro (e, sempre, dalla specie selvatica) con l'analisi multivariata dei loro parametri morfologici (JOHNSTON, 1990; RAGIONIERI et al., 1991).

Nelle città un tempo esistevano gruppi di colombi selvatici spontaneamente inurbati per sfruttare le opportunità di rifugio ed i siti di nidificazione che torri e campanili offrivano loro. Questi colombi, a cui soli compete il termine di "torraioli" (cioè selvatici inurbati) (GHIGI, 1950; BALDACCINI, 1984), non sono però da considerare i progenitori degli attuali colombi di città, con cui avrebbero avuto solo qualche episodio di incrocio, vista la naturale interfertilità di tutte le razze di colombi, spesso estensibile anche a generi differenti (TOSCHI, 1939; BALDACCINI, 1986).

I colombi di città sarebbero dunque dei colombi domestici sfuggiti al loro stato, senza legame di continuità con la specie selvatica; il loro sviluppo nei centri urbani non consegue ad un fenomeno di inurbamento, come accade per gli altri uccelli, ma questi vi rimangono semplicemente perchè da lungo tempo abituati alla vicinanza con l'uomo, con cui tendono a mantenere, se non una dipendenza totale, un rapporto di commensalismo.

Da un punto di vista morfologico, le differenze tra popolazioni selvatiche (o di torraioli) e quelle urbane sono ben rilevabili, in particolare per quanto riguarda i caratteri del mantello, che nelle prime è del tipo bigio barrato con forte omogeneità; nelle seconde, invece, vista la loro origine composita e variabile da luogo a luogo, le livree si possono presentare in una infinita possibilità di combinazioni di colori (bigio, rosso, nero, bianco) e di disegni (barrato, tri-

gano, uniforme, zarzano). La frequenza dei vari mantelli varia estremamente da città a città (Tab. 1), in dipendenza di fattori quali la provenienza degli stocks di base, l'anzianità della popolazione, il clima; elementi comportamentali avrebbero poi un ruolo particolare, in quanto esiste una preferenza sessuale per individui con mantelli simili a quelli dei genitori, memorizzati per "imprinting" durante la vita al nido (GOODWIN, 1958).

A differenziare le popolazioni selvatiche e urbane concorre anche la periodicità riproduttiva. Nel Colombo selvatico essa è circannuale (con picchi in primavera-estate), mentre nel colombo di città la stagione riproduttiva è estesa a tutto l'anno. Alle nostre latitudini si hanno picchi di deposizione tra marzo e giugno, con una forte ripresa autunnale, ma una porzione della popolazione ha piccoli praticamente per tutto l'anno. Questo comportamento può essere interpretato diversamente: una spiegazione viene dalla considerazione che i colombi domestici sono spesso selezionati per l'alta produttività; la stagione riproduttiva estesa sarebbe allora un segno del passato stato di domesticità. D'altro canto, l'incremento del numero di covate e l'allungamento del periodo riproduttivo potrebbe essere una precisa risposta adattativa ad un ambiente particolarmente favorevole come quello urbano, con cibo ugualmente disponibile durante l'anno e microclima con temperature più elevate che in ambito rurale. L'illuminazione pubblica potrebbe poi rendere più flessibili le risposte comportamentali legate al fotoperiodo, ed è ben noto che la riproduzione è tra queste.

In città il colombo è un "abitudinario", con un comportamento largamente modellato su quella che è la disposizione dei rifugi notturni, dei posatoi diurni e delle fonti di cibo (rappresentate quasi sempre dalle benevole distribuzioni di pane secco, pasta e granaglie da parte di cittadini, che ne fanno un passatempo o, obbedendo ad una mal riposta zoofilia, un impegno quotidiano). Il momento di massima aggregazione sociale, lo si ha nei luoghi ove ritrovano il cibo (MURTON et al., 1972); qui i colombi convergono dai punti circostanti di riposo diurno, con

Tab. 1 - Percentuali dei differenti tipi di piumaggio registrati in varie città

Tipi di piumaggio	Sassari	Piacenza	Bolzano	Barcellona
Bigio barrato	45,0%	57,5%	16,7%	74,6%
Rosso	3,6%	3,6%	1,0%	2,1%
Trigano di bigio	47,7%	29,0%	63,6%	6,3%
Uniforme		0,9%		3,1%
Bianco		2,9%		
Zarzano	2,7%	4,2%	10,0%	
Altri tipi	0,9%	1,9%	8,7%	13,9%

una temporalità ed un sincronismo a volte sorprendenti, memorizzando luoghi, orari e persone (LEFEVRE, 1985). La forte aggregazione si spiega anche con fenomeni di comportamento imitativo, trasmissione culturale e facilitazione sociale tra individui (GIRALDEAU, 1984).

Le aggregazioni comprendono coppie singole o sottogruppi di adulti e giovani che hanno in comune i posatoi diurni, localizzati normalmente su facciate, giardini, tetti. In questi posatoi i colombi sostano nelle ore centrali del giorno, spesso sdraiati leggermente di lato su un'ala; una o due ore prima dell'oscurità, anche questi branchi si disperdono in soffitte, campanili e sottotetti dove passare la notte. Tra questi punti si svolge la vita dei colombi, che non hanno quindi una grande attività di volo, ma solo brevi ripetitivi spostamenti da punto a punto od altrettanto limitati "volteggi" aerei, specialmente quando venga persa, come spesso accade, l'abitudine di compiere voli di foraggiamento nelle campagne.

Nelle parti più centrali delle città, i colombi si adattano a vivere in condizioni di completa dipendenza dall'uomo; il grado di confidenza con chi porta loro cibo diviene totale, con forme di memorizzazione assai spinte, come quelle di rispondere a movimenti intenzionali di distribuzione di becchime o alla vista di determinate persone che attuano un dato comportamento. In questo, i colombi dimostrano tutte le loro facoltà di adattamento all'ambiente urbano.

La massiccia presenza nelle città dei colombi ha un grado di interferenza abbastanza ampio con le attività, le strutture e la vita

Tab. 2 - Densità di colombi in alcune città europee
(da Autori diversi)

Città	Densità (ind/km ²)
Amburgo (centro storico)	500
Kiel	20
Londra (centro storico)	200-400
Barcellona	950
Bolzano	440
La Spezia	1.100
Piacenza	580
Reggio Emilia (centro storico)	2.600
Faenza (centro storico)	3.800

cittadina, con danni diretti o indotti nei seguenti campi:

- **IGIENE URBANA:** per l'accumulo di guano, penne, individui morti nei posatoi notturni e nei nidi; il lordamento di facciate, cornicioni, vie e piazze. Nel guano si sviluppano con facilità miceti patogeni (BALLARINI et al., 1989) e con esso possono essere emesse uova e larve di parassiti (ascaridi);
- **ALTERAZIONI LAPIDEE:** il guano degli uccelli attacca vistosamente con la sua componente acida soprattutto le pietre sedimentarie calcaree, determinandone un maggior degrado (che va a sommarsi a quello causato dallo smog). Non secondario in una azione di degrado di facciate e monumenti è il continuo becchettare alla ricerca di pietruzze da ingurgitare nel ventriglio o per aumentare l'apporto di calcio durante la deposizione delle uova;
- **INQUINAMENTO DI DERRATE ALIMENTARI:** il fatto assume importanza nel caso di magazzini, di mercati all'ingrosso od al minuto aperti, dove i colombi possano sostare;
- **SALUTE PUBBLICA:** il quadro è complesso e forse non ben noto; quasi sempre i colombi risultano positivi a test per la salmonellosi e la clamydiosi; si tratta di affezioni che colpiscono l'uomo e gran parte degli animali domestici e selvatici, per i quali il colombo potrebbe rappresentare un veicolo d'infezione ed un serbatoio. La reale possibilità di trasmis-

sione di ceppi di *Salmonella* tra uomo e colombo sono tuttavia da molti ritenute minime (ANDREANI, 1984); maggiori rischi sembrano provenire invece dalle *Clamydia*. Assai recentemente sono stati individuati a Bolzano colombi positivi per borreliosi, un'affezione causata da un microrganismo trasmesso da zecche ectoparassite di questi uccelli, capace di dare un quadro morboso anche grave (STANEK et al., 1987).

In un qualsiasi centro urbano, la presenza di colombi può essere limitata ad un immobile o ad una zona ristretta, oppure investire l'intero tessuto urbano in modo più o meno omogeneo. Per avere un quadro quantitativo del fenomeno, è indispensabile un censimento dei colombi, dei loro principali posatoi notturni, dei luoghi dove con più facilità trovano il cibo fuori e dentro la città. L'acquisizione di questi dati di base è necessaria per programmare un eventuale intervento di controllo. Sarebbe assai utile individuare anche i momenti di massima attività di cova, cosa che richiede tempo e disponibilità di ornitologi qualificati.

Difficile dire quand'è che una certa densità rilevata sia o meno dannosa e tale da richiedere un intervento. La tabella 2 riporta le densità medie di colombi in diverse città europee, nelle quali si sono resi necessari interventi di sfoltimento. Come si vede, le densità variano molto; in ogni caso, livelli di 300-400 colombi/km² sono tali da richiedere senz'altro un'operazione di controllo sulla popolazione.

In piccoli centri, od in caso di estrema localizzazione dei colombi, il censimento si può fare per conta diretta (o tramite foto scattate ai posatoi od ai luoghi di foraggiamento). Il livello di approssimazione è ottimo, soprattutto se le conte avvengono nei mesi estivi od invernali quando il numero di individui impegnato a covare è minimo.

I colombi avvistabili in uno stesso luogo variano sia durante il giorno, che con le stagioni. Se non c'è dubbio che le conte devono essere fatte nelle ore mattutine o circameridiane (massima presenza di animali), la figura 1 dà un'idea della variabilità del numero di colombi avvistati lungo un percorso standard

nei vari mesi dell'anno. Le variazioni riflettono il ciclo annuale del colombo, il suo successo riproduttivo, oltre a fattori contingenti (stato del tempo, temperatura). I picchi sono stati registrati, evidentemente, nei momenti di bassa attività riproduttiva; al picco tardo estivo-autunnale concorrono i nati dell'anno.

I metodi di censimento per campioni sperimentati su vasta scala sono due: quello dei "quadrati" (URIBE et al., 1984; BALDACCINI e MONGINI, 1985) e "delle strade" (BALDACCINI, 1987).

Nel primo caso si individua su di una pianta della città un reticolo con maglie di dimensioni opportune (300-100 m di lato) e si contano i colombi in una serie di quadrati (almeno il 15-20%, scelti in modo casuale); il numero medio per quadrato sarà moltiplicato per il numero totale dei quadrati, ottenendo una stima attendibile della popolazione.

Il metodo delle "strade" è simile, solo che ai quadrati sostituisce percorsi lungo strade, più facilmente individuabili e ripetibili dei "quadrati". Laddove questi metodi sono stati comparati (FRAPPOLI, 1988), si ottengono stime non diverse, con una certa tendenza per quello dei quadrati a dare numeri più alti.

Sono state, a volte, usate metodologie di censimento differenti da quelle descritte, basate sul foraggiamento estemporaneo dei colombi e la conta di quelli richiamati dal cibo (E. MANZI, comunic. pers.). Il metodo può dare buoni risultati quando si è sicuri di richiamare una porzione significativa dei colombi presenti. Se applicato in un centro di medie dimensioni (massimo 150 mila abitanti), dove sia stato fatto un accurato censimento dei luoghi di foraggiamento e gli uccelli vi siano ancor più incentivati con distribuzioni regolari di becchime per periodi maggiori di un mese, si possono ottenere risultati di grande precisione ed attendibilità.

Per quanto riguarda la possibilità di intervenire sul colombo, si debbono sottolineare due elementi principali che sembrano ormai aver cancellato le incertezze e le male interpretazioni di un recente passato:

- c'è larga concordanza di vedute a livello scientifico nel ritenere i colombi di città

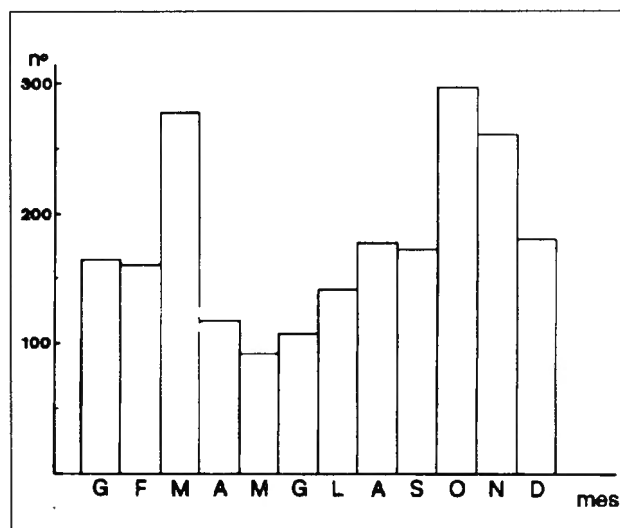


Fig. 1 - Numero di colombi censiti lungo uno stesso percorso nei vari mesi dell'anno (da FRAPPOLI, 1988).

come derivati da animali domestici e quindi non appartenenti alla fauna selvatica. Di questo parere è anche l'Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, organo referente del Ministero Agricoltura e Foreste;

- esiste una sentenza istruttoria (Pretura di Cremona, n° 83/88) del Dott. F. Nuzzo, Pretore in Cremona, con cui si decide che il colombo di città, una volta accertatane la natura domestica, è oggetto di ogni azione di sfruttamento, compresa la cattura e l'uccisione (vedi anche BALDACCINI et al., 1989).

Sul colombo di città, fatte salve le norme sul maltrattamento degli animali, è quindi possibile intervenire con metodi per il controllo delle sue popolazioni. Questi possono essere di varia natura, diretti sugli individui o sul loro habitat (vedi a questo proposito BALLARINI et al., 1989; BALLARINI, 1987, 1990).

Gli interventi sull'ambiente tendono a ridurre quelle che sono le cause principali dello sviluppo dei colombi: la presenza di luoghi ove nidificare indisturbati e la disponibilità di cibo. Si tratta quindi di operare estese "bonifiche" di tutti quegli immobili che il censimento ha rivelato essere rifugi e dormitori dei colombi, chiudendo gli accessi esterni e ripulendoli dalla spesso impressionante quantità di guano che vi

si trova. Nello stesso tempo, si deve esercitare opera di convincimento sui cittadini, con opportuni mezzi di informazione (depliant, stampa locale), in modo da limitare al massimo le distribuzioni di becchime. In questi casi, purtroppo, a ben poco valgono le ordinanze di divieto, sistematicamente disattese o aggirate.

Interventi sull'habitat possono essere considerati anche i mezzi repellenti (fisici o chimici) che impediscono la sosta ai colombi su punti determinati; di recente sono state messe in commercio strisce di polietilene con punte metalliche ("Depigeonal") o plastiche ("Pic-geon"), ben applicabili su qualsiasi superficie senza danneggiarla, di buona efficacia; sono sistemi di grande durata, da preferire ai repellenti chimici, che vanno continuamente rinnovati. Si debbono evitare invece gli emettitori di ultrasuoni, che non si sono dimostrati idonei ad allontanare i colombi.

Interventi diretti sugli individui possono consistere o nella cattura con reti dei colombi, oppure nella distribuzione di mangimi medicati che ne riducono la fertilità. Sono senz'altro da escludere distribuzioni di veleni, eliminazioni con scariche elettriche e simili; esito non felice hanno egualmente avuto le iniziative di sterilizzazione chirurgica dei colombi.

La cattura con reti pone il problema della successiva sorte dei colombi: la soppressione, se pur eutanassica, è infatti spesso osteggiata e fonte di scontro con associazioni zoofile e protezioniste. Al di là di ciò, la cattura apre vuoti nella popolazione che vengono presto colmati dai rimasti; deve quindi essere ripetuta a tempi brevi (1-2 anni).

Per quanto riguarda la somministrazione di sostanze che inducono sterilità, ne esistono di vari tipi (vedi BALLARINI et al., 1989); attualmente in Italia è disponibile solo un prodotto a base di progesterone ("Ornisteril") che richiede cicli di somministrazione lunghi (5-8 mesi per anno). Altri prodotti da distribuire solo due volte per anno (es. "Taubenregulans") non sono in commercio e vanno eventualmente importati ed usati sotto il controllo di un organo di ricerca riconosciuto.

A parte questi limiti, si deve premettere che

per la corretta distribuzione di tali prodotti e l'efficacia del trattamento (visibile, nelle migliori condizioni, in tempi di 4-5 anni) è necessario:

- conoscere con esattezza la localizzazione dei luoghi di foraggiamento e riunione degli animali e il loro numero;
- essere arrivati ad un completo controllo dell'alimentazione dei colombi, escludendo quindi quella usuale da parte dei cittadini;
- conoscere l'andamento della riproduzione per calibrare i periodi di distribuzione.

Si tratta dunque di una metodologia di non facile applicabilità, che deve essere programmata come routine per più anni ed esattamente calibrata sul numero di colombi che si riuniscono in ogni punto di foraggiamento: poco prodotto pro capite non ha, infatti, effetto; troppo, può essere fatale per i colombi, almeno con prodotti non progesteronici.

La riduzione della fertilità come mezzo di controllo sembra essere ben gradita alle associazioni zoofile; esiste tuttavia una contraddizione di fondo in quanto, se si cattura per uccidere o esiliare i colombi, esse si oppongono sostenendo (a torto) la loro selvaticità e quindi la non liceità dell'intervento; ma se sono da considerare selvatici non è ammissibile allora *nessun* intervento, tanto meno quelli di sterilizzazione.

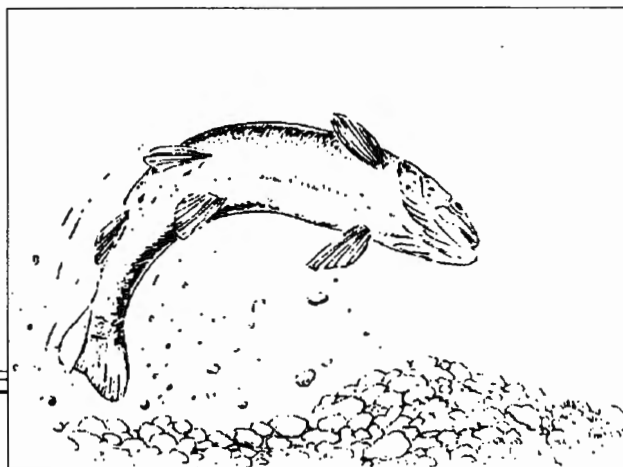
Concludendo, si deve sottolineare come gli interventi di controllo (se non limitati a popolazioni puntiformi) devono avere un carattere globale, sfruttando sia metodi diretti che indiretti di limitazione delle popolazioni. Un elemento importante è l'organizzazione dell'intervento, che deve coinvolgere tutti gli organi tecnici interessati ed essere portato a conoscenza delle associazioni zoofile, protezionistiche e dei cittadini, cercando di trovare un accordo sulle strategie di intervento, in modo tale che non siano vanificate né vengano poi osteggiate.

Soprattutto, non esistono soluzioni facili, ma strategie sinergiche, mirate contro quelle che sono le ragioni della moltiplicazione dei colombi in città: cibo e rifugi largamente disponibili.

BIBLIOGRAFIA

- Andreani E. - 1984. Il colombo come portatore e trasmettitore di agenti infettivi patogeni per l'uomo. Giornata di studio "I piccioni in città", *Comune di Siena*, Siena. 29-43.
- Baldaccini N.E. - 1984. Considerazioni biologiche e comportamentali sul colombo di città. Giornata di studio "I piccioni in città", *Comune di Siena*, Siena. 9-19.
- Baldaccini N.E. - 1986. Il colombo viaggiatore. *Edagricole*, Bologna.
- Baldaccini N.E. - 1987. Valutazione della consistenza e possibilità di controllo in popolazioni urbane di uccelli. In: "La Difesa Antiparassitaria nelle Industrie Alimentari e nella Protezione degli Alimenti" (G. Domenichini ed.). *Piacenza C.C.I.A.A.*: 603-612.
- Baldaccini N.E. - 1990. Il controllo degli uccelli urbani: quali mezzi? Quali strategie? *Disinfestazione*, 7 (4): 35-37.
- Baldaccini N.E. & Mongini E. - 1985. Censimento dei colombi della città di La Spezia e loro tentativo di controllo. *Atti 3° Conv. ital. Ornit.*, Pavia. 223-224.
- Ballarini G., Baldaccini N.E., Pezza F. - 1989. Colombi in città. Aspetti biologici, sanitari, giuridici. Metodologie di controllo. *INBS*, Bologna. Documenti tecnici, 6.
- Blondel J. - 1985. Mediterranean bird faunas in the light of anthropic pressure since the Neolithic. *Acta 18 Congr. int. Ornithol.*, Mosca, vol. 2°: 594-607.
- Diamond A.W., Schreiber R.L., Attemborough D., Prest I. - 1987. Save the Birds. *Cambridge Univ. Press*, London.
- Dinetti M. - 1988. Le comunità di uccelli come indicatrici biologiche: metodologie e parametri impiegabili per la valutazione della qualità dell'ambiente urbano. *Il Naturalista Siciliano*, 12: 23-36.
- Fortuna P. - 1988. L'alimentazione della popolazione di Storni svernante a Roma. *Il Naturalista Siciliano*, 12: 113-114.
- Frappoli M.N. - 1988. Il colombo della città di Piacenza: studi finalizzati al controllo della sua popolazione. *Tesi di laurea*, Università di Parma.
- Fraticecci F., Gustin M., Montemaggiore A., Sarrocco S. - 1985. Dati preliminari sulla presenza estiva ed invernale dello storno nella città di Roma. *Atti 3° Conv. ital. Ornit.*, Pavia: 219-222.
- Ghigi A. - 1950. Piccioni domestici e colombicoltura. *REDA*, Roma.
- Giraldeau L.A. - 1984. Group foraging: the skill pool effects and frequency-dependent learning. *Am. Nat.*, 124: 72-79.
- Goodwin D. - 1958. The existence and causation of colour preference in the pairing of feral and domestic pigeon. *Bull. British Ornith. Club*, 78: 136-139.
- Johnston R.F. - 1990. Variation in size and shape in pigeons, *Columba livia*. *Wilson Bull.*, 102: 212-225.
- Lefevre L. - 1985. Stability of flock composition in urban pigeons. *Auk*, 102: 886-888.
- Marchetti M. & Gallner J.C. - 1976. Recherches sur l'écologie des oiseaux nicheurs de la zone urbaine de Marseille. *Tesi di Laurea, Università di Marsiglia*.
- Murton R.K. - 1965. The Wood Pigeon. *Collins*, London.
- Murton R.K. - 1971. Mans and Birds. *Collins*, London.
- Murton R.K., Coombs C.F.B. & Thearle R.J.P. - 1972. Ecological studies of the feral pigeon, 2: Flock behaviour and social organisation. *J. appl. Ecol.*, 9: 875-899.
- Nicholson C. - 1951. Birds and Man. *Collins*, London.
- Potts G.R. - 1967. Urban starling roosts in the British Isles. *Bird Study*, 14: 25-42.
- Ragionieri L., Mongini E., Baldaccini N.E. - 1991. Problemi di conservazione in popolazioni di colombo selvatico (*Columba l. livia* Gm) della Sardegna. *INBS*, Bologna (in stampa).
- Stanek G., Hitschl A. & Simeoni J. - 1987. Are pigeons ticks transmitter of *Borrelia burgdorferi* to humans? Lime Borreliosis update, Europe, Baden: 63.
- Summers R.W., Westlake G.E. & Feare C.J. - 1987. Differences in the ages, sexes and physical condition of Starlings at the centre and periphery of roosts. *Ibis*, 129: 96-102.
- Toschi A. - 1939. Ricerche ed osservazioni sul colombo selvatico. *Tipografia Compositori*, Bologna.
- Uribe F., Colom M., Camerino J., Ruiz J. & Senar J.C. - 1984. Censo de las palomas semidomesticas de la ciudad de Barcelona. *Misc. Zool.*, 8: 237-244.
- Weber W.J. - 1979. Health hazards from pigeons; Starlings and English Sparrow. *Thomson*, London.

L'INTERVISTA



Sette domande al prof. Gandolfi a proposito de

L'ITTIOFAUNA D'ACQUA DOLCE

a cura di Leonardo Pontalti* e Paolo Turin**

Il prof. Gilberto Gandolfi, ordinario di Biologia Generale presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Parma, da oltre vent'anni svolge attività di ricerca in campo ittologico. E' Autore di oltre cento pubblicazioni scientifiche su problemi di riproduzione, ecologia, etologia, sistematica e distribuzione dei pesci delle acque dolci e salmastre.

Recentemente ha avuto incarico dal Ministero dell'Ambiente e dall'Unione Zoologica Italiana di coordinare il volume su "I pesci delle acque interne italiane", redatto assieme a Sergio Zerunian, Patrizia Torricelli e Andrea Marconato, che è in corso di pubblicazione.

I pesci d'acqua dolce, vittime del generale degrado delle acque interne, stanno riconquistando quel ruolo centrale che giustamente loro compete negli studi faunistici ed ambientali.

Iniziative improvvisate ed una certa superficialità hanno contribuito a determinare una situazione di squilibrio fra le popolazioni ittiche; su questi problemi abbiamo chiesto un autorevole parere al professor Gandolfi.

Qual è lo stato attuale della ricerca sui pesci d'acqua dolce in Italia?

La ricerca in questo settore è senza dubbio in una fase di grande fermento anche se ancora risente di una carenza di solide tradizioni che pure si erano affermate cento anni fa, ma che erano andate perse come conseguenza di un lungo periodo di disinteresse per i problemi faunistici in generale.

Oggi possiamo contare su alcune decine di ricercatori, in gran parte aderenti all'Associa-

* Stazione Sperimentale Agraria Forestale, S. Michele all'Adige, Trento.

** Bioprogramm, Padova.

zione Italiana Ittiologi Acque dolci (AIAD), che si occupano dei pesci delle acque interne, affrontando sia aspetti biologici di base, sia aspetti applicati.

Da alcuni anni si rende anche evidente un graduale passaggio da ricerche di tipo puramente descrittivo, necessarie ma non sufficienti per avere una completa conoscenza dei problemi faunistici, a un approccio di tipo quantitativo, che è indispensabile per una corretta gestione delle risorse, dal momento che consente di avere un quadro preciso sulla struttura e sulla dinamica delle popolazioni ittiche.

Qual è l'importanza della fauna ittica negli ecosistemi d'acqua dolce?

Sono ittiologo, ma non posso affermare, per "deformazione professionale", che i pesci sono più importanti delle altre componenti che, nel loro insieme, costituiscono le biocenosi acquatiche. Di conseguenza, evito di fare classificazioni assurde dando maggiore valore ai pesci rispetto ad altri animali presenti nelle acque.

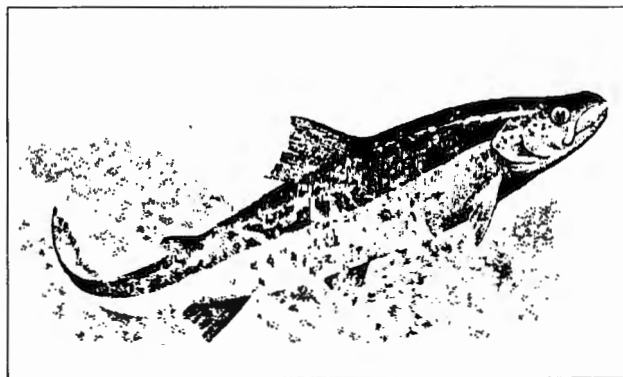
C'è solo un aspetto da considerare, riguardante il ruolo che ciascuna componente delle biocenosi svolge e, in particolare, la posizione che occupa nelle reti trofiche. I pesci si collocano ai livelli superiori; è chiaro che l'aggettivo superiore non va inteso in senso gerarchico, ma significa che l'energia che fluisce attraverso l'ecosistema e la materia che in esso viene continuamente riciclata giungono ai pesci dopo essere passate attraverso le altre componenti biologiche. In questo senso i pesci finiscono con l'essere i migliori termometri della situazione degli ambienti acquatici, perchè qualunque problema riguardante le acque, sia a livello fisico-chimico, sia a livello biologico, si ripercuote sui pesci stessi direttamente o indirettamente.

Qual è l'importanza dello studio dell'ittiofauna in un piano organico di monitoraggio ambientale?

Lo studio della biologia delle comunità ittiche, oltre che essere un tassello indispensabile per una conoscenza completa dell'ecosistema, è importante anche in riferimento a quanto ho detto rispondendo alla domanda precedente. Basti pensare, ad esempio, alla possibilità di rilevare fenomeni di accumulo di determinate sostanze nocive - come i pesticidi o i metalli pesanti - che, come è ben noto, si verificano proprio ai livelli superiori delle reti trofiche, quelli appunto occupati dai pesci. Anche gli episodi di inquinamento acuto possono avere sui pesci esiti molto più drammatici che non su altri animali, se non altro per la particolarità del ciclo vitale delle specie ittiche che è più prolungato di quello degli invertebrati. Questo fatto, ad esempio, impedisce rapide ricolonizzazioni e rende evidenti effetti che si ripercuotono sull'equilibrio degli ecosistemi anche a lunga distanza di tempo.

Che influenza possono avere nell'equilibrio dei nostri ecosistemi acquatici le immissioni di specie ittiche alloctone?

La stessa influenza che possono avere dei granelli di sabbia messi nel meccanismo di un orologio. Qualche volta l'orologio continua a funzionare, perchè casualmente i granelli non impediscono al meccanismo di muoversi; altre volte l'orologio si inceppa, ma si riesce in qualche modo a ripulirlo e a rimetterlo in funzione;



molto spesso la sabbia introdotta rovina le rotelle e l'orologio si guasta irrimediabilmente. Comunque sia, a nessuna persona normale verrebbe in mente di mettere sabbia nel proprio orologio.

Non voglio però sembrare troppo drastico: ammetto che in alcuni casi, fermo restando il fatto che una modificazione nell'equilibrio dell'ecosistema obbligatoriamente si verificherà, può essere deciso di immettere specie non indigene per recare vantaggi alla pesca professionale. E' però necessario, per non avere brutte sorprese, conoscere perfettamente il funzionamento dell'ecosistema sul quale si intende agire in questo modo e, soprattutto, si deve essere in grado di prevedere esattamente quale sarà l'impatto determinato dall'introduzione della nuova specie. Tutto ciò comporta che alla base di una qualunque introduzione di specie non indigene debbano essere compiuti approfonditi studi. Considero invece totalmente negative le immissioni di specie non indigene ai fini di incentivare la pesca dilettantistica.

L'attuale normativa italiana sulla pesca nelle acque interne garantisce una buona gestione del patrimonio ittico e una reale tutela di tutte le specie indigene?

Direi proprio di no. In primo luogo esiste un'indubbia carenza legislativa, solo in parte come conseguenza di una scarsa conoscenza della biologia delle specie ittiche. C'è poi la tendenza a generalizzare le norme, applicandole alle specie e non tarandole sulle singole popolazioni. Infine, anche quando esistono valide norme di tutela, queste vengono troppo spesso disattese.

Vorrei chiarire il secondo motivo, che mi sembra di avere espresso in modo che forse a qualcuno non apparirà facilmente comprensibile. Ogni specie ittica è costituita da un insieme di popolazioni, ognuna delle quali è il risultato di un lungo processo di adattamento a

una particolare condizione ambientale. Non è quindi sufficiente codificare una norma di tutela che sia valida allo stesso modo su tutto il territorio nazionale, ad esempio una misura minima di cattura o un periodo di divieto. E' invece necessario considerare ogni singola popolazione o gruppo omogeneo di popolazioni e applicare normative basate su precise conoscenze biologiche.

Il concetto di considerare nelle norme di tutela le singole popolazioni indigene è chiaramente espresso nella bozza di proposta per una legge di tutela della fauna, redatta dalla Commissione Fauna del Ministero dell'Ambiente. Questo nuovo modo di considerare le cose, tra l'altro, determinerebbe un'immediata cessazione di assurde pratiche che sono indicate come ripopolamenti, ma che in realtà consistono il più delle volte in immissioni di materiale appartenente a specie non tipiche delle acque italiane, oppure appartenente a specie indigene trasportate da una zona all'altra dell'Italia al di fuori dei loro areali di distribuzione.

Come deve essere regolata la pesca dilettantistica affinché gli ecosistemi acquatici non ne siano danneggiati?

Il prelievo deve essere regolato in modo da consentire ad ogni specie ittica di rimpiazzare senza difficoltà gli esemplari che vengono pescati. Il pescatore deve quindi agire come un predatore che, dipendendo da una risorsa, corre il rischio di estinguersi se la risorsa stessa viene a mancare.

Considerato l'enorme numero di pescatori, è ovvio che il controllo del prelievo negli ambienti naturali comporterebbe forti limitazioni di catture, almeno per quanto riguarda le specie ittiche più pregiate. E' pertanto necessario dirottare sempre più le attività di pesca dilettantistica verso ambienti di scarsa o nulla rilevanza -ad esempio bacini artificiali e canali di bonifica- dove, con la garanzia che non si verifichino turbative agli ambienti naturali cir-

costanti, possono essere fatte immissioni di pesce ad uso dei pescatori.

Pesca professionistica, piscicoltura, pesca dilettantistica: in quali di questi tre settori ci sarà maggiore bisogno dell'ittologo d'acqua dolce nel prossimo futuro?

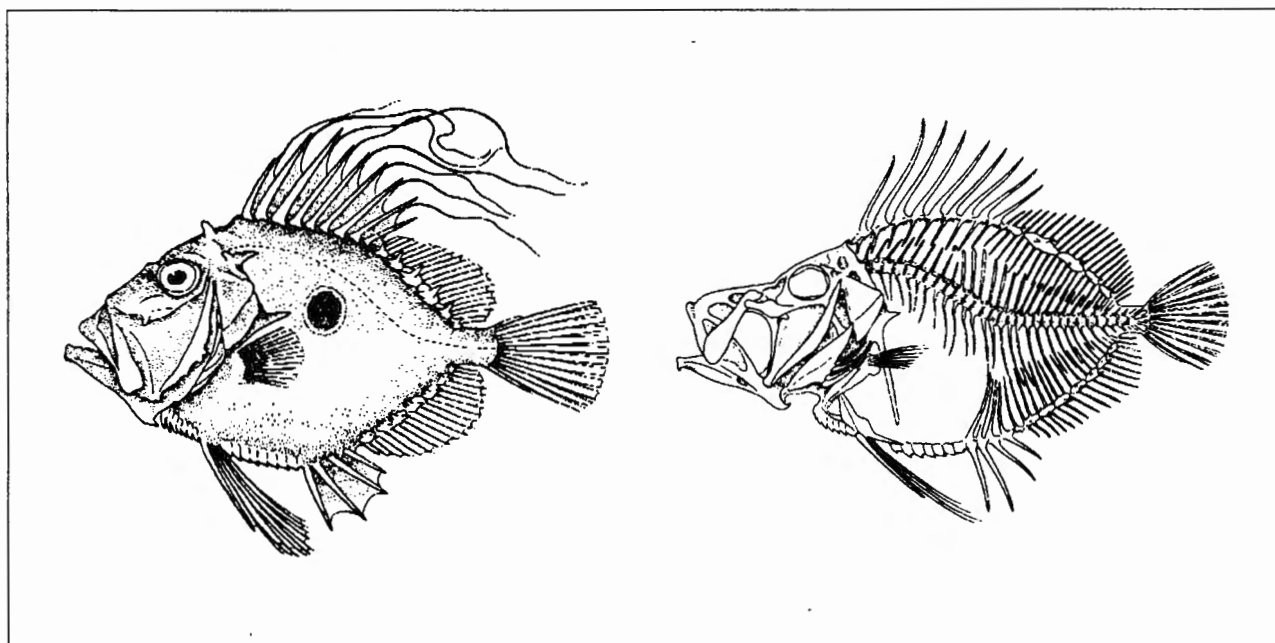
I problemi sono notevolmente diversi nei tre settori. La pesca professionistica, nelle acque dolci, sopravvive con indubbe difficoltà nei laghi di maggiore estensione ed è ridotta agli sgoccioli nei fiumi. L'ittologo, svolgendo opportune ricerche, può fornire indicazioni perchè un lago produca pesci in modo ottimale, ma è anche evidente che non può fare miracoli di moltiplicazione dei pesci. Se un lago può arrivare a produrre 500, e cento pescatori vi esercitano la pesca professionistica, a ciascuno di essi toccherà in media 5; se per sopravvivere decentemente occorre 20, allora per forza i pescatori dovranno ridursi a 25. Una volta che l'ittologo ha stabilito quanto i pescatori possono prelevare annualmente e in quale modo

devono prelevare perchè si mantenga la risorsa, il suo compito è esaurito; il seguito è un problema sociale ed economico.

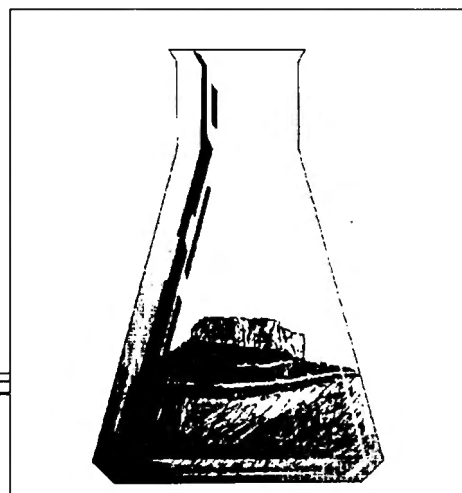
La piscicoltura rappresenta uno stadio più avanzato rispetto alla pesca professionale, così come l'applicazione di metodi intensivi in agricoltura ha rappresentato una fase successiva, enormemente più produttiva, rispetto all'agricoltura estensiva. Le funzioni svolte dai tecnici nel settore della piscicoltura devono essere specializzate in ruoli che vanno dal miglioramento genetico delle razze d'allevamento, alla mangimistica, alla prevenzione e alla cura delle patologie, tutte competenze che possono essere formate innestandole su una solida preparazione di base sulla biologia dei pesci.

Anche la pesca dilettantistica è un settore nel quale l'ittologo ha ancora molto da fare, da un lato affrontando gli aspetti teorici e dall'altro operando presso le amministrazioni pubbliche nella soluzione pratica dei molteplici aspetti gestionali.

La ringraziamo, professore, per la sua cortesia e per aver chiarito a tutti i lettori di *Biologia Ambientale* la reale portata dei problemi dell'ittologia.



ATTUALITA'



IL LABORATORIO DIDATTICO NATURALISTICO DEI CIVICI MUSEI DI REGGIO EMILIA

Franca Zanichelli*

Il museo di Reggio Emilia ha stabilito una solida tradizione nel campo della didattica, con programmi pluriennali di iniziative destinate al mondo della scuola. Sono state prodotte numerose mostre temporanee di tematiche naturalistiche ed archeologiche, accompagnate da cicli di conferenze, visite guidate per insegnanti e, in alcuni casi, anche da esercitazioni per studenti. Questo progetto, denominato nel complesso "Il Museo per la Scuola", coinvolge ogni anno migliaia di studenti e decine di insegnanti, sia nell'ambito cittadino che in quello provinciale, per l'opportunità offerta a Comuni e scuole di allestire le stesse mostre in sedi esterne.

Nel 1990, in aggiunta alle attività descritte, è stata varata una nuova iniziativa: un laboratorio didattico naturalistico destinato agli alunni delle classi elementari e medie inferiori, attivato per tutto l'anno scolastico.

Con questo laboratorio si è inteso raggiungere alcuni obiettivi fondamentali: da un lato

divulgare i contenuti espressi dalle raccolte del museo, attraverso la consueta formula delle visite guidate, particolarmente utili per la collezione Spallanzani, di non facile lettura; dall'altro, si è voluto favorire l'esperienza pratica delle Scienze Naturali, proponendo il contatto diretto e la manipolazione di reperti, solitamente inaccessibili entro le vetrine.

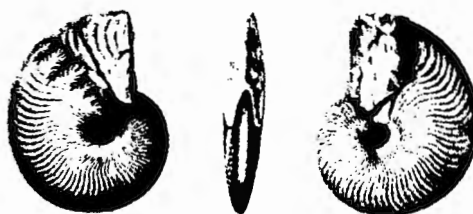
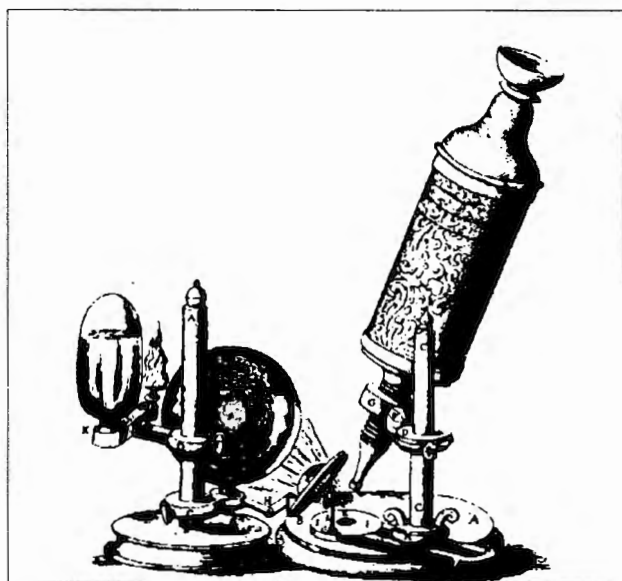
A tale scopo sono stati predisposti appositi materiali e campioni con i quali impostare il programma di apprendimento conoscitivo, suggerendo temi di approfondimento per argomenti disciplinari. Sono previste dimostrazioni ed esperienze riguardanti la mineralogia, la geologia, la paleontologia e la zoologia. In particolare si è voluto portare l'attenzione sugli elementi naturalistici ed ambientali del Reggiano, per agevolare l'acquisizione di contenuti direttamente riscontrabili dai ragazzi nel territorio in cui vivono abitualmente, e che pertanto costituisce la prima palestra per l'apprendimento.

Il laboratorio si configura così come un importante momento intermedio tra il museo e la scuola, spesso priva di adeguati supporti

* Naturalista, Civici musei, Reggio Emilia

illustrativi; in quest'ottica è stato avviato un fattivo rapporto di collaborazione con il Provveditorato agli Studi di Reggio Emilia. Una insegnante di Matematica e Scienze della Scuola media è stata incaricata dal Provveditore a svolgere queste visite guidate ed esercitazioni, destinando all'iniziativa 8 ore del suo orario settimanale. La figura di un insegnante a conduzione del laboratorio costituisce un grande vantaggio per l'efficacia educativa dei contenuti proposti e per la possibilità di calibrare secondo l'esperienza il tipo di intervento.

Il laboratorio è stato inaugurato alla fine di novembre ed è operativo per due giorni la settimana (il martedì e il giovedì) con disponibilità ricettiva di due classi per ogni mattina. Alle scuole è stato inviato un depliant esplicativo con l'elenco delle esercitazioni, una breve descrizione dei contenuti trattati per ogni unità proposta e dei materiali impiegati. L'attività viene svolta nell'arco di un'ora e i docenti, che accompagnano le classi, prenotano l'esercitazione telefonando al museo; possono inoltre, per particolari esigenze di programmi, accordarsi con l'insegnante di laboratorio per personalizzare ulteriormente i contenuti richiesti. L'iniziativa è stata accolta con grande interesse ed ha registrato una nutrita affluenza, con copertura quasi completa dei posti disponibili e prenotazioni programmate per i due mesi successivi.



IL LABORATORIO DIDATTICO NATURALISTICO*: ELENCO DELLE ATTIVITA' PROPOSTE

materia	codice	titolo dell'esercitazione
Mineralogia	M1	Generalità sui minerali e loro proprietà
	M2	La formazione dei cristalli, strutture e sistemi cristallografici
Geologia	G1	Generalità sulle rocce e loro processo di formazione
	G2	Geologia e morfologia del territorio Reggiano
	G3	Il mestiere del geologo
Paleontologia	P1	Generalità sui fossili e processi di fossilizzazione
	P2	I fossili del Reggiano
	P3	Il mestiere del paleontologo
Zoologia	Z1	Guida alle tecniche di riconoscimento e determinazione della fauna
	Z2	I pesci del Reggiano
	Z3	Gli anfibi del Reggiano
	Z4	I rettili del Reggiano
	Z5	Gli uccelli del Reggiano
	Z6	I mammiferi del Reggiano
	Z7	Guida al riconoscimento delle tracce degli animali
	Z8	La fauna dell'ambiente urbano
	Z9	La fauna degli ambienti acquatici
	Z10	La fauna degli ambienti boschivi
	Z11	La fauna degli ambienti montani
	Z12	Il mestiere dello zoologo
Visite guidate	SP1	La collezione di Lazzaro Spallanzani
	VM1	Illustrazione dei contenuti delle mostre temporanee (nei periodi di esposizione)
	CM1	Visite tematiche alle sezioni del nuovo museo naturalistico (in allestimento)

* Civici Musei, via Secchi 1/A, tel. 0522/437775



Naturopa

Naturopa, rivista illustrata del Centre Naturopa del Consiglio d'Europa.

Direttore responsabile: Hayo H. Hoekstra.

Ogni informazione su *Naturopa* e sul Centre Naturopa può essere richiesta al Centro o alle agenzie nazionali:

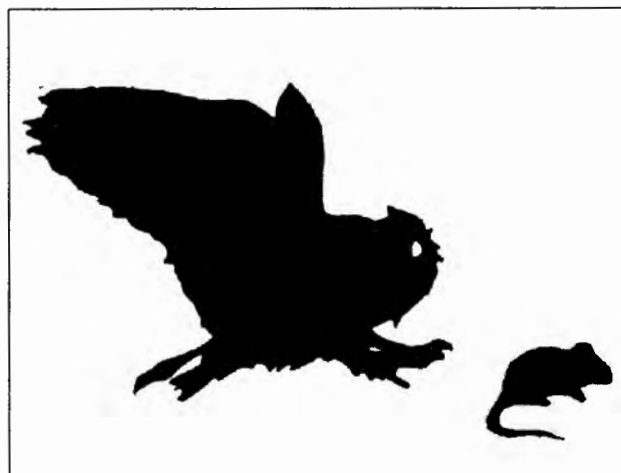
- Centre Naturopa, Conseil de l'Europe, BP 431 R6 F-67006 Strasbourg Cedex
- Dr.ssa E. Mammine, Ministero dell'Agricoltura, Ufficio Relazioni Internazionali, via XX settembre, 18 - 00187 Roma.

Articolo tratto da *NATUROPA*, n° 40, 1982
Ed. Centro europeo per la conservazione della natura
Consiglio d'Europa, Strasbourg.

CIVETTE E GUFI

Nigel J. Collar

Gli strigiformi sono ben adattati alla vita notturna. Le loro teste sono abbastanza voluminose per contenere occhi e orecchi molto sviluppati, dei quali hanno bisogno per cacciare efficacemente in condizioni (almeno secondo le nostre esperienze sensorie) fatte di silenzio e di oscurità. Il loro manto di piume è particolarmente soffice in modo da non produrre alcun fruscio che metta in allerta la preda potenziale e le loro larghe ali arrotondate permettono d'effettuare, in direzione delle loro vittime, un volo planato ad una velocità relativamente lenta, che aumenta la precisione della cattura e riduce ancor più il rumore.



Come gli uccelli da preda diurni, gli strigiformi hanno il becco fortemente arcuato e gli artigli lunghi e affilati in modo da poter afferrare solidamente e d'un sol colpo la preda.

Tradizionalmente, essi sono stati considerati uccelli di cattivo presagio, dotati di misteriosi poteri e molteplici evocazioni. Sebbene la scienza moderna abbia «spiegato» lo strigiforme al pubblico, tutte queste strane credenze sono così radicate in un lungo passato d'ignoranza che generano ancora seri pregiudizi, specie fra i guardiacaccia e i cacciatori. Essi continuano a perseguitarli in parecchi paesi europei, credendo ancora che ogni uccello dotato di becco e di

grandi artigli porti un danno diretto alla selvaggina.

In realtà, gli strigiformi europei non costituiscono nessuna minaccia. Si può anzi dire che sono utili, in quanto la loro dieta consiste per lo più (e spesso quasi esclusivamente) di piccoli mammiferi, attivi durante la notte e spesso dannosi al raccolto. Perciò, i cicli che influenzano i microtini e la popolazione di diversi piccoli mammiferi determinano spesso la distribuzione, la densità e il tasso di riproduzione degli strigiformi in un dato anno. Questo è particolarmente valido per la Scandinavia e la Finlandia, ove anche gli strigiformi più grandi (a parte il rarissimo gufo reale, *Bubo bubo*) si nutrono largamente di microtini e lemming. Il gufo reale attacca animali relativamente grandi, come la lepre e il coniglio; appartiene perciò ad una specie che richiede un territorio esteso e che, per anni, ha avuto i suoi luoghi di riproduzione distrutti o disturbati, così che si trova ora fra i volatili europei in maggior pericolo.

Alcuni strigiformi più piccoli sono invece insettivori, specialmente nell'Europa del sud. La diminuzione dell'assiolo (*Otus scopus*) in alcune zone riflette probabilmente l'impatto dei pesticidi sulla popo-

lazione degli insetti e l'accumulo nell'organismo degli uccelli stessi. Altre specie di questo genere di rapaci non sembra abbiano sofferto degli effetti dei residui chimici tossici quanto gli uccelli diurni da preda. Nondimeno, è importante procedere su questi animali a delle autopsie continue.

Fatta esclusione delle sostanze chimiche usate in agricoltura e delle persecuzioni inutili, la minaccia più diretta che pesa sugli strigiformi d'Europa deriva dal continuo restringimento dell'habitat. Il taglio delle foreste e l'intensificazione della selvicoltura giocano entrambi un ruolo in tale processo.

La conservazione di questa specie in parecchie zone è sottoposta alla selezione, in estensione e distribuzione, degli habitat boschivi; ove le esigenze economiche richiedono la pronta rimozione degli alberi morti sarebbe efficace, anche per le specie di grandi dimensioni come il gufo degli Urali (*Strix uralensis*), fornire delle cassette di cova. Siamo ancora ben lontani dall'aver chiarito tutti gli aspetti dell'ecologia degli strigiformi e bisogna perciò incoraggiare la ricerca sull'elaborazione di politiche efficaci di conservazione di questi uccelli.

NE ME TUEZ PAS !



JE SUIS LA CHOUETTE EFFRAIE.
 J'habite dans vos villages. Je me nourris des rongeurs qui détruisent vos récoltes. La loi me protège dans toute l'Europe. SOYEZ MES AMIS.

CEC 118. AMIS STRIGIFORMES 2001 2002



LEP - 67 27
LA GAARDING-COLOMBE
FRANCE

Articolo tratto da NATUROPA, n° 40, 1982
Ed. Centro europeo per la conservazione della natura
Consiglio d'Europa, Strasbourg.

TOPI E UOMINI...

Ian Newton

Generalmente una popolazione numerosa e varia di rapaci presuppone una popolazione numerosa e varia di prede. Quando in una zona i rapaci sono rari e della stessa specie, anche la preda è tale. Questo perchè ognuno dipende da una preda un po' diversa dagli altri, così che dal numero di specie di rapaci si può stabilire più o meno la varietà di prede esistente nell'area. Anche la densità di un dato rapace dipende in parte dall'abbondanza del suo alimento preferito. Infatti, lì dove la nidificazione non è impedita dalla persecuzione umana o dall'uso di insetticidi, il numero degli uccelli da preda è generalmente determinato dalle risorse alimentari.

L'importanza delle risorse alimentari

Parecchi elementi dimostrano l'importanza delle disponibilità alimentari. Innanzitutto le grandi specie, come le aquile, occupano aree più vaste delle specie piccole. A scala mondiale, il rapporto varia enormemente: i piccoli gheppi, per esempio, possono avere un territorio di meno di 1 km², i buzzaghi medi un territorio da 3 a 5 km², mentre le grandi aquile esigono una superficie di 10 km² o più. Il caso estremo è quello rappresentato dal grande *Polemaëtus belliosus* che si riproduce a quella che -tra tutti gli uccelli- dev'essere una delle densità più basse: una coppia per 125-300 km² secondo la regione. Questa specie di rapace vive di uccelli selvatici e di mammiferi di parecchi kg di peso. Il rapporto generale fra la grandezza del corpo e la dimensione del territorio è convalidato dal fatto che i grandi rapaci mangiano usualmente una preda più grossa e quest'ultima vive e si riproduce meno abbondantemente delle prede più piccole. L'estensione del territorio, quindi, può essere adattata alle disponibilità alimentari.

In secondo luogo, entro una determinata specie, si constata che la densità o l'estensione del territorio variano da regione a regione a seconda della disponibilità di prede: ove la preda è scarsa, poche coppie occupano vasti territori.

In mancanza d'interferenza umana, i rapaci che dipendono da un approvvigionamento alimentare abbastanza stabile (spesso variato) mantengono spesso una maggiore stabilità numerica di anno in anno; la densità di popolazione varia entro limiti ristretti e solo su un lungo periodo di tempo. D'altra parte, quelle specie che dipendono da una preda variabile (limitata) mostrano spesso di anno in anno una grande variazione di intensità riproduttiva. La preda presenta due tipi di cicli: quello di circa quattro anni dei piccoli roditori delle tundre nordiche e praterie del sud e quello di circa dieci anni delle lepri e degli uccelli delle foreste boreali e delle tundre.

Fra i principali rapaci interessati nel ciclo dei piccoli roditori c'è la poiana calzata (*Buteo lagopus*) delle tundre nordiche e vari gheppi, albanelle e accipitridi delle praterie e dei deserti. Tutte queste popolazioni tendono a riprodursi più intensamente e più prolificamente quando i roditori sono numerosi. In casi estremi, alcune zone possono ospitare centinaia di coppie negli anni buoni e poche o addirittura nessuna in anni cattivi. L'aumento di densità dei rapaci da un anno all'altro è spesso così grande che non può soltanto dipendere dalla sopravvivenza di individui adulti o giovani degli anni precedenti, ma piuttosto da una certa immigrazione. E' favorito, inoltre, da una buona alimentazione mentre il declino è dovuto per lo più ad una combinazione di mediocre alimentazione, emigrazione e inedia.

I principali rapaci interessati nel ciclo della lepri o degli uccelli includono l'astore (*Accipiter gentilis*) delle foreste nordiche e il girfalco (*Falco rusticolus*) delle tundre. Gli astori, specialmente, si riproducono di più quando sono ben nutriti.

Come per la densità, anche la fecondità di particolari popolazioni varia a seconda dell'anno e della regione in rapporto alla variazione regionale e annuale delle prede disponibili. Anche qui le variazioni più estreme si registrano fra le specie che si nutrono di roditori: alcune cove sono di cinque o più nidiacei



negli anni favorevoli e nulle negli anni sfavorevoli.

Influenza dell'uomo

Malgrado l'enfasi posta in questi ultimi anni contro le persecuzioni e l'uso degli insetticidi, è quasi certo che l'influenza umana sulla densità di popolazione delle prede è quello che maggiormente ha provocato il declino della popolazione dei rapaci. La densità delle prede è ridotta da parecchie forme di sfruttamento fondiario; di conseguenza il numero dei rapaci si è ridotto notevolmente, così che spesso si può classificare la zona in base all'uso del suolo. Fra gli habitat aperti, il prato naturale ospita più prede di regioni analoghe utilizzate per l'allevamento e queste, a loro volta, ospitano più prede delle terre coltivate. L'aratro riduce grandemente la popolazione dei piccoli mammiferi distruggendo il loro cibo ed i loro ricoveri; le terre coltivate, quindi, diminuiscono d'importanza per i rapaci che si nutrono di piccoli mammiferi. Negli habitat forestali, le zone naturali con struttura differenziata e che godono di essenze varie ospitano generalmente una flora e una fauna più ricca di quella delle uniformi colture di conifere e di eucalipto. E' come se ogni progresso verso uno sfruttamento più intenso della terra venisse fatto a scapito della vita selvatica.

I più piccoli cambiamenti nei processi agricoli hanno un grande impatto sulla disponibilità di alimento per i rapaci. Gli avvoltoi ed altri uccelli che si nutrono di carogne, registrano recentemente una forte riduzione del cibo in parecchie zone, dovuta ai progressi dell'igiene veterinaria che ha ridotto la mortalità del bestiame e degli ovidi sui terreni di pascolo non recintati. In parecchi paesi esistono ora delle leggi che impongono la sepoltura immediata delle carcasse nell'interesse della sanità pubblica. Solo nelle remote zone di montagna, ove il bestiame è meno accessibile, le carcasse sono ancora disponibili.

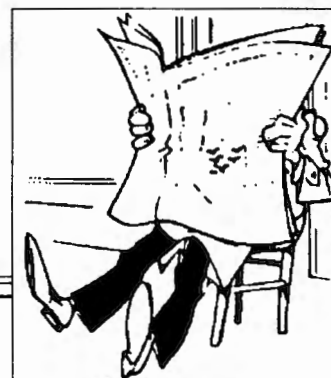
A questo proposito, l'esempio dell'avvoltoio degli agnelli (*Gypaetus barbatus*) è istruttivo in quanto la sua attuale distribuzione è essenzialmente legata ai metodi d'allevamento del bestiame. La specie è spesso commensale delle culture pastorizie primitive come in Etiopia e nel Tibet ove si allevano vaste popolazioni d'animali domestici in condizioni montane dure e con servizi veterinari mediocri. Lì, l'avvoltoio barbato prospera poichè beneficia dell'abbondanza di carogne. In altre parti dell'habitat naturale, però, ove regnano dei metodi d'allevamento e d'igiene moderni, la specie è rara e declina rapidamente o scompare.

Cosa si può fare?

E' evidente ormai che non è facile aumentare la popolazione di rapaci d'una regione intervenendo sulle risorse alimentari poichè questo esige generalmente una modificazione nell'utilizzo del suolo che promuova l'aumento delle prede. Spesso l'unica cosa da fare è preservare le zone rimanenti di buon habitat o impedirne un'ulteriore degradazione. Alcuni grandi parchi nazionali offrono ai rapaci un eccellente ambiente, capace di mantenere delle popolazioni molto ricche, ma nelle regioni fortemente abitate la maggioranza delle zone che possono essere così preservate sono troppo piccole per sopperire ai bisogni di parecchi rapaci.

Questo è particolarmente vero per le grandi specie, che esigono enormi superfici. Dobbiamo renderci conto che parecchie regioni ove la persecuzione umana ha soppresso i rapaci già da parecchio tempo, non potrebbero in ogni modo più ospitare questi uccelli perchè le pratiche di impiego del terreno impediscono lo stabilirsi di condizioni adatte alle loro prede. E' deplorabile constatare che la recente valorizzazione di tanto terreno, che ha ridotto così drasticamente la popolazione dei rapaci, sia stata inutile o abbia agevolato solo una minoranza.

ABSTRACTS



SAGGI TOSSICOLOGICI

- [178] 1- Acute toxicity of the fungicide captan to the earthworm *Eisenia foetida* (Savigny)
- [179] 2- Determination and reduction of phytotoxicity of two industrial waste effluents
- [180] 3- The use of phytotoxicity tests (Common Duckweed, Cabbage, and Millet) for determining effluent toxicity
- [181] 4- Tossicità cronica di effluenti di scarico su *Daphnia magna*: ricerca della diluizione di non effetto

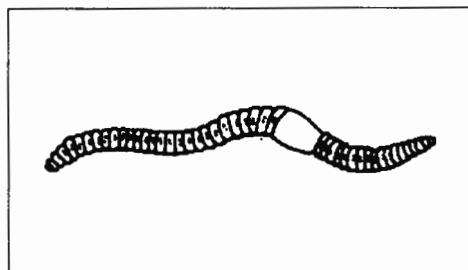
DI TUTTO UN PO'

- [182] 1- Studio su alcuni insetticidi antilarvali per l'ambiente del canale di Terramaini
- [183] 2- Confusion over the origin of alkalinity in lakes
- [184] 3- Lo smaltimento delle acque di vegetazione delle olive
- [185] 4- Planktivory and planktivore biomass effects on zooplankton, phytoplankton, and the trophic cascade
- [186] 5- Recupero a verde forestale della discarica controllata di Carate Brianza
- [187] 6- Historical influence of man on the riparian dynamics of a fluvial landscape
- [188] 7- Erbicidi ed esteri fosforici in acque di superficie e di falda destinate al consumo umano

ANTON F., LABORDA E., LABORDA P. - 1990

Acute toxicity of the fungicide captan to the earthworm *Eisenia foetida* (Savigny)

Bull. Environ. Contam. Toxicol., 45: 82-87. [178]



I lombrichi sono stati usati in molti studi per rilevare gli effetti dei pesticidi sia in laboratorio che in pieno campo. In questo lavoro viene valutata la tossicità in laboratorio del fungicida captano con *Eisenia foetida*.

Vengono utilizzati tre tests biologici, così individuati: "Contatto" o "Film residuale", "Immersione", "Suolo artificiale"; le condizioni del test sono quelle previste dall'OECD.

Come solventi vengono utilizzati l'acetone (1%) per il test "Film residuale" e il DMSO (2 ppm) nel test "Immersione". Nel test con "Suolo artificiale" viene aggiunto al terreno il

fungicida tal quale. I risultati di ciascun test vengono espressi come LC_{50} a 48 e a 72 ore.

Il captano risulta tossico per *Eisenia foetida* nei tests che prevedono un mezzo liquido mentre nel test su suolo non si osserva tossicità, se non a valori addirittura superiori a quelli di utilizzo del pesticida in campo.

Questo fenomeno è dovuto probabilmente ad una rapida degradazione del prodotto o alla formazione di legami con la sostanza organica presente nel terreno o con le argille, legami che rendono bioindisponibile il prodotto ai lombrichi.
M.A. P.

WANG W., WILLIAMS J.M. - 1989

Determination and reduction of phytotoxicity of two industrial waste effluents

Water, Air and Soil Pollution, 44: 363-373. [179]



Per valutare la pericolosità e/o effettuare studi sulla trattabilità di effluenti complessi, è importante non solo determinare la loro tossicità intrinseca, ma anche frazionare e/o identificare le sostanze tossiche presenti. A tal fine diversi Autori hanno combinato schemi di frazionamento per acque di scarico, basati su metodi fisico-chimici di diverso tipo, con test di

tossicità (ricordiamo, ad esempio, l'approccio sequenziale di carbone attivo e di gel di silice per rimuovere rispettivamente i composti organici meno e più polari).

I relativamente nuovi tests di fitotossicità - tests ecotossicologici generalmente sensibili, semplici e poco costosi (cost-effective) - costituiscono uno strumento potenzialmente utile

per la determinazione della tossicità degli effluenti.

Il presente studio ha avuto come obiettivo la determinazione e la riduzione della fitotossicità di due effluenti industriali complessi.

Il primo campione, proveniente da un impianto di pretrattamento delle acque di scarico di un'industria di macchinari pesanti, era debolmente acido, aveva un alto COD e conteneva una considerevole quantità di grassi, olio, nitrati ed ammonio.

Il secondo effluente, che proveniva da una industria chimica di prodotti speciali (biocidi e altri), era alcalino e conteneva alte concentrazioni di fosfati e nichel.

L'effetto fitotossico è stato valutato mediante il test di germinazione di semi di miglio. L'inibizione netta media della germinazione del campione I (diluizione 50%) è stata del 77%, mentre quella del campione II (diluizione 50%) è stata del 99%.

Il campione II è risultato essere il più tossico, specialmente alle maggiori concentrazioni; alla concentrazione del 100% entrambi i campioni hanno inibito completamente la germinazione dei semi. I valori di IC_{50} calcolati per i campioni I e II sono stati rispettivamente del 17 e 12%.

Il pH degli effluenti I e II era rispettivamente di 6,7 e 9,2; poichè la neutralizzazione del pH o la sua correzione sono metodi semplici ed economici di pretrattamento delle acque di scarico, sono stati condotti due esperimenti per accertare eventuali effetti del pH sulla germinazione.

I risultati ottenuti hanno mostrato come nei due tipi di effluenti presi in considerazione la correzione del pH non riduce la fitotossicità; pertanto, per rimuovere la tossicità da queste acque di scarico, si rende necessario un altro tipo di trattamento.

Per gli studi sulla trattabilità di questi effluenti (a causa della loro forte tossicità sono stati utilizzati campioni diluiti al 50%) sono stati impiegati diversi tipi di substrati adsorbenti: gel di silice, sephadex G-75, amberlite XAD-4, resine a scambio anionico e cationico, carbone attivo, sia in polvere che in granuli, e

amido xanthate.

I filtrati ottenuti dai campioni, trattati con i diversi adsorbenti dopo correzione del pH (range 6,96-7,77), sono stati sottoposti al test di germinazione. I risultati ottenuti hanno evidenziato come il carbone attivo in granuli riduca la tossicità a livelli non significativi in entrambi i campioni; il carbone attivo in polvere si è dimostrato efficace nel rimuovere la tossicità dal campione I; esso ha rimosso anche gran parte di tossicità dal campione II.

L'amberlite XAD-4 e la resina a scambio cationico si sono dimostrati parzialmente efficaci nella rimozione della fitotossicità da entrambi i campioni; il gel di silice, la resina a scambio anionico, il sephadex G-75 e l'amido xanthate non hanno avuto nessun effetto significativo.

Le caratteristiche dell'adsorbimento sono state determinate impiegando sia il carbone attivo in polvere a diverse concentrazioni e a diversi tempi di contatto che colonne cromatografiche riempite con carbone granulare e amberlite XAD-4.

Per entrambi i campioni non si è evidenziata una concentrazione soglia di carbone attivo granulare. A basse dosi di carbone attivo esiste un apparente parallelismo tra i due campioni; questi risultati suggeriscono che alle più basse dosi il carbone attivato è ugualmente efficiente per il trattamento di entrambi i campioni di effluente (diverse però le concentrazioni per i due diversi campioni).

I risultati ottenuti con diversi tempi di contatto suggeriscono la presenza di una fitotossicità residua anche dopo 60 minuti di contatto. La riduzione di fitotossicità nel campione I raggiunge il 77% in 20 minuti di contatto, mentre per il campione II raggiunge l'81% in 2 minuti.

Il motivo di questa diversa velocità di riduzione di fitotossicità potrebbe essere ricercato nel maggior contenuto in grassi/oli del campione I che renderebbe più lenta ed ostacolerebbe la capacità di adsorbimento del carbone attivo.

Nel campione I si è verificata una rimozione di fitotossicità più graduale, sia in termini di dosaggio di carbone, che di tempo di contatto;

però, mediante una estrapolazione lineare, è stato possibile individuare la concentrazione di carbone attivo necessaria per eliminare completamente la fitotossicità dell'effluente.

Per quanto riguarda il campione II si raggiunge invece un plateau, in cui sia l'incremento del dosaggio di carbone, sia l'aumento del tempo di contatto non hanno più alcun effetto sulla rimozione di fitotossicità.

I test di fitotossicità di entrambi gli effluen-

ti, eseguiti per entrambi sulle frazioni raccolte dalle colonne cromatografiche di carbone attivo granulare e di amberlite XAD-4, rivelano che solo le prime frazioni raccolte per entrambi i campioni non mostrano fitotossicità. Il carbone attivo si è dimostrato efficace nel rimuovere la tossicità nel campione I. Il campione II, più tossico del campione I, richiederebbe altre tecniche di trattamento delle acque di scarico per rimuoverne la tossicità.

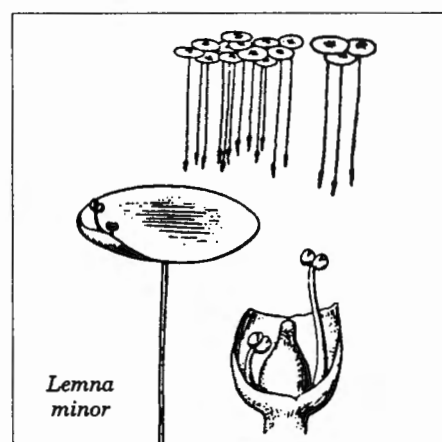
P. C.

WANG W., WILLIAMS J.M. - 1990

The use of phytotoxicity tests (Common Duckweed, Cabbage, and Millet) for determining effluent toxicity

Env. Monit. and Ass., 14: 45-58.

[180]



Per saggiare la tossicità acuta degli effluenti, in accordo con l'EPA, si possono utilizzare dafnie e pesci rossi mentre, per valutare la tossicità cronica, risultano idonei metodi a breve termine con *Ceriodaphnia*, pesci rossi ed alghe.

E' importante che i metodi siano sensibili e poco costosi: il test di germinazione e allungamento radicale possiede questi requisiti e risulta quindi adatto, in indagini routinarie, per la valutazione della fitotossicità. A questo fine si può utilizzare anche il test di mortalità e riproduzione di vegetali acquatici, quali la lenticchia d'acqua (*Lemna minor*).

La necessità di sviluppare questi nuovi tests di fitotossicità deriva anche da recenti acquisizioni, che indicano come il test algale non sia sufficientemente protettivo nei confronti dei vegetali superiori.

Gli Autori hanno effettuato, su otto campio-

ni di effluenti industriali, test con *Lemna minor* e con semi di cavolo e di miglio. I risultati sono apparsi riproducibili e, tra tutti i tipi di tests utilizzati, quello con la lenticchia d'acqua si è dimostrato il più sensibile e adatto per il biomonitoraggio di effluenti industriali.

La maggiore sensibilità rispetto al cavolo e al miglio può essere dovuta alla rapida crescita ed al breve ciclo vitale. La tossicità degli effluenti si traduceva, per i semi di cavolo e di miglio, in una inibizione dell'allungamento radicale, misurata mediante il peso secco della biomassa radicale.

La lenticchia d'acqua andava invece incontro a necrosi, lesioni e clorosi fogliare che, in alcuni casi, portavano alla morte dell'esemplare. Ciò, ed il fatto che la *Lemna minor* sia una pianta acquatica molto diffusa, rende possibile il suo uso anche come sentinella per osservazioni in campo.

P. C.

VIGANO' L. - 1990

**Tossicità cronica di effluenti di scarico su *Daphnia magna*:
ricerca della diluizione di non effetto***Acqua Aria*, 2: 145-148.

[181]

La stima del rischio associato allo sversamento di un effluente di scarico, oltre agli effetti tossici acuti, deve considerare anche gli effetti a lungo termine.

E' stato applicato il saggio di fertilità di *Daphnia magna* (21 gg) a tre effluenti di scarico di depuratori comunali: si tratta di impianti biologici a fanghi attivi con trattamenti primari e secondari, che ricevono sia reflui civili che industriali (45.000, 87.000 e 700.000 abitanti equivalenti) e i cui effluenti depurati vengono scaricati in corpi idrici superficiali.

I tre effluenti sono stati campionati ogni ora per 21 gg consecutivi e saggiati a sei diverse diluizioni. Per ogni diluizione e per il controllo sono stati utilizzati 10 individui di età inferiore alle 24 ore, nutriti con sospensione di alghe (*Selenastrum capricornutum*) e lieviti (*Saccharomyces cerevisiae*); i saggi sono stati condotti alla temperatura di 20 °C e con fotoperiodo di 16 ore di luce. I risultati sono espressi come percentuale di individui deceduti (mortalità) e come numero medio di neonati prodotti per femmina sopravvissuti 21 gg (fertilità).

I saggi hanno evidenziato che gli effluenti di

scarico degli impianti A e B sono caratterizzati da una evidente variabilità del carico tossico; i picchi di tossicità sono risultati corrispondere a giornate di fine settimana e sono perciò da collegare o allo scarico di particolari cicli produttivi o a sversamenti abusivi. L'effluente dell'impianto L, invece, si è dimostrato il più stabile e durante il saggio cronico non sono stati osservati effetti che potessero essere associati a picchi di tossicità.

La "Minima diluizione accettabile" di effluente A per *Daphnia magna* è compresa tra il 15 e il 25 %; per lo scarico B l'intervallo è compreso tra il 20 e il 35 % mentre con l'impianto L nessun gruppo di organismi ha subito inibizione della fertilità.

I parametri fertilità e mortalità si dimostrano equivalenti, permettendo di individuare gli stessi intervalli di diluizione accettabile. Rimangono tuttavia insoluti alcuni quesiti: molti gruppi di dafnie hanno evidenziato una natalità più elevata del controllo, forse per l'azione di stimolo esercitata dalla presenza di basse concentrazioni di sostanze tossiche e dalla disponibilità di nutrimento aggiuntivo.

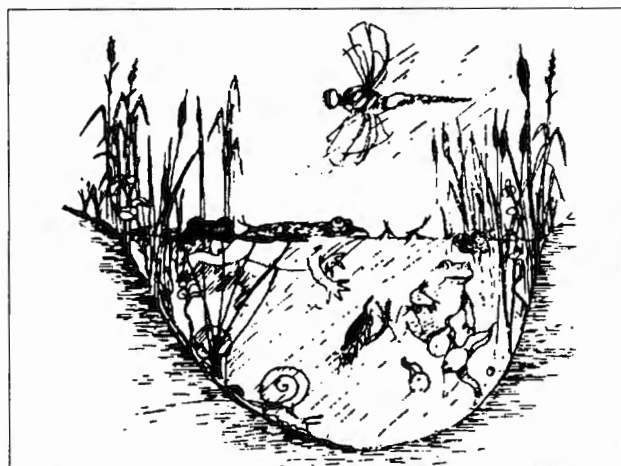
M. R.

SALIS A., ADDIS A., FRIGAU G. - 1990

**Studio su alcuni insetticidi antilarvali per
l'ambiente del canale di Terramaini***Acqua Aria*, 3: 241-247.

[182]

Gli Autori, dovendo controllare una massiva infestazione di zanzare (*Culex pipiens* s.l.) provenienti da un canale pressochè privo di manutenzione, situato tra la periferia est di



Cagliari ed il limitrofo Stagno di Molentargius (protetto da convenzioni internazionali per motivi di interesse naturalistico), hanno condotto uno studio preliminare su alcuni prodotti larvicidi: Abathion 500 E (Temephos 50%), Baytex (Fenthion 50%), Dursban M 40 (Chlorpyrifos 40%), Tanone (Phentoato 50%).

Per ciascun principio attivo è stata rilevata la diminuzione della concentrazione in funzione del tempo, nonché il periodo di dimezzamento ($t_{1/2}$), operando sia in soluzione tamponata a pH 7 che nell'acqua del focolaio di

sviluppo.

Gruppi di larve del III-IV stadio sono stati esposti a differenti concentrazioni di ciascun principio attivo, onde stimarne le concentrazioni letali (LC_{50}).

Un tale approccio biotossicologico alla disinfestazione permette una scelta del formulato e delle modalità di trattamento non dipendente da sole considerazioni economiche, ma finalizzato ad un efficace controllo degli organismi bersaglio nel rispetto degli equilibri ambientali.

M. C.

SCHINDLER D.W.. - 1988

Confusion over the origin of alkalinity in lakes

Limnol. Oceanogr., 33 (6, part 2): 1637-1640.

[183]



Riferendosi ai lavori più recenti sui bilanci dell'alcalinità nei laghi, legati soprattutto alle valutazioni delle ricadute acide su tali bacini, l'Autore svolge una revisione critica della letteratura intravedendo in questo nuovo modo - se vogliamo più restrittivo - di affrontare la materia, il rischio di ingenerare confusione e inutili dicotomie.

Nei lavori tradizionali si intende per alcalinità quella del carbonato, mentre recentemente è stato introdotto il termine ANC (Acid Neutralizing Capacity) per evidenziare l'insieme dei fenomeni di natura organica ed inorganica che conferiscono ai laghi una resistenza ai fenomeni di acidificazione. E' da ritenersi, comunque, che gli stessi fenomeni si verifichino

in tutti i bacini -differendo solo per ampiezza ed importanza relativa- e, quindi, che i bilanci dell'alcalinità possano essere dedotti da semplici informazioni di natura geologica, biologica, geomorfologica ed idrologica.

Vengono valutati con semplicità e chiarezza i contributi all'alcalinità dei laghi forniti da bacini particolari, dagli apporti antropici, dal contributo dominato dalla riduzione dei solfati e dei nitrati, dal consumo operato dalla nitrificazione o organicazione dell'azoto.

Viene sottolineato il diffuso errore di assumere come caposaldo il concetto che la rimozione biologica dei solfati e dei nitrati sia insignificante in assenza di condizioni anossiche nelle acque lacustri.

F. P.

PERRONE S. - 1989

Lo smaltimento delle acque di vegetazione delle olive

Inquinamento, XXXI (6): 42-45.

[184]



Sono note a tutti le problematiche legate allo smaltimento delle acque di vegetazione dei frantoi oleari. In questi ultimi anni si è molto dibattuto sulle modalità di trattamento di tali acque e sui sistemi da adottare per il rispetto della Legge 319/76.

Accanto a sistemi naturali di smaltimento, che prevedono lo spandimento su suolo adibito ad uso agricolo secondo la deliberazione 4.2.1977 (Del. Ministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento, criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2 lett. B, D ed E della L. 319/76), sono stati proposti vari metodi biologici, quali l'utilizzo come substrato per la produzione di lievito, la depurazione a fanghi attivi o a filtri percolatori seguita da trattamento chimico e fisico, la digestione anaerobica, i reattori a letto fluidizzato, e metodi chimico-fisici come, ad esempio, la concentrazione per osmosi inversa, l'evaporazione, l'incenerimento e la distillazione.

Le stesse norme riguardanti gli scarichi dei frantoi oleari hanno risentito di queste incertezze legate alla tecnologia di depurazione, per cui si è giunti - con il D.L. 26.2.87 n° 10 "Disposizioni in materia di scarichi di frantoi oleari" coordinato con legge di conversione 24.3.87 n° 119 (G.U. n°73 del 28.3.87) e con il successivo D.M. 24 Luglio 1987 n° 397 "Indirizzi per la predisposizione o modifica dei piani regionali per il trattamento e l'adeguamento degli scarichi delle acque reflue dei frantoi oleari alle norme della Legge 10.5.76 n° 319" - a confermare lo smaltimento dei reflui sul suolo (semprechè, da parte del titolare del frantoio, vengano messi in atto sistemi per abbattere il

carico inquinante di almeno il 50%), nonché a fornire alle Regioni indirizzi guida per l'approntamento di appositi piani regionali di trattamento delle acque di vegetazione.

Per il trattamento di queste ultime vengono, in pratica, indicate tre vie. La prima prevede un trattamento combinato con liquami urbani o consortili, previo opportuno abbattimento del carico inquinante con pretrattamenti di digestione anaerobica e recupero di biogas. La seconda, che prevede direttamente il trattamento combinato con liquami urbani o consortili, è praticabile ove il rapporto di diluizione con i liquami fognari sia tale da non danneggiare la rete e/o il processo depurativo. La terza prevede un trattamento integrale delle acque di vegetazione in piattaforme depuranti, tali da garantire uno scarico finale conforme ai limiti di accettabilità della Legge 319/76.

L'Autore passa in rassegna i risultati di anni di sperimentazione nel settore dello smaltimento delle acque di vegetazione attraverso pratiche agronomiche.

Viene evidenziato - attraverso una serie di valutazioni riguardanti la fitossicità, le capacità di ritenzione idrica del terreno, l'effettiva richiesta locale, nonché l'uso di tecnologie di dispersione appropriate - come la pratica di utilizzo delle acque di vegetazione su terreni ad oliveto delle Puglie, nel rapporto di 150 m³/ha, non solo è in grado di mettere al riparo da inconvenienti igienico-sanitari o di inquinamento delle falde idriche sotterranee, ma rappresenta un'utile pratica agronomica tendente all'arricchimento di sostanza organica nei terreni produttivi.

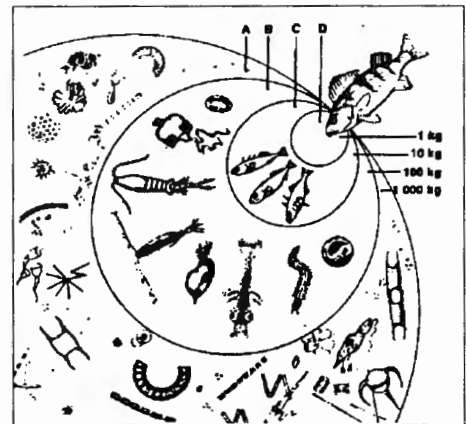
F. P.

THRELKELD S. T. - 1988

Planktivory and planktivore biomass effects on zooplankton, phytoplankton, and the trophic cascade

Lymnol. Oceanogr., 33(6, part 1): 1362-1375.

[185]



Con questo lavoro, della durata di due anni, l'Autore ha voluto indagare sperimentalmente il rapporto tra pesci planctofagi, zooplankton e fitoplancton. Sono stati usati pesci della specie *Menidia beryllina* prelevati da un vicino lago ed immessi in vasche di fibra di vetro da 7 m³ ciascuna. Gli esperimenti, in numero di 5, sono stati eseguiti valutando gli effetti sul plancton di densità crescenti di pesci e considerando le variazioni di biomassa totale degli stessi. Nel quarto e nel quinto esperimento è stata valutata anche l'influenza di pesci morti e il conseguente rilascio di nutrienti in acqua.

I grandi Crostacei planctofagi (Dafnidi e Calanoidi) vengono eliminati già a bassissime

densità di pesci (4 per vasca), ma non si sono evidenziati aumenti del fitoplancton e della torbidità. Solamente a densità molto elevate sono comparse Cianofitiche filamentose. Il ruolo dello zooplankton nel controllo del fitoplancton sembra quindi essere poco importante. Negli esperimenti 4 e 5 è stata evidenziata invece una correlazione tra torbidità, fitoplancton e presenza di pesci morti.

Su questo aspetto l'Autore pone particolare accento: l'alta densità di pesci spesso usata negli esperimenti di controllo del plancton porta ad elevate morie degli stessi, e questa sarebbe causa di aumento del fitoplancton e della torbidità.

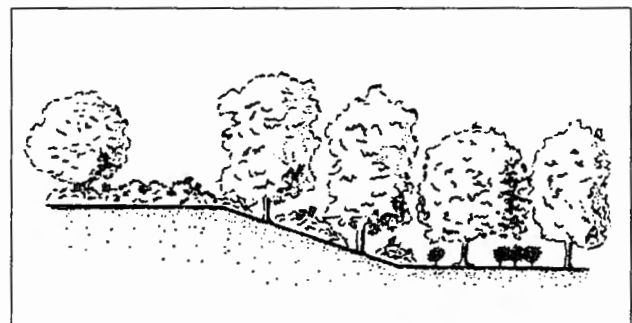
B. M.

LASSINI P., SALA G. - 1989

Recupero a verde forestale della discarica controllata di Carate Brianza

Acer, 5: 21-25.

[186]



Nell'ambito del progetto di recupero della discarica controllata di Carate Brianza l'obiettivo perseguito è quello di recuperare l'area della discarica instaurando un ecosistema stabile nel tempo e legato al paesaggio dell'area stessa, con il rispetto di tempi e meccanismi

biologici e la preparazione della sistemazione vegetale con interventi graduali. Si intende inoltre garantire la stabilità idrogeologica della discarica e regimare e controllare le emissioni di biogas e percolato.

Si è ritenuto opportuno ricorrere ad un in-

tervento che in fase esecutiva è stato previsto in tre anni. Il primo anno sarà dedicato principalmente ad interventi di risanamento ambientale ed alla formazione di verde di pronto effetto, onde consentire un immediato mascheramento dell'area. Di particolare importanza sarà l'attuazione di 10 aree sperimentali di rimboscimento che consentano l'osservazione dell'adattabilità delle singole specie forestali e delle loro possibilità di attecchimento.

Nei due anni successivi l'intervento princi-

pale consisterà nella realizzazione del rimboscimento su una superficie di circa 23.000 m². Dal momento che nel corso dell'elaborazione del progetto esecutivo di recupero sono emerse situazioni di degrado ambientale e di dissesto anche in aree circostanti la discarica, è stata presentata una richiesta al comune di Carate Brianza per l'estensione del recupero ambientale anche a queste aree, al fine di non pregiudicare l'esito dell'intervento progettato.

E. C.

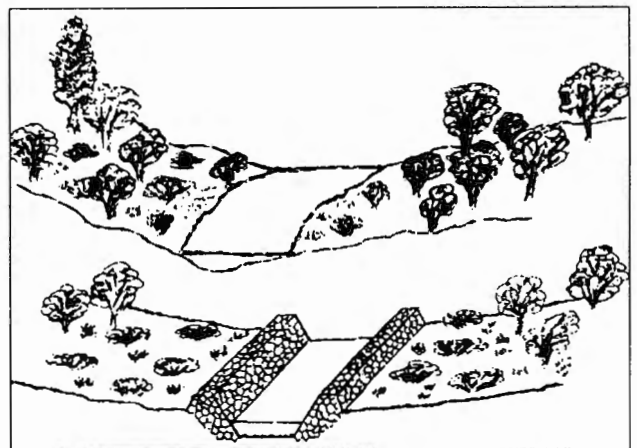
DECAMPS H., FORTUNE' M., GAZELLE F., PAUTOU G. - 1988

Historical influence of man on the riparian dynamics of a fluvial landscape

Landscape Ecology, 1 (3): 163-173. [187]

In molte valli fluviali europee le arginature, le canalizzazioni ed altre opere hanno accelerato la scomparsa delle foreste alluvionali. Nella valle del fiume Garonna, poco industrializzata, questi processi non sono stati così drastici ed hanno avuto una evoluzione graduale nel tempo. I boschi ripari di quest'area sono situati tra il fiume ed i boschi del terrazzo fluviale e costituiscono un ecotono di grande importanza ecologica. Scopo dello studio è presentare un modello della dinamica di questo ecotono ed esaminare l'impatto delle opere umane negli ultimi tre secoli e le odierne funzioni dell'area.

Nel 18° secolo ebbe grande sviluppo la navigazione; nel secolo successivo questo uso del fiume andò diminuendo mentre crebbero le esigenze legate ad un'agricoltura in sempre maggior espansione. Nel 20° secolo è iniziato l'utilizzo del fiume a scopo idroelettrico e di agricoltura intensiva, con regolazione del



flusso, sviluppo di una rete di canali irrigui, ecc.

Il tratto di fiume preso in esame è lungo 90 km ed è la parte compresa tra la zona superiore, a carattere tipicamente torrentizio, e quella inferiore, con tipologia di fiume di pianura. Qui la Garonna è un fiume di 7° ordine, con una portata media di 200 m³/s. Le piene sono improvvise e violente (nel 1875 si ebbe una portata massima di 8.000 m³/s) mentre in autunno si verificano minime di 50 m³/s.

La copertura forestale della valle è frammentata in piccole aree, con l'eccezione di due grandi boschi - a nord e a sud dell'area studiata - e di una striscia riparia relativamente continua. Le associazioni variano dal livello del fiume a quello dei terrazzi in relazione alla diminuzione della permeabilità del suolo, rappresentato da sedimenti a granulometria decrescente dal basso verso l'alto.

Vicino alle rive i depositi alluvionali più recenti sono colonizzati da *Salix atrocinerea*;

tre o quattro metri sopra il livello del fiume troviamo *S. triandra* e *S. alba*, quest'ultima sostituita da *Alnus glutinosa* sui terreni più argillosi. Ancora più in alto l'associazione è dominata da *Fraxinus angustifolia* e *Ulmus minor*. Nelle parti più elevate, infine, dove non avvengono mai allagamenti nè apporti di nutrienti da parte del fiume, troviamo associazioni stabili di querce e carpini.

Molti fiumi europei sono stati canalizzati per tratti più o meno lunghi, creando una separazione tra il corso d'acqua e la sua piana alluvionale. Le conseguenti modifiche della vegetazione riparia hanno dato origine a comunità vegetali molto instabili, rappresentate per lo più da combinazioni delle diverse associazioni altitudinali viste per la Garonna.

In epoca medioevale apposite leggi obbligavano gli abitanti della zona a piantare olmi lungo le rive, ma con il successivo sviluppo della navigazione fluviale le essenze legnose furono

eliminate -in quanto impedivano il traino dei battelli dalle rive- e sostituiti da salici che venivano tagliati ogni due anni.

Nel 19° secolo iniziarono le piantagioni di pioppo, che attualmente occupano il 35% della zona riparia. L'aumento della popolazione durante l'ultimo secolo ha accelerato il prelievo di sabbia dal letto del fiume o dalle sue adiacenze, determinando un abbassamento medio di un metro della falda e, di conseguenza, la modifica dei boschi ripari a danno delle essenze con apparato radicale superficiale, come i pioppi.

La mancanza di grandi opere di regimazione e di canalizzazione sulla Garonna fa sì che la sua influenza (inondazioni, apporto di nutrienti) sia ancora sostanziale per le associazioni vegetali della piana, che hanno quindi carattere di reversibilità, con cicli di ringiovanimento di circa un secolo.

B. M.

GALASSI S., GUZZELLA L. - 1990

Erbicidi e esteri fosforici in acque di superficie e di falda destinate al consumo umano

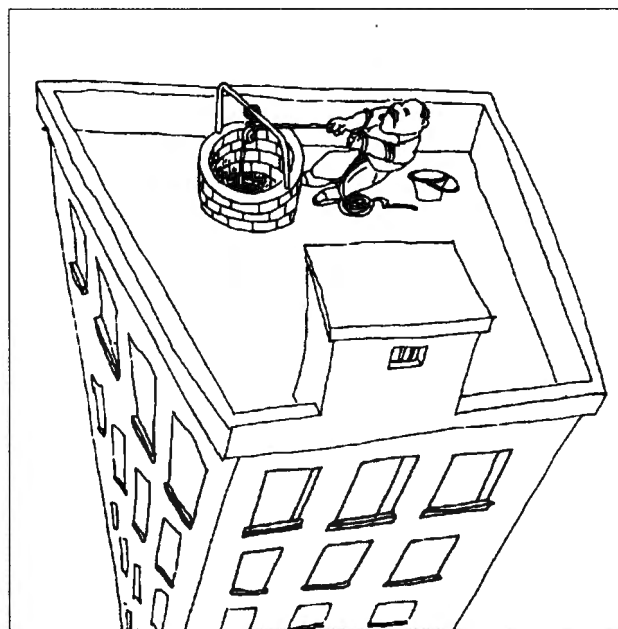
Acqua - Aria, 3: 231-240.

[188]

La contaminazione da microinquinanti organici delle acque superficiali e di falda -messa in evidenza in molte situazioni- è sicuramente destinata ad aggravarsi poichè la produzione di molecole organiche di sintesi è ogni anno in aumento.

Pur nella consapevolezza di non essere in grado di caratterizzare completamente questo tipo di contaminazione, si ritiene che la sua evoluzione possa essere seguita utilizzando alcune categorie di composti chimici rappresentative sia del carico antropico di origine civile e industriale che di quello di derivazione agricola.

Nella presente indagine vengono proposti



come indicatori di inquinamento agricolo gli erbicidi più utilizzati nella Pianura Padana e cioè l'atrazina, la simazina e il molinate. La contaminazione civile e industriale è stata invece seguita analizzando alcuni esteri fosforici: butilfosfati, TCEP (tris(2-cloroetil) fosfa-

to) e TMCP (tris (monocloroisopropil) fosfato), ampiamente utilizzati come plastificanti e ritardanti di fiamma ed estremamente ubiquitari negli ambienti acquatici.

L'indagine è stata condotta nel 1987 sulle acque che approvvigionano gli acquedotti di Torino, Ferrara, Chioggia (VE), Dalmine (BG) e Mortara (PV).

In tutte le stazioni i prelievi sono stati eseguiti bimensilmente sia sulle acque grezze, cioè prima della potabilizzazione, che sulle acque destinate al consumo umano, in modo da verificare la capacità di abbattimento degli impianti presi in considerazione.

Le categorie di composti considerati in questa indagine sono state analizzate, dopo preconcentrazione dei campioni, con un'unica tecnica analitica: la gascromatografia con rivelatore termoionico selettivo per i composti azotati e fosforati, che garantisce elevata sensibilità e specificità.

Dal confronto delle concentrazioni nelle acque grezze dei singoli composti appartenenti alle due tipologie si rileva che nei pozzi di Dalmine e Mortara l'inquinamento da esteri fosforici è trascurabile. La contaminazione di tipo agricolo è invece particolarmente grave a Dalmine, dove l'acqua dei pozzi è gravemente inquinata da simazina e atrazina (il 100% dei casi presenta concentrazioni superiori a $0,1 \mu\text{g}/\text{l}$ (di atrazina). Poiché nell'acqua potabile gli erbicidi analizzati sono sempre sotto i limiti di rilevanza, l'acquedotto di Dalmine rappresenta un caso interessante per valutare l'efficienza dei carboni attivi nel loro abbattimento.

Meno grave si presenta la situazione di contaminazione dell'Adige; le acque del fiume, in cui prevale l'inquinamento da esteri fosforici, non subiscono particolari trattamenti di abbattimento delle sostanze organiche. Ciononostante l'acqua dell'acquedotto di Chioggia, nella maggior parte dei casi, non sembra presentare problemi.

Nel Po la situazione è molto differenziata: a

Torino prevale la contaminazione da esteri fosforici ed è possibile evidenziare come i trattamenti di potabilizzazione mediante percolazione su carbone attivo non abbassino le concentrazioni; in ogni caso nell'acqua potabile non si è comunque superato il valore limite.

A Ferrara invece la situazione -per quanto riguarda la contaminazione da erbicidi- è molto peggiore: il valore di $0,1 \mu\text{g}/\text{l}$ viene superato nel caso dell'atrazina in tutti i campioni di fiume. Le concentrazioni di erbicidi nell'acqua potabile sono inferiori rispetto all'acqua grezza, ma l'atrazina supera in ogni caso il limite di $0,1 \mu\text{g}/\text{l}$. Non è possibile valutare, in questo caso, l'efficienza dei trattamenti poiché l'acqua del Po trattata viene mescolata con acqua di falda, anch'essa contenente erbicidi a concentrazioni variabili.

L'andamento degli inquinanti di tipo agricolo è stagionale ed è da mettere in relazione con il periodo di impiego e con la piovosità.

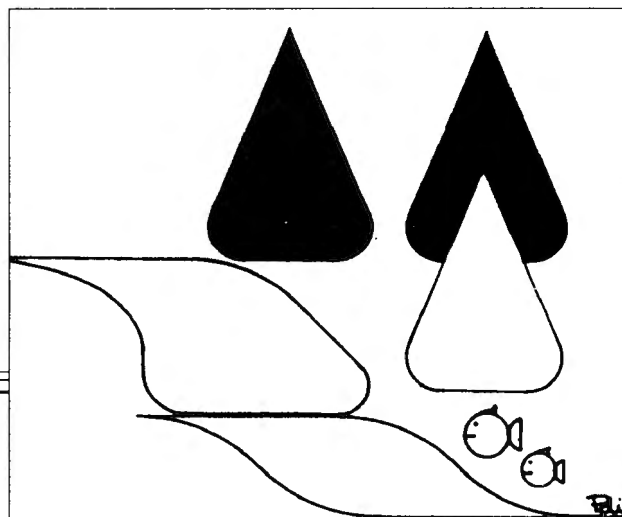
L'andamento degli inquinanti di origine industriale non è invece stagionale e dipende sia dal carico antropico che dal regime del fiume. Un numero più elevato di dati, relativi a differenti condizioni idrologiche, è però necessario per rilevare l'andamento della contaminazione in funzione dei carichi e delle portate.

Nel complesso, mentre la contaminazione da atrazina è più contenuta di quella rilevata in altre aree geografiche intensamente coltivate a mais, i fosfati organici sono molto più concentrati di quelli segnalati in altri studi. Si ritiene che ciò sia dovuto al fatto che i dati riportati in letteratura per altri corpi idrici si riferiscono ad una decina di anni fa, quando la produzione di materie plastiche e fibre sintetiche era meno rilevante. Poiché l'inquinamento di tipo industriale è in aumento, esso dovrebbe essere soggetto a continue verifiche.

A conferma di queste considerazioni è da segnalare la contaminazione da esteri cloroalchilfosfati recentemente riscontrata nelle acque di falda della Provincia di Milano.

M. A.

SEGNALAZIONI



Atti del Seminario e Convegno

TUTELA DEI CORSI D'ACQUA

Ed. Consorzio Risorse Idriche «Schema 23», Serv. Tutela delle Acque, Firenze

Di fronte all'aumentata gravità e alla maggiore sensibilità dell'opinione pubblica per i problemi della tutela delle risorse idriche, il Consorzio Risorse Idriche «Schema 23» di Firenze ha costituito al suo interno, nel 1988, il Servizio Tutela delle Acque. Fra le attività divulgative, sono già stati svolti vari seminari e conferenze, delle quali sono disponibili gli atti: «L'acqua in casa», «Arno ... d'argento», «Tutela dei corsi d'acqua», «L'acqua è viva». Fra le attività in programma meritano di essere segnalate:

- campagna di sensibilizzazione per il corretto uso delle fosse biologiche;
- progettazione e interventi di rinaturalizzazione di corsi d'acqua (alcuni già realizzati);
- pubblicazione di un opuscolo sulle competenze istituzionali in materia di acque;
- allestimento di un «centro di Documentazione sulle Acque», con pubblicazioni, riviste e collegamenti con banche dati internazionali;
- pubblicazione di un opuscolo a larga diffusione con consigli pratici, indicazioni, suggerimenti per il risparmio e il corretto utilizzo dell'acqua in casa;

- seminario sull'«Acqua nei luoghi di lavoro»;
- rete di scambi informativi fra Istituti, Enti, ricercatori, ecc. per una veloce e capillare circolazione delle informazioni utili, da trasmettere ai mass media.

Gli atti del seminario e convegno «Tutela dei corsi d'acqua», articolatisi in cinque giornate, sono ricchi di spunti interessanti.

Nella 1^a giornata è stato fornito un quadro delle caratteristiche dei bacini imbriferi e dell'idraulica fluviale (I. Becchi), della morfologia e sedimentologia fluviale (P. Tacconi), dei rapporti fiumi-falde (G. Pranzini), della struttura e funzionamento degli ecosistemi delle acque correnti (E. Olivieri e M. Coltelli). Ne emerge l'immagine di un fiume che, per essere naturale, vitale e poter svolgere le sue funzioni biologiche, ha bisogno delle piene e delle magre, di determinate caratteristiche morfologiche (sinuosità, riffles, pools, ecc.), del mantenimento dei rapporti di interscambio con le falde, della vegetazione riparia e di altri requisiti.

Nella 2^a giornata, dedicata agli effetti ambientali degli interventi umani sui corsi d'ac-

qua, E. Paris ha sottolineato lo stretto legame causale e bidirezionale tra caratteristiche idrauliche, morfologiche e sedimentologiche: ogni alterazione di una di esse altera l'equilibrio ed esplica profonde ripercussioni sulle altre. L'esposizione è stata esemplificata dagli effetti di alcuni tipi di interventi: dighe, arginature, briglie, rettifiche, escavazioni.

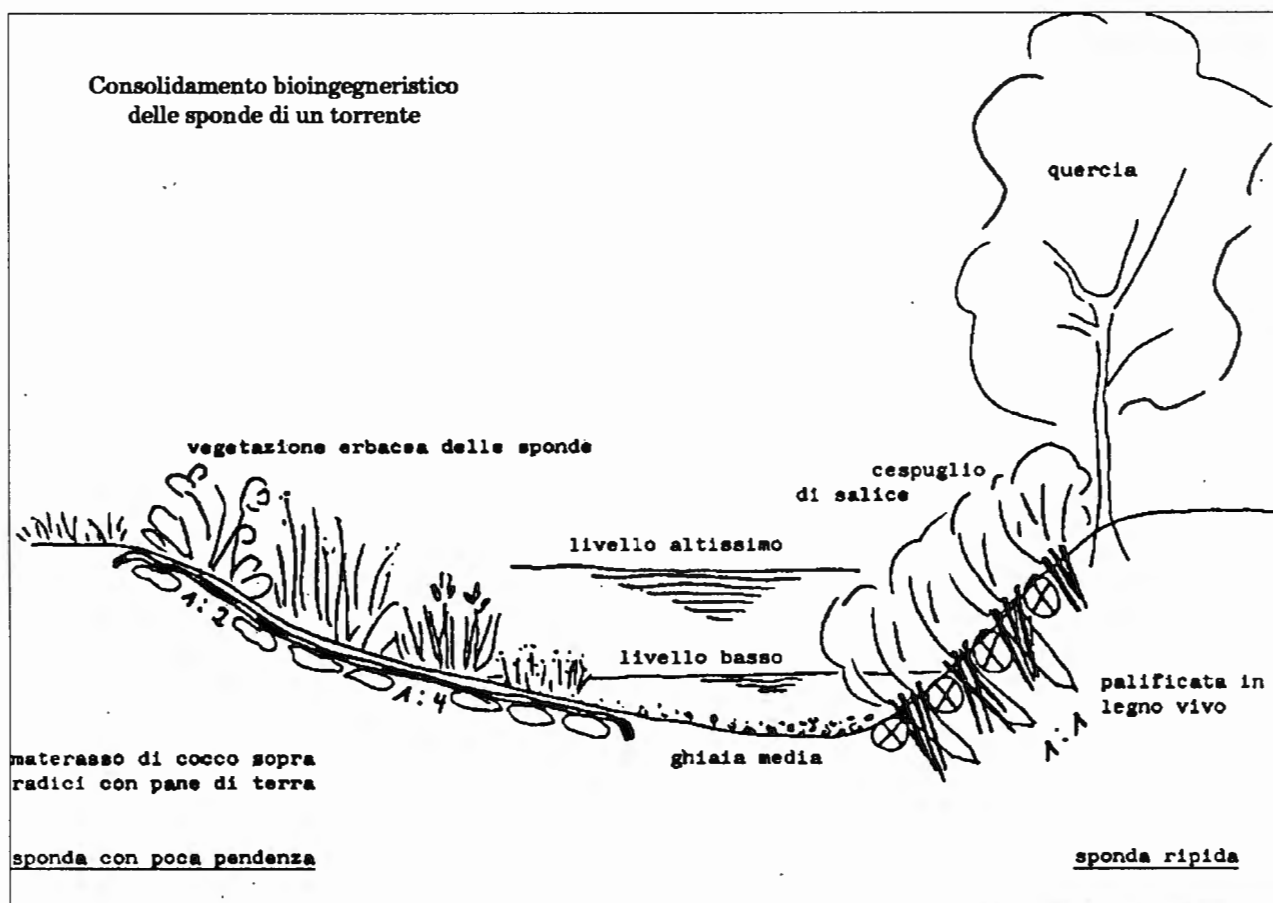
A. Magno ha esposto l'esperienza di sistemazione dei bacini montani di Bolzano mentre E. Zeh ha esposto le finalità e i metodi della bioingegneria per la sistemazione degli argini e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.

Della 3ª giornata, che ha accolto numerose esperienze di varie regioni italiane, sono da segnalare le relazioni di S. Occhipinti, fortemente critica sulla gestione dei corsi d'acqua e del territorio nella Valle d'Aosta; quelle di B. Cicolani e di A. De Luca, di taglio biologico e

centrate sull'esigenza di salvaguardare la naturalità degli ambienti fluviali; di P. Giovannini, che ha esposto gli indirizzi innovativi della Regione Toscana per la redazione dei piani di bacino (in stridente contrasto, peraltro, con gli indirizzi operativi del Genio Civile, illustrati da A. Mirri).

La 4ª e 5ª giornata, infine, sono state dedicate rispettivamente alle caratteristiche, ai metodi di rilevamento e ai modelli previsionali dell'inquinamento dei corsi d'acqua e ad una riflessione sul quadro legislativo e sulle competenze relative alla gestione, sfruttamento e tutela dei corsi d'acqua.

Gli interessati possono richiedere gli atti a: *Consorzio Risorse Idriche «Schema 23», via della Scala 91 - 50123 Firenze (tel. 055/2302471).*
P. R.



Atti del convegno

TECNICHE DI BIOINGEGNERIA NATURALISTICA NEGLI INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE

Acer, n. 6/1990

Il numero di novembre-dicembre della rivista *Acer* ospita gli atti dell'interessante convegno svoltosi a Torino il 17-18 maggio 1990 sulle tecniche dell'«*ingegneria naturalistica*», termine che -come decretato ufficialmente nel convegno- sostituirà d'ora in poi altri sinonimi (bioingegneria, bioingegneria naturalistica, bioingegneria forestale, ingegneria biologica, biotecnica).

Esposti i principi, i contenuti e gli obiettivi della disciplina, fondata sull'utilizzo delle piante vive come materiale da costruzione e anti-erosivo, vengono affrontati in numerose relazioni esempi concreti di applicazione.

Tecniche costruttive di copertura, di consolidamento, combinate e di completamento vengono da tempo impiegate con successo in sostituzione delle opere rigide di consolidamento delle rive fluviali. Negli interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua le tecniche dell'ingegneria naturalistica, pur tenendo conto delle esigenze di resistenza meccanica e di difesa idraulica, sono finalizzate alla ricostruzione di habitat diversificati, che forniscano condizioni idonee alla fauna acquatica e terrestre.

Il rivestimento vegetale di scarpate scoscese ai fini di protezione dall'erosione, consolidamento, drenaggio, paesaggistici è il campo applicativo d'elezione dell'ingegneria naturalistica. Gli esempi descritti da vari Autori illustrano le numerose tecniche (idrosemina, biostuoie, bioreti, palificate vive, fascinate, cilindri di geotessile, ecc.) applicate nelle situazioni più disparate: stabilizzazione di frane, recupero di cave e discariche, rinverdimento di scarpate autostradali, ecc.

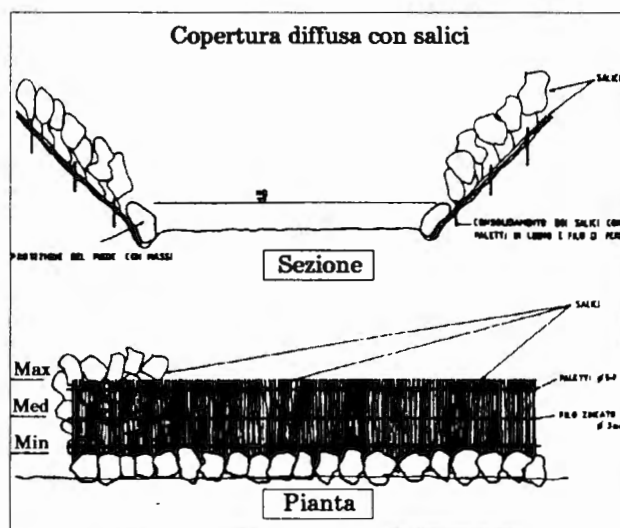
Il campo di utilizzo dell'ingegneria naturali-

stica spazia dal pieno ambiente naturale (es. recupero di parchi naturali) al pieno ambiente urbano (barriere antirumore, tetti verdi, costruzioni a verde verticale, ecc.) coinvolgendo competenze varie, principalmente botaniche, forestali, ingegneristiche e di architettura del paesaggio.

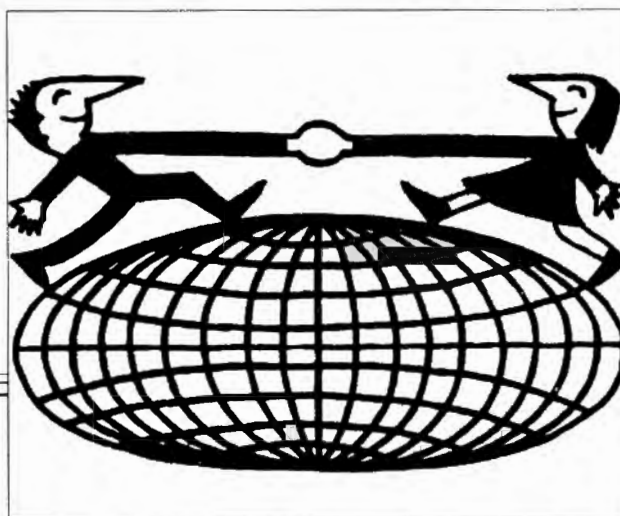
La lettura degli atti fornisce un'utile panoramica su una disciplina che, pur avendo alle spalle una solida tradizione, è stata riscoperta solo recentemente; il notevole fermento innovativo di tecniche e materiali impiegati e l'interesse che sta registrando sono chiari segnali premonitori di un suo prepotente ingresso negli interventi ambientali anche nel nostro paese.

Gli interessati a ricevere gli atti o ad abbonarsi alla rivista bimestrale *Acer* (ed eventualmente alla consorella trimestrale *Folia di Acer*) possono rivolgersi a: *Il Verde Editoriale*, via Bolchini 12 - 21100 Varese. Tel 0332/457288.

P. R.



PAGINE APERTE



SETTANTA REGOLE DI ECOLOGIA SPICCIOLA

Di fronte ai tanti, gravi problemi ambientali della nostra epoca il comune cittadino può fare qualche cosa di significativo per la salvezza del pianeta Terra? La risposta è sì.

Sicuramente il singolo non potrà arrestare la valanga di rifiuti che viene prodotta ogni giorno, ma ciascuno di noi può indubbiamente ridurre il suo personale contributo alla produzione di rifiuti. Una persona non può cancellare lo smog di una città, però può far diminuire le esalazioni emesse dalla sua auto.

Il paralizzante senso di impotenza sperimentato da molti può essere affrontato con la consapevolezza che diffusi e coscienti comportamenti individuali possono innescare -forse più efficacemente di alcune leggi-processi "rivoluzionari" sulla struttura della produzione e dei consumi.

Non bisogna pensare che quel che si fa non conti nulla; come disse Edward Burke «Nessuno ha mai fatto errore più grande di colui che non ha mai fatto nulla, ritenendo che avrebbe potuto fare solo poco!»

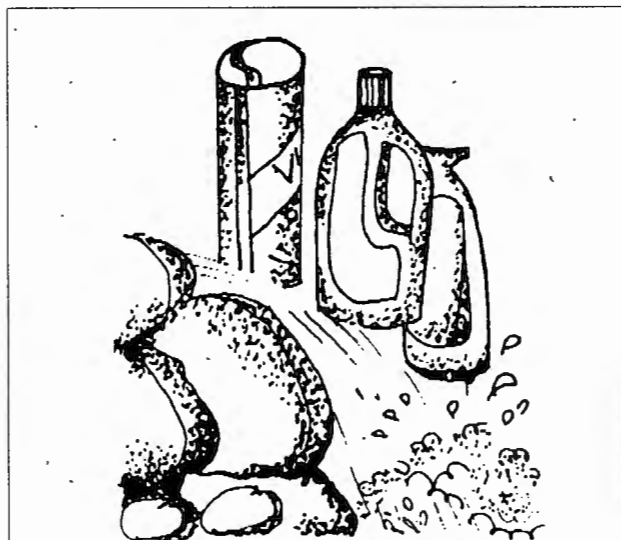
Sfidando i sorrisetti di chi riterrà tutto ciò banale proponiamo dunque un breve prontuario di "ecologia spicciola", certi che piccole azioni quotidiane possano far cambiare in modo sostanziale lo stato di salute della nostra Terra.

Gran parte delle proposte è stata presa in prestito dalle collezioni ambientaliste internazionali; alcune "regole" potranno apparire ingenuie, altre certamente non saranno pertinenti alla propria condizione personale. Ciò che proponiamo è perciò l'adesione allo spirito che le anima e la "traduzione" alla realtà quotidiana di ciascuno.

Mirka Galli e Paolo Resti

1. Sviluppiamo un'"attitudine al riciclaggio". La maggior parte delle iniziative sociali consente di recuperare giornali, lattine, contenitori di plastica e bottiglie.
2. Riduciamo i nostri rifiuti casalinghi non riciclabili. Meno spazzatura viene posta nelle discariche, più queste dureranno.
3. Compriamo articoli di cancelleria, cartoline e carta da pacchi fatti con carta riciclata.
4. Coltiviamo piante nel nostro giardino. Anche in città si possono far crescere piante e fiori in vasi.
5. "Teniamo all'asciutto" il nostro giardino. E' preferibile coltivare erbe, cespugli e fiori che necessitino di poca acqua e usare metodi di coltivazione che evitino sprechi d'acqua.
6. Produciamo compost con erba, foglie, rami ed altri materiali. Ciò ridurrà l'accumulo di rifiuti e aiuterà il nostro giardino a svilupparsi.
7. Mettiamo anche i fondi di caffè, i gusci delle uova, le bucce di banana, ecc. nel cumulo del compost.
8. Riduciamo l'uso di pesticidi nei prati e nei giardini: solo l'1% dei pesticidi raggiunge il suo scopo.
9. Usiamo tovaglioli di stoffa: pensiamo a quanti tovaglioli di carta riempiono ogni anno le discariche!
10. Per lo stesso motivo, usiamo asciugamani di stoffa, non di carta.
11. Utilizziamo detersivi senza fosfati per fare il bucato e le altre pulizie di casa.
12. Usiamo sbiancanti senza cloro.
13. Compriamo concentrati ogniqualvolta possibile.
14. Non compriamo bombolette spray contenenti cloro-fluoro-carburi: ricordiamo che anche le bombolette che utilizzano come propellenti propano e butano contribuiscono a creare lo smog fotochimico.
15. Evitiamo merci o cibi preconfezionati. Frutta fresca e verdura possono essere acquistate sfuse: i contenitori della confezione costituiscono un terzo della massa di rifiuti.
16. Comperiamo le confezioni più grosse ed economiche dei prodotti che utilizziamo regolarmente.
17. Utilizziamo involucri di carta biodegradabile, anziché in plastica, per conservare il cibo.
18. Compriamo prodotti riutilizzabili, non monouso (esempio: lamette e rasoi).
19. Per la pulizia della casa scegliamo surrogati non tossici al posto di prodotti contenenti sostanze tossiche, anche a scapito del risultato.
20. Se proprio si deve usare un prodotto contenente sostanze tossiche, è bene comperare la confezione più piccola possibile.
21. Nei supermercati scegliamo borse di carta





al posto di quelle di plastica. Se si usano borse di plastica, è bene riutilizzarle.

22. Perché non portare al supermercato una borsa riutilizzabile, come le popolari borse di canapa?
23. Favoriamo il mercato dei nostri agricoltori locali. Questo dà un contributo all'agricoltura della regione e comporta un minor spreco energetico per il trasporto.
24. Dove possibile, sostituiamo luci incandescenti con luci fluorescenti ad alto rendimento energetico. Le lampadine fluorescenti costano di più, ma durano anche molto di più e consumano circa un terzo di energia. Al crescere della domanda dei consumatori, inoltre, i prezzi scenderanno.
25. Sottoponiamo la nostra abitazione ad una revisione "energetica" per controllare che tutto funzioni perfettamente.
26. Isoliamo la nostra casa. Quasi metà dell'energia consumata nelle case è sprecata a causa dello scarso isolamento.
27. Eliminiamo le fessure intorno a finestre e porte. Facciamo installare doppie porte e controfinestre.
28. Facciamo applicare un termostato con orologio al nostro sistema di riscaldamento. Facciamo controllare la nostra caldaia almeno una volta all'anno.
29. Se disponiamo di caloriferi, mettiamo un foglio isolante dietro di essi: ciò evita che il calore venga assorbito dal muro.
30. Se è possibile, facciamo installare un sistema di riscaldamento solare nella nostra casa.
31. Sfruttiamo al massimo la luce naturale. Abbiamo veramente bisogno di accendere la luce durante il giorno?
32. Spegniamo le luci quando usciamo da una stanza.
33. Teniamo bassa la temperatura dello scaldabagno. La temperatura ideale è di 54 °C.
34. Se abbiamo uno scaldabagno elettrico, isoliamolo termicamente con un apposito rivestimento: questo accorgimento può ridurre il consumo di energia del 7-8%.
35. Regoliamo il nostro frigorifero ad una temperatura poco fredda. Puliamo una volta all'anno le serpentine refrigeranti del fri-



gorifero.

36. Chiudiamo i rubinetti. Facendo scorrere l'acqua mentre ci si rade, ci si lava i denti, si lavano i piatti, si sprecano dagli 11 ai 19 litri ogni minuto.
37. Facciamo la doccia invece del bagno. Le docce utilizzano meno acqua, se le si limita a 5 minuti.
38. Installiamo in cucina e nel bagno rubinetti aeratori frangigetto a basso flusso. Possiamo risparmiare acqua calda e ridurre il flusso del 50%; infatti, poichè l'aeratore mischia l'aria con l'acqua, il getto sembra decisamente più forte.
39. Possiamo risparmiare acqua ogni volta che tiriamo l'acqua del WC installando un "congegno di sostituzione", cioè una piccola bottiglia di plastica piena d'acqua nel serbatoio.
40. Eliminiamo correttamente le perdite. Un rubinetto che perde può far sprecare più di 76 litri d'acqua ogni giorno.
41. Quando giunge il momento di comperare una lavatrice, prendiamo in maggior considerazione quelle a caricamento frontale: consumeranno circa il 40% in meno di un modello simile con apertura posta sul piano superiore.
42. Facciamo funzionare la lavatrice e la lavastoviglie solo quando sono a pieno carico.
43. Non innaffiamo il passaggio per le macchine e il nostro marciapiedi per pulirli: spazziamoli.
44. Quando qualcosa si rompe, aggiustiamolo piuttosto di buttarlo via.
45. Quando è ora, sostituiamo i grossi elettrodomestici con altri a maggior rendimento energetico.
46. Compriamo batterie ricaricabili. Le pile alcaline domestiche contengono metalli tossici che possono filtrare nelle falde acquifere dalle discariche. Benchè le batterie ricaricabili contengano cadmio, durano molto più a lungo delle batterie normali.
47. Manteniamo la mentalità "ecologica" anche in vacanza. Non lasciamo spazzatura nei parchi o sulle spiagge.
48. Se siamo pescatori o appassionati di barche, adottiamo un sistema per contenere i rifiuti e portarli a riva. Non scarichiamo niente nel mare o nei fiumi.
49. Se viviamo vicino ad una spiaggia, organizziamone la pulizia o uniamoci a chi la cura.
50. Dobbiamo proprio andare ovunque in auto? Andiamo al lavoro a piedi o in bicicletta.
51. Usiamo, quando possibile, i mezzi di trasporto pubblici.
52. Usiamo l'auto in società. Due o più colleghi possono viaggiare al posto di uno.
53. Manteniamo la nostra vettura a punto. Quando una macchina funziona bene, uti-

- lizza il 9% in meno di carburante ed emette meno gas tossici e nocivi. Puliamo il nostro motore. Teniamo i filtri del carburatore dell'auto puliti: risparmieremo benzina.
54. Se abbiamo bisogno di una nuova batteria per l'auto, portiamo la vecchia in un posto dove possa essere riciclata.
55. Alleggeriamo il carico: il peso non necessario in auto può ridurre l'autonomia dell'1%.
56. Fresco o freddo? Abbassiamo o spegniamo l'aria condizionata.
57. La maggior parte dei pneumatici per auto finisce nelle discariche. Ritardiamo questo momento tenendoli gonfiati alla giusta pressione per prolungarne la durata e risparmiare carburante.
58. Quando cerchiamo nuovi pneumatici, chiediamo cerchi d'acciaio: generalmente sono i più efficienti.
59. Non svuotiamo il posacenere dell'auto sul selciato, ma gettiamo cenere e mozziconi nel più vicino cestino della spazzatura.
60. Assicuriamoci che l'olio esausto del nostro motore venga riciclato.
61. Diamo vita ad un programma di riciclaggio anche nel nostro ufficio: carta, lattine, vetro e giornali sono facili da riciclare.
62. Conserviamo la carta. Usiamo entrambe le facciate di un foglio quando fotocopiamo, riutilizziamo i fogli scritti su una sola facciata ed impariamo a raccogliere i fogli di carta già utilizzati in un apposito contenitore.
63. Chiediamo all'ufficio di battere corrispondenza e appunti su carta riciclata. Se siamo il capo, ordiniamolo.
64. Per mezzo del Consiglio scolastico e di gruppi di genitori e insegnanti, incoraggiamo la scuola ad insegnare ecologia e riciclaggio come parte del programma.
65. Collaboriamo con il Comune per essere sicuri che le discariche siano gestite nel rispetto delle norme ambientali.
66. Incoraggiamo il Comune a usare sabbia, invece del sale, per sciogliere il ghiaccio sulle strade e sui marciapiedi in inverno.
67. Collaboriamo con il Comune e la Provincia per proteggere eventuali biotopi di valore rimasti nella nostra zona.
68. Manteniamoci informati e regolarmente aggiornati sulle normative in materia ambientale locali, regionali, nazionali ed internazionali.
69. Piantiamo un albero. Assumendo anidride carbonica nel processo di fotosintesi, gli alberi aiutano a tener pulita l'aria e a diminuire l'effetto serra.
70. Piantiamo un altro albero.



con il patrocinio del

Ministero
dell'Ambiente

W. W. F. ITALIA

Settore Territorio



Seminario Nazionale

**LA LEGGE N. 183/89 (DIFESA DEL SUOLO)
E L'INGEGNERIA NATURALISTICA
APPLICATA ALLA TUTELA DEI FIUMI
E DELLE ACQUE INTERNE**

Casale della Giannella, Orbetello (GR)

22-25 maggio 1991

M. Santoloci - magistrato

La tutela degli ambienti fluviali in ottemperanza alla L. 431/85 (Galasso)

S. Maglia - giurista

Difesa del suolo e programmazione ambientale

M. Sanna - LIP

La disciplina degli usi e consumi idrici

S. Malceschi - biologo

Ecologia del fiume

E. Paris - ingegnere

Studio e conoscenza dell'ambiente fluviale

H. Zeh - bioingegnere

L'ingegneria naturalistica: fondamenti della disciplina e sue applicazioni estere

P. Binel - ingegnere

Esperienze italiane nel campo dell'ingegneria naturalistica ed esempi di rinaturalizzazione di corsi d'acqua

A. Agapito Ludovici - biologo

Esperienze di riqualificazione di zone golenali

F. Petretti - biologo

La biodiversità quale valore da recuperare

M. Ferri - veterinario

I passaggi per pesci

M. Larinier - ingegnere

L'esperienza francese per la salvaguardia della fauna ittica

B. Schirone - biologo

Il bosco a tutela del sistema idrico fluviale

A. Bardi - ingegnere

Esperienze di riqualificazione e creazione di zone umide

M. Bacci - ingegnere

Valutazioni quantitative degli effetti indotti da interventi antropici sulla qualità fluviale

B. Agricola - Ministero Ambiente

La protezione della natura nell'ambito della L. 183/89 (difesa del suolo) e successive modifiche

G. Amendola - magistrato

La tutela delle acque in ottemperanza alla L. 319/76 (Merli) e successive modifiche

N. Martino - geografo

Parchi fluviali in Italia e tutela del territorio

M. Didero - idrogeologo

Documentazione di base per una pianificazione di bacino: il caso della provincia di Pesaro



Per informazioni:

WWF Italia, settore territorio
Via Salaria 221
00199 Roma

tel. 06/8417232-8417634



Provincia Autonoma di Trento
Stazione Sperimentale
Agraria Forestale
di S. Michele all'Adige (TN)



con la collaborazione del
CENTRO
ITALIANO
STUDI
DI
BIOLOGIA
AMBIENTALE

Seminario di studio e aggiornamento

**L'IMPORTANZA DELL'AMBIENTE
RIPARIO NELLA DEFINIZIONE DELLA
QUALITA' DI UN CORSO D'ACQUA**

Stazione Sperimentale Agraria Forestale, S. Michele all'Adige (TN)
9-10 maggio 1991

Obiettivi:

messa a punto di schede (anagrafiche, checklist, inventari, ecc.) di descrizione dell'ambiente acquatico, ai fini di una più complessiva visione della qualità ambientale e di una utilizzazione delle informazioni a supporto delle decisioni di intervento attivo sul corso d'acqua.

Partecipazione:

il seminario, al quale si partecipa su invito esplicito dell'ente organizzatore, è rivolto a coloro che già da anni operano nella sorveglianza e controllo biologico dei corsi d'acqua. Il seminario acquista perciò carattere di master.

Docenti:

R. Petersen, Università di Lund (Svezia)
P.F. Ghetti, Università di Venezia
G. Braioni, Università di Padova

Per informazioni:

Alvise Vittori
Staz. Sperm. Agraria Forestale
S. Michele all'Adige (TN)
Tel. 0461/650107



BIOPROGRAMM

s.c.r.l.



ZAVOD ZA RIBISTVO
LJUBLJANA



con la collaborazione della
Stazione Sperimentale
Agraria Forestale
di S. Michele all'Adige (TN)

1° corso
internazionale di perfezionamento
ed aggiornamento teorico pratico

**METODI PRATICI PER IL
MAPPAGGIO BIOLOGICO DI
QUALITA' DEI CORSI D'ACQUA:
E.B.I. (mod. Ghetti)**

Kobarid (Yugoslavia)

17-22 giugno 1991

Per informazioni:

BIOPROGRAMM s.c.r.l.

Padova - tel. 049/850058
Oderzo - tel. 0422/710032



Direttore del corso:
Prof. Pierfrancesco Ghetti
Università di Venezia



PROVINCIA DI PERUGIA
CENTRO "LUIGI BAZZUCCHI"
Dipartimento Studi Territoriali e Ambientali



INTERNATIONAL ASSOCIATION ON WATER
POLLUTION RESEARCH AND CONTROL
SEZIONE ITALIANA

Corso di formazione e aggiornamento professionale

CONTROLLO, DISFUNZIONI E INTERVENTI CORRETTIVI NELL'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

Centro "L. Bazzucchi", S. Andrea delle Fratte, Perugia

18-21 giugno 1991

Argomenti trattati:

1. Introduzione e obiettivi del corso
2. Principali schemi di trattamento in uso in Italia
3. Controllo delle prestazioni degli impianti (controllo analitico, procedure di campionamento, parametri organici ed inorganici, strategie di automazione)
4. Conduzione, problemi di esercizio e interventi correttivi nei pre-trattamenti primari
5. Conduzione, problemi di esercizio e interventi correttivi nei trattamenti biologici (rimozione delle sostanze organiche biodegradabili con processi a biomassa dispersa e con processi a biofilm, sedimentazione secondaria, rimozione dei nutrienti)
6. Conduzione, problemi di esercizio e interventi correttivi nei processi di trattamento e smaltimento dei fanghi (digestione anaerobica e aerobica, stabilizzazione chimica e termica, ispessimento, disidratazione, smaltimento).

Docenti:

- Prof. D. Jenkins, Coordinatore scientifico
Berkeley University - USA
- Prof. M. Beccari
Università di Roma
- Dr. E.I. Clark
North West Water Authority
Manchester - GB
- Ing. A.C. Di Pinto
IRSA-CNR, Roma
- Prof. P. Madoni
Università di Parma
- Ing. G. Mininni
IRSA-CNR, Roma
- Dr. R. Ramadori
IRSA-CNR, Roma
- Ing. M.C. Tomei
IRSA-CNR, Roma



Per informazioni:

*Dr. Antonella Frascarelli
Provincia di Perugia
Centro "Luigi Bazzucchi"
Dip. Studi Territoriali e Ambientali
Via della Viola 1 - 06100 Perugia
Tel. 075/5747443 - Fax 075/21234*



PROVINCIA DI PERUGIA
CENTRO "LUIGI BAZZUCCHI"
Dipartimento Studi Territoriali e Ambientali



INTERNATIONAL ASSOCIATION ON WATER
POLLUTION RESEARCH AND CONTROL
SEZIONE ITALIANA

Corso internazionale:

**DISFUNZIONI DEL PROCESSO A FANGHI ATTIVI:
IDENTIFICAZIONE DEI MICROORGANISMI FILAMENTOSI
RESPONSABILI DI FENOMENI DI BULKING
E SCHIUME BIOLOGICHE**

Padiglione SIGLA, Passignano sul Trasimeno, Perugia

24-27 giugno 1991

Programma:

1. Introduzione e obiettivi del corso
2. Microbiologia del fango attivo e ruolo dei differenti gruppi di organismi: batteri (chemoeterotrofi e chemoautotrofi), protozoi, funghi e metazoi
3. Cinetiche di utilizzazione del substrato e produzione di biomassa in colture batteriche
4. Problemi di separazione del fango del processo a fanghi attivi e interventi correttivi (struttura del fiocco, ruolo dei microorganismi filamentosi, metodi specifici di controllo del bulking e del foaming)
5. Esame microscopico (campionamento, attrezzatura, procedure di stima ed identificazione dei microorganismi filamentosi)
6. Esercitazioni pratiche (osservazione microscopica in contrasto di fase e in campo chiaro, colorazioni specifiche, identificazione).

Docenti:

- Prof. D. Jenkins, Coordinatore scientifico
Berkeley University - USA
- Dr. L. Cingolani
LESP, Perugia
- Prof. P. Madoni
Università di Parma
- Dr. R. Ramadori
IRSA-CNR, Roma
- Dr. V. Tandoi
IRSA-CNR, Roma
- Prof. J. Wanner
Università di Praga
- Dr. D. Davoli, Tutor
AGAC, Reggio Emilia



Per informazioni:

*Dr. Antonella Frascarelli
Provincia di Perugia
Centro "Luigi Bazzucchi"
Dip. Studi Territoriali e Ambientali
Via della Viola 1 - 06100 Perugia
Tel. 075/5747443 - Fax 075/21234*

ORA BASTA!

Cari Soci,

il disservizio postale sta raggiungendo un livello non più tollerabile.

Lo dimostrano le vostre giuste lamentele riguardo il ricevimento del nostro bollettino *Biologia Ambientale*, dei libri e della posta in genere.

E' capitato a molti, e ripetutamente, di ricevere *Biologia Ambientale* con oltre un mese di ritardo dalla data di spedizione; alcuni numeri non sono mai giunti al destinatario e siamo stati costretti a fare un nuovo invio.

Aderendo ad un'iniziativa dell'USPI (Unione Stampa Periodica Italiana), invitiamo i Soci che ricevono *Biologia Ambientale* con un ritardo intollerabile a protestare presso la «Direzione Provinciale P.T.» del proprio capoluogo di provincia e, per conoscenza, presso la «Direzione Centrale Servizi Postali, viale Europa 147, 00144 Roma» in questi termini:

«reclamo che la rivista *Biologia Ambientale* n° ... impostata a Reggio Emilia il ... (informarsi presso il Segretario del CISBA, Roberto Spaggiari, tel. 0522/42941) mi è stata recapitata solo il giorno ... con un ritardo pregiudizievole per il mio aggiornamento professionale. Chiedo risposta motivata ed assicurazioni scritte sull'eliminazione dei ritardi nei futuri recapiti.

(firma leggibile, indirizzo e data)

N.B. Ambedue le buste dovranno essere spedite senza francobollo indicando al posto dello stesso: «esente da tassa, reclamo di servizio, art. 51 DPR 29 marzo 1973, n. 156».

Fonti delle illustrazioni:

- pag. 3: Zanzare: prevenzione e lotta.
Opuscolo *Reg. Sarda, Centro Reg. Anti Insetti*, Cagliari, 1988.
- pag. 5: PETERSON, MOUNTFORT, HOLLUM. Guida degli uccelli d'Europa.
Ed. F. Muzzio, Padova 1988.
- pag. 13: *Il Mare*, n. 19-20, 1989
Ed. Libreria Internazionale Il Mare, Roma.
- pag. 14: *Airone*, n. 88, agosto 1988
- pag. 16: E. TORTONESE. Fauna d'Italia. Osteichthyes. Pesci ossei.
vol. XI.
Ed. Calderini, Bologna, 1975.
- pag. 17: Depliant *Civici Musei*, Reggio Emilia, 1990.
- pag. 18 (1^a): G. PINNA. Il grande libro dei fossili.
Ed. Mondadori, Milano.
- pag. 18 (2^a): *Didattica delle Scienze*, n. 109, gennaio 1984, Brescia.
- pag. 19: Agenda Verde.
Ed. Lega per l'Ambiente - Editori del Grifo, Siena, 1990.
- pag. 20: *Naturoza*, n. 40, 1982.
- pag. 22: *Lega per l'Ambiente Notizie*, n. 5, novembre 1990.
- pag. 24: Zanzare: prevenzione e lotta.
Opuscolo *Reg. Sarda, Centro Reg. Anti Insetti*, Cagliari, 1988.
- pag. 26: A. FIORI. Iconographia Florae Italicae.
Edagricole, Bologna, 1974.
- pag. 27: Assoc. bavarese Tutela Natura. L'orto-giardino ecologico.
Ed. di red, studio redazionale, Como, 1983.
- pag. 28: Depliant Convegno Deposizioni Acide, Glasgow, 1990.
- pag. 29: *Gambero Rosso*, n. 46, gennaio 1991,
Soc. Ed. Tomacelli, Roma.
- pag. 30: (1^a): *Enciclopedia Italiana Grolier*, vol. 6 (voce "ecologia").
- pag. 30: (2^a): *Acer*, n. 6, nov.-dic. 1990.
- pag. 31: G. SANSONI (disegno originale).
- pag. 32: *Verdi*, n. 5, marzo 1990.
- pag. 34 e 35: Atti conv. "Tutela dei corsi d'acqua".
- pag. 36: *Acer*, n. 6, nov.-dic. 1990.
- pag. 37: *Corriere della Sera*, 3/10/89
- pag. 38: Agenda Verde.
Ed. Lega per l'Ambiente - Editori del Grifo, Siena, 1990.
- pag. 39: (1^a): *Alimentazione e Consumi*, n. 2/1988; *Ed. Prov. Milano*.
- pag. 39: (2^a): *Donna Moderna*, n. 23, giugno 1990. *Mondadori*, Milano.
- pag. 40: *L'Automobile*, n. 4/1989.
- pag. 41: Notiziario Centro Documentazione, Pistoia, n. 118, aprile 1990.

Supplemento al n.2 anno XIX del periodico mensile "La Provincia di Reggio Emilia"
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III, 70%
Autorizzazione Tribunale di Reggio Emilia n. 175 del 25.1.1965