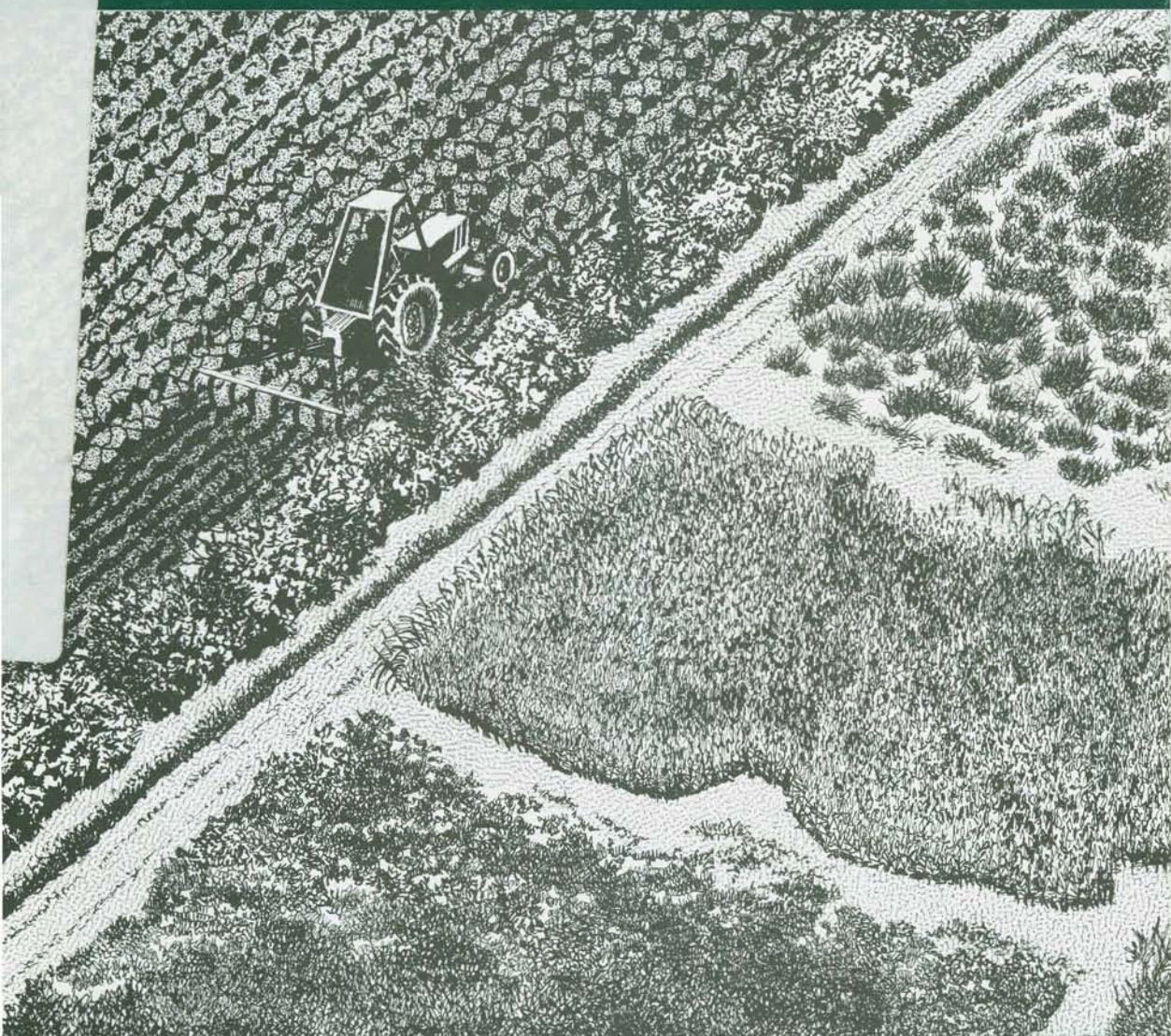




ISTITUTO NAZIONALE PER LA FAUNA SELVATICA

16 I MIGLIORAMENTI AMBIENTALI A FINI FAUNISTICI



DOCUMENTI TECNICI
Marzo 1994

DOCUMENTI TECNICI

pubblicazione dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica
Via Ca' Fornacetta, 9 - Ozzano dell'Emilia (Bologna)

Direttore responsabile: Mario SPAGNESI

La serie «Documenti Tecnici» si affianca alle altre pubblicazioni edite dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica che raccolgono lavori scientifici originali.

Questa collana si prefigge di contribuire alla divulgazione dei principi e delle tecniche di conservazione della fauna selvatica con particolare riferimento alla realtà italiana ed ha inoltre lo scopo di rendere note le strategie di intervento elaborate dall'Istituto in merito ad ogni singolo argomento.

I «Documenti Tecnici» sono soprattutto rivolti alle Pubbliche amministrazioni e a tutti coloro che si interessano con diverse finalità dei problemi di conservazione della fauna. In tal senso l'iniziativa è simile a quelle già da tempo realizzate da Istituti analoghi in altri Paesi.

MARCO GENGHINI



I MIGLIORAMENTI AMBIENTALI
A FINI FAUNISTICI

ISTITUTO NAZIONALE PER LA FAUNA SELVATICA

Disegno di copertina di Umberto Catalano

La redazione raccomanda per le citazioni di questo volume la seguente dizione:
Genghini M., 1994 - *I miglioramenti ambientali a fini faunistici*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 16.

Il contenuto anche parziale della presente pubblicazione può essere riprodotto solo citando il nome degli autori, il titolo del lavoro e l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

INTRODUZIONE

Con il termine «miglioramenti ambientali» s'intendono quelle misure che hanno lo scopo di ricreare condizioni ambientali distrutte o degradate dall'azione e dall'incuria dell'uomo. Essi fanno parte di una strategia più complessiva di conservazione dell'ambiente o di alcune risorse naturali in modo specifico.

La conservazione ed il potenziamento delle risorse faunistiche di un territorio dipende da numerosi fattori, ed in particolare dalle condizioni ambientali, dalla regolamentazione del prelievo (venatorio o di controllo delle popolazioni), dall'impatto delle attività produttive (agricoltura, industria, viabilità, ecc.). Questi rappresentano i fattori limitanti delle diverse specie selvatiche e sono da considerare in parte non modificabili (ad esempio: le condizioni climatiche, geografiche, orografiche, ecc.), in parte dipendenti dalla gestione faunistico-venatoria del territorio (ad esempio: il prelievo venatorio, il controllo dei predatori, i ripopolamenti faunistici, ecc.) ed in parte rappresentano quei fattori ambientali che, in una certa misura, è possibile modificare (ad esempio: le condizioni alimentari, di rifugio e di riproduzione delle specie selvatiche). Su questi ultimi fattori influiscono le attività produttive ed in particolare quelle agricole e forestali.

I miglioramenti ambientali a fini faunistici hanno lo scopo di modificare questi fattori, cercando di migliorare o ripristinare condizioni ambientali favorevoli e di ridurre o eliminare gli impatti più significativi causati dalle attività produttive, soprattutto quelle agricole. Attraverso queste misure si cerca di favorire lo sviluppo delle popolazioni selvatiche, riducendo al minimo gli interventi «artificiali» di ripopolamento faunistico.

Per rendere efficaci tali interventi ed ottenere risultati faunisticamente apprezzabili, tuttavia, è necessario uno stretto collegamento e coordinamento con le attività di gestione faunistico-venatoria del territorio affinché tali interventi vengano realizzati senza spreco di energie e di risorse.

Recentemente la legislazione comunitaria, nazionale e regionale sta offrendo numerose opportunità per l'applicazione delle misure di miglioramento ambientale. Per tale ragione è parso opportuno un approfondimento dell'argomento al fine di evidenziare e definire le possibilità applicative dei provvedimenti esistenti.

Nella prima parte di questo lavoro sono stati affrontati gli aspetti legislativi al fine di fornire all'operatore pubblico e privato uno strumento di comprensione e di guida per l'applicazione delle misure nell'ambito regionale, provinciale e locale.

La seconda parte è dedicata invece agli aspetti tecnici, cioè alle pratiche di miglioramento ambientale a fini faunistici che possono essere realizzate nelle principali tipologie ambientali espresse dal territorio nazionale.

Infine nella terza parte sono evidenziati gli aspetti economici ed applicativi delle misure previste la cui realizzazione richiede infatti, oltre che una conoscenza tecnica e legislativa dei problemi, anche un approfondimento delle motivazioni economiche che giustificano e favoriscono l'azione degli amministratori pubblici e degli operatori privati.

ASPETTI LEGISLATIVI

Il crescente interesse per i problemi ambientali, per la difesa della natura e della qualità della vita ha stimolato negli ultimi anni la definizione e approvazione di numerosi provvedimenti a favore dell'ambiente e delle risorse naturali. Tali provvedimenti derivano soprattutto dalla legislazione comunitaria e secondariamente da quella nazionale, applicate poi a livello regionale. L'origine di queste normative è spesso diversa. Possiamo distinguere:

— misure che derivano dalla legislazione venatoria (legge 11 febbraio 1992, n. 157, «Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio»);

— misure ambientali per la protezione degli habitat e delle specie selvatiche (legge 6 dicembre 1991, n. 394, «Legge quadro sulle aree protette»; direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici; direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatica; regolamento CEE n. 1973/92 del Consiglio del 21 maggio 1992 che istituisce uno strumento finanziario per l'ambiente - LIFE);

— misure provenienti dal settore agricolo (regolamento CEE n. 1765/92 del Consiglio del 30 giugno 1992 che istituisce un regime di sostegno dei coltivatori di taluni seminativi; regolamento CEE n. 2078/92 del Consiglio del 30 giugno 1992 relativo a metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente e con la cura dello spazio naturale; regolamento CEE n. 2080/92 del Consiglio del 30 giugno 1992 che istituisce un regime comunitario di aiuti alle misure forestali nel settore agricolo).

MISURE PREVISTE DALLA LEGGE 157/1992

Rispetto alla precedente legislazione venatoria, la legge 157/1992 offre maggiori possibilità di intervento per la diffusione dei provvedimenti di miglioramento ambientale a fini faunistici. In particolare è stato dato maggiore spazio ed importanza agli interventi per l'incremento della produttività naturale del territorio attraverso il miglioramento delle condizioni ambientali dello stesso, favorendo, in questo modo, l'aumento della riproduzione naturale delle specie selvatiche. A tale scopo la legge individua nei proprietari o conduttori dei fondi agricoli i principali destinatari delle sovvenzioni economiche a favore della fauna selvatica. L'applicazione di queste ed altre misure fornisce un notevole stimolo all'integrazione tra attività agricola e

gestione faunistica del territorio, condizionando favorevolmente il futuro rapporto tra agricoltori e cacciatori sul territorio.

La legge prevede un inquadramento degli interventi di miglioramento ambientale nell'ambito della programmazione faunistico-venatoria del territorio nazionale. In particolare l'art. 10 stabilisce che «*Tutto il territorio agro-silvo-pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della densità ottimale ed alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio*».

Tale pianificazione consiste perciò nella tutela e nel miglioramento delle specie selvatiche e dei loro habitat, evitando un prelievo venatorio irrazionale ed eccessive densità di selvatici. Le unità amministrative chiamate a realizzare la pianificazione sono le regioni e le province, che definiscono la «destinazione differenziata del territorio» secondo i diversi istituti territoriali previsti (Tab. 1).

Le province svolgono la maggior parte dei compiti relativi alla gestione faunistico-venatoria locale e, per comprensori omogenei, devono predisporre:

- 1) i piani faunistico-venatori;
- 2) i piani di miglioramento ambientale;
- 3) i piani di immissione di fauna selvatica.

Le regioni hanno invece il compito di coordinare i piani provinciali (sulla base dei criteri di omogeneità e congruenza definiti dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica), individuare le aree a gestione privata (aziende faunistico-venatorie e aziende agro-turistico-venatorie) e gli ambiti territoriali di caccia (ATC) (Tab. 2).

La pianificazione o programmazione del territorio prevista dalla legge 157/1992 ed applicata dalle amministrazioni pubbliche riguarda quindi principalmente tre aspetti: uno strettamente *faunistico*, relativo cioè alla gestione delle popolazioni selvatiche (reintroduzioni, ripopolamenti, controllo delle popolazioni, ecc.), uno *venatorio* (gestione e controllo del prelievo); ed uno di tipo *ambientale*, relativo alla salvaguardia ed al miglioramento degli ambienti naturali, in cui vivono e dipendono le diverse specie selvatiche. Relativamente a quest'ultimo aspetto la legge prevede norme specifiche in cui vengono definiti, seppur spesso in modo abbastanza approssimativo, gli interventi da realizzare.

Il primo riferimento indiretto ai provvedimenti di miglioramento ambientale è individuabile nell'art. 1, c. 5. Questo prevede l'istituzione da par-

TAB. 1 - Attuali istituti territoriali di interesse faunistico.

Aree protette (dal 20 al 30% della superficie agro-silvo-pastorale regionale)*	- Oasi di protezione (Legge 157/92)	Aree di protezione
	- Parchi nazionali e regionali (Legge 394/91)	
	- Riserve naturali naz. e reg. (Legge 394/91)	
	- Aree demaniali (Leggi 1016/39 e 799/67)	
Istituti a gestione privata della caccia (fino al 15% della superficie agro-silvo- pastorale regionale - Legge 157/92)	- Zone di ripopolamento e cattura (Legge 157/92)	Aree di produzione
	- Centri pubblici di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale (Legge 157/92)	
	- Fondi chiusi (Legge 157/92)	
Istituti a gestione programmata della caccia (Legge 157/92)	- Aziende faunistico-venatorie	- Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale
	- Aziende agri-turistico-venatorie	
	- Ambiti territoriali di caccia (ATC)	
	- Compensori alpini (CA)	
Altre aree: zone addestramento cani, ecc.		

* Nella zona alpi la percentuale di territorio vietato alla caccia deve essere compreso tra il 10% ed il 20% della superficie agro-silvo-pastorale regionale

te delle regioni e delle province di zone di protezione lungo le rotte di migrazione dell'avifauna «... finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione, conforme alle esigenze ecologiche, degli habitat interni a tali zone e ad essi limitrofi ...». In queste aree dovranno realizzarsi misure di miglioramento ambientale per il «... ripristino dei biotopi distrutti e la creazione di biotopi» favorevoli alla fauna selvatica.

TAB. 2 - Programmazione faunistico-venatoria del territorio.

<p>Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica</p> <p>↓</p> <p>Criteri di omogeneità e congruenza</p> <p>↓</p> <p>REGIONI</p> <p>↓</p> <p>Indice di densità minima venatoria</p> <p>↓</p> <p>Ministero delle Risorse Agricole Alimentari e Forestali</p>	<p>1) Coordinamento dei piani faunistico-venatori delle</p> <p style="text-align: center;">PROVINCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Localizzazione degli Istituti territoriali di interesse faunistico - Criteri di risarcimento dei danni - Criteri di corresponsione degli incentivi agli agricoltori - Localizzazione degli appostamenti fissi
	<p>2) Individuazione delle aree a gestione privata della caccia</p> <p>3) Localizzazione e definizione degli Ambiti territoriali di caccia (ATC) e dei comprensori alpini (CA)</p> <p>a) Modalità di costituzione, durata, norme di elezione e rinnovo degli organi direttivi dell'ATC e del CA</p> <p>b) Definizione delle forme di partecipazione economica dei cacciatori alla gestione degli ATC e dei CA</p>	

Negli artt. 10 e 14 si ha un riferimento preciso e significativo alle misure di miglioramento ambientale. L'art. 10, c. 7, prevede infatti che «*Le province predispongono altresì piani di miglioramento ambientale tesi a favorire la riproduzione naturale di fauna selvatica ...*» e prosegue al c. 8, lettera c, indicando come i piani faunistico-venatori debbano prevedere «*... i criteri per la corresponsione degli incentivi in favore dei proprietari o conduttori dei fondi rustici, singoli o associati, che si impegnino alla tutela ed al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica nelle zone di cui alle lettere a) e b)*», cioè le oasi di protezione e le zone di ripopolamento e cattura.

L'art. 14, c. 11, relativamente agli ambiti territoriali di caccia, stabilisce che l'organismo di gestione «*... programma interventi per il miglioramento degli habitat, provvede all'attribuzione di incentivi economici ai conduttori dei fondi rustici per:*

a) *la ricostituzione di una presenza faunistica ottimale per il territorio; le coltivazioni per l'alimentazione naturale dei mammiferi e degli uccelli soprattutto nei terreni dismessi da interventi agricoli ai sensi del regolamento (CEE) n. 1094/88 del Consiglio del 25 aprile 1988; il ripristino di zone umide*

e di fossati; la differenziazione delle colture; la coltivazione di siepi, cespugli, alberi adatti alla nidificazione;

b) la tutela dei nidi e dei nuovi nati di fauna selvatica nonché dei riproduttori».

Negli artt. 15 e 23 infine si fa riferimento alle possibili fonti di finanziamento delle misure di miglioramento ambientale, affermando che «*Per l'utilizzazione dei fondi inclusi nel piano faunistico-venatorio regionale ai fini della gestione programmata della caccia, è dovuto ai proprietari o conduttori un contributo da determinarsi a cura delle amministrazioni regionali in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla tutela e alla valorizzazione dell'ambiente*». (art. 15, c. 1), e che «*I proventi della tassa di cui al comma 1 (tassa di concessione regionale) sono utilizzati anche per il finanziamento o il concorso nel finanziamento di progetti di valorizzazione del territorio presentati anche da singoli proprietari o conduttori di fondi, che, nell'ambito della programmazione regionale, contemplino, tra l'altro, la creazione di strutture per l'allevamento di fauna selvatica nonché dei riproduttori nel periodo autunnale; la manutenzione degli apprestamenti di ambientamento della fauna selvatica; l'adozione di forme di lotta integrata e di lotta guidata; il ricorso a tecniche colturali e tecnologie innovative non pregiudizievoli per l'ambiente; la valorizzazione agri-turistica di percorsi per l'accesso alla natura e alla conoscenza scientifica e culturale della fauna ospite; la manutenzione e pulizia dei boschi anche al fine di prevenire incendi*». (art. 23, c. 4).

In sintesi, la legge 157/1992 prevede che la gestione e la programmazione delle misure di miglioramento ambientale debba essere approntata in funzione della zonizzazione, o specializzazione territoriale, prevista dalla legge stessa. Ogni istituto territoriale ha delle finalità specifiche e le fonti di finanziamento risultano altrettanto individuabili. A tale proposito si distinguono:

- 1) le aree protette definite dalla legge, cioè le oasi di protezione e le zone di ripopolamento e cattura;
- 2) gli istituti faunistico-venatori a gestione pubblica, vale a dire gli ambiti territoriali di caccia (ATC) ed i comprensori alpini (CA);
- 3) gli istituti a gestione privata, essenzialmente le aziende faunistico-venatorie e agri-turistico-venatorie.

Nelle oasi di protezione e nelle zone di ripopolamento e cattura, le province definiscono i piani di miglioramento ambientale, che vengono coordinati a livello regionale nell'ambito dei piani faunistico-venatori. I finanziamenti previsti a favore dei proprietari o conduttori dei fondi rustici potranno derivare:

— dal fondo per le tasse di concessione regionale all'esercizio dell'attività venatoria (art. 23);

— dai provvedimenti agro-ambientali di origine comunitaria previsti nell'ambito dei piani zonali pluriennali delle singole regioni⁽¹⁾.

Per quanto riguarda gli ambiti territoriali di caccia ed i comprensori alpini, la programmazione degli interventi di miglioramento degli habitat e l'attribuzione degli incentivi economici ai conduttori dei fondi rustici è di competenza dell'organismo di gestione dell'ATC. I finanziamenti per questi interventi potranno derivare:

— dal fondo per le tasse di concessione regionale all'esercizio dell'attività venatoria (artt. 15 e 23);

— dai proventi dei contributi economici richiesti ai cacciatori aderenti all'ATC (art. 14);

— dai provvedimenti agro-ambientali di origine comunitaria previsti nell'ambito dei piani zonali pluriennali delle singole regioni⁽¹⁾.

I contributi ai proprietari o conduttori dei fondi agricoli, previsti dall'art. 15, c. 1, e derivanti dalle tasse di concessione regionale (art. 23), devono essere corrisposti «... *in relazione alla estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla tutela e valorizzazione dell'ambiente*».

Appare evidente che un'utilizzazione efficace dal punto di vista faunistico ed ambientale di questi fondi dovrebbe premiare gli agricoltori che realizzano efficaci misure di tutela e valorizzazione dell'ambiente e non indistintamente tutti i produttori agricoli. Sovvenzioni generiche e diffuse, considerando i limitati fondi a disposizione, finirebbero per risultare economicamente insignificanti per i produttori agricoli, e inutili o insufficienti per gli scopi previsti.

Per quanto riguarda infine gli istituti privati di caccia, la legge stabilisce che istituzionalmente le aziende faunistico-venatorie debbano realizzare programmi per la conservazione ed il ripristino ambientale al fine di garantire l'obiettivo naturalistico e faunistico. A tal fine tuttavia, non sono previste sovvenzioni specifiche se non indirettamente, attraverso le misure agro-ambientali comunitarie. La distinzione, prevista dalla legge, tra aziende faunistico-venatorie, destinate alla gestione qualitativa, e aziende agriturismo-venatorie, destinate più a fini «produttivistici», dovrebbe essere favorita, nel primo caso, da sovvenzioni specifiche, o meglio, da facilitazio-

⁽¹⁾ Tali sovvenzioni provengono dal settore agricolo. La legge 157/1992 non indica esplicitamente questi provvedimenti come fonte di sovvenzione in quanto originati da un'evoluzione successiva dei provvedimenti comunitari.

ni fiscali che consentano di rendere economicamente conveniente anche la gestione «naturalistica» di questi comprensori⁽²⁾.

MISURE AMBIENTALI RELATIVE ALLE AREE PROTETTE E AGLI HABITAT

Le zone vincolate previste dalla legge 394/1991 sulle aree protette, vale a dire i parchi e le riserve nazionali e regionali, svolgono un ruolo importante nella programmazione faunistica ed ambientale del territorio. Anche per queste aree infatti potranno essere previsti interventi di miglioramento ambientale. In particolare la legge prevede un coinvolgimento dei produttori agricoli attraverso dei contributi per la realizzazione di «... attività agricole compatibili, condotte con sistemi innovativi ovvero con recupero di sistemi tradizionali funzionali alla protezione ambientale, ...» (art. 4, c. 1). Vengono previste anche misure di incentivazione per «... opere di conservazione e di restauro ambientale del territorio ...» (art. 7, c. 1) ed ancora, indennizzi per «... vincoli ... alle attività agro-silvo-pastorali» (art. 15, c. 2).

Tali interventi possono essere sovvenzionati attraverso:

- i fondi di finanziamento comunitari, nazionali e regionali per le aree protette (legge 394/1991 e reg. CEE n. 1973/92), gestiti dalle amministrazioni pubbliche e dagli organi direttivi delle stesse aree (enti parco);
- i provvedimenti agro-ambientali di origine comunitaria previsti nell'ambito dei piani zonal pluriennali delle singole regioni⁽¹⁾.

Anche la Comunità Economica Europea ha predisposto una serie di provvedimenti per la protezione ed il ripristino degli habitat nell'ambito di aree protette esistenti o da realizzare. Dopo la direttiva 79/409/CEE, in cui vengono fatti precisi riferimenti a questo tipo di provvedimenti rispettivamente all'art. 4 e all'art. 3, la Comunità ha predisposto la direttiva 92/43/CEE che si pone l'obiettivo di «... contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato» (art. 2).

A tale scopo «È costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat

⁽²⁾ Il prelievo fiscale eccessivo operato spesso su queste aziende stimola la tendenza ad una gestione eccessivamente produttivistica, e quindi al ricorso ai ripopolamenti con selvaggina allevata o traslocata.

delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale».⁽³⁾ (art. 3).

In particolare per garantire il «mantenimento» ed il «ripristino» degli habitat naturali e seminaturali la Comunità ha istituito uno strumento finanziario per l'ambiente (LIFE) con il reg. CEE n. 1973/92. Tale strumento prevede che «... per la protezione dell'habitat e della natura, il sostegno (finanziario) deve in particolare contribuire al cofinanziamento delle misure necessarie per mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione favorevole i tipi di habitat naturali prioritari e le specie prioritarie nei siti interessati figuranti rispettivamente negli allegati I e II della direttiva 92/43/CEE ...».

La legislazione comunitaria e nazionale relativa alle aree protette ed agli habitat, evidenzia la necessità di un coordinamento per la definizione degli ambiti protetti lungo le rotte di migrazione (art. 1, legge 157/1992) e la rete ecologica «Natura 2000» nella direttiva 92/43/CEE.

MISURE PREVISTE DAI PROVVEDIMENTI AGRO-AMBIENTALI COMUNITARI

La Comunità Europea, nell'ambito della riforma della politica agricola comunitaria (PAC), ha predisposto una serie di regolamenti che possono avere un ruolo significativo per l'applicazione di misure agro-ambientali con finalità anche faunistiche. L'applicazione della maggior parte di tali provvedimenti potrà avvenire solo in seguito all'approvazione di piani zonali agro-ambientali da parte di ogni regione⁽⁴⁾.

Le misure comunitarie di maggior interesse riguardano il ritiro dei terreni dalla produzione (set-aside», reg. CEE n. 1765/92, reg. CEE n. 1541/93 e succ.), i cosiddetti provvedimenti agro-ambientali (reg. CEE n. 2078/92) e le misure sulla forestazione (reg. CEE n. 2080/92). Tali provvedimenti possono essere applicati su tutto il territorio agro-forestale ed hanno una duplice

⁽³⁾ La rete «Natura 2000» comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE.

⁽⁴⁾ Al momento della prima scadenza per la presentazione di questi piani (luglio 1993) solo poche regioni hanno evidenziato una certa preparazione nella predisposizione di vere e proprie misure agro-ambientali. A tale riguardo è auspicabile che gli aggiornamenti futuri di questi piani prevedano l'applicazione di misure più concrete a favore dell'integrazione tra produzione agricola e difesa dell'ambiente.

finalità: di sostegno del reddito agricolo e di miglioramento dell'ambiente. Per questo vengono indicate come misure di integrazione tra agricoltura e ambiente o come misure agro-ambientali.

Ritiro dei terreni dalla produzione (set-aside)

I provvedimenti relativi al ritiro delle superfici dalla produzione, o di messa a riposo dei terreni, o ancora, di set-aside sono stati introdotti in Italia, in forma facoltativa, nel 1988. La loro origine come interventi di riduzione delle eccedenze agricole risale però a molto prima. Negli Stati Uniti infatti i primi esempi di interventi di questo tipo risalgono al 1934.

Il set-aside delle terre consiste in una specie di maggese, cioè nella pratica di far riposare o mantenere incolto il terreno per una o più stagioni. Oggi tale pratica agronomica viene stimolata o imposta, dietro compenso economico, non più per aumentare la produttività dei terreni, ma al contrario per ridurre le produzioni.

Inizialmente il valore di questa misura dal punto di vista ambientale e faunistico era solo secondario. Con il passare del tempo invece tale funzione ha assunto maggiore importanza, probabilmente perchè ci si è resi conto dell'inutilità di sovvenzionare dei terreni incolti e della possibilità invece di utilizzarli a fini ambientalistici e faunistici.

A partire dall'annata 1993-94, la messa a riposo è divenuta obbligatoria (regolamenti CEE n. 1765/92 e n. 1541/93 e successivi)⁽⁵⁾, almeno per le grandi aziende a seminativo (quelle che producono complessivamente più di 920 q.li di cereali)⁽⁶⁾. Al di sotto di questo limite il set-aside rimane ancora facoltativo.

Nell'ambito della messa a riposo «obbligatoria» esistono due possibilità di applicazione. Una che prevede il ritiro di almeno il 15% della superficie a seminativo (cereali, semi oleosi e piante proteiche) da porre in rotazione quinquennale o triennale con le rimanenti superfici a seminativo. L'altra che prevede la messa a riposo di almeno il 20% della superficie a seminativo, questa volta però in modo permanente (per 5 anni), cioè senza la necessi-

⁽⁵⁾ Il reg. CEE n. 1541/93 riguarda in particolare il set-aside cosiddetto «fisso». I regolamenti CEE di applicazione del set-aside fisso e a rotazione sono rispettivamente il n. 2293/92 e il n. 2594/93. A questi sono seguiti altri di modificazione e precisazione delle misure iniziali. Il provvedimento di riferimento per il cosiddetto set-aside «obbligatorio» rimane comunque il n. 1765/92.

⁽⁶⁾ Approssimativamente le aziende con superficie compresa tra 10 ha, nelle zone più produttive, e 20 ha nelle zone meno produttive.

TAB. 3 - Tipi di set-aside e sovvenzioni*.

<p>«SET-ASIDE» «OBBLIGATORIO» (aziende «medio-grandi»)</p> <p>Sovvenzioni: 5,7 ecu/ha (123.000 lire/ha)</p>	«A ROTAZIONE»	5 anni, per almeno il 15% dei seminativi 3 anni, per almeno il 20% dei seminativi
	«FISSO» o PERMANENTE	5 anni, per almeno il 20% dei seminativi ¹
	«MISTO» (rotazione + fisso)	5 anni, per almeno il 20% dei seminativi ¹
	«AMBIENTALE» (Reg. CEE, 2078/92)	20 anni: senza limiti di superficie

* (Zagnoli, 1993)

⁽¹⁾ Nei paesi in cui è stata applicata la Direttiva CEE sui «nitrati» (91/678), il limite minimo della superficie ritirata può essere del 18%.

tà di spostare le superfici a riposo ogni stagione (Tab. 3)⁽⁷⁾.

Per la fauna selvatica tali superfici possono rappresentare delle aree di particolare interesse, sebbene molto dipenda da come vengono gestite in pratica. In certe condizioni, ad esempio se il controllo della vegetazione viene condotto in epoche non adatte, infatti gli effetti negativi possono risultare superiori a quelli potenzialmente positivi.

Da un punto di vista ecologico generale le misure di set-aside non favoriscono di per sé una gestione equilibrata o «integrata» del territorio, in quanto non stimolano l'estensivazione della produzione ma potrebbero indurre ad una intensificazione colturale nelle aree di produzione. Per la fauna selvatica, il ritiro dei terreni dalla produzione e lo sviluppo dell'incolto può risultare positivo nelle aree maggiormente coltivate, in quanto gli incolti, alternandosi ai coltivi, determinano un incremento della diversità ambientale e dell'«effetto margine» favorendo il rifugio e la nidificazione della fauna. Nelle aree «marginali» di collina e di montagna tuttavia, dove già prevale l'incolto e dove il ritiro può interessare le ultime aree coltivate pre-

⁽⁷⁾ Le sovvenzioni prevedono un aiuto pari al reddito medio derivante dalla coltivazione di cereali per la stessa superficie. L'aiuto è di 5,7 ecu/q.le di cereale «non prodotto», cioè circa 12.350 lire/q.le (1 ecu = 2.167 lire). L'entità della sovvenzione varia quindi a seconda della produttività dell'area. Per una produzione di 60 q.li/ha, l'aiuto è di circa 740.000 lire/ha. Per ogni azienda il limite massimo del ritiro è del 50% della superficie a seminativo.

TAB. 4 - Vantaggi e svantaggi delle misure di messa a riposo dei terreni nei confronti della fauna selvatica.

SVANTAGGI

- mantenimento o aumento dell'intensivazione generale dell'agricoltura nelle aree più produttive;
 - riduzione delle risorse alimentari nelle aree di collina e montagna dove sono già presenti fenomeni di contrazione dell'attività agricola (a meno che nelle superfici ritirate non vengano previste semine di colture «a perdere» per la selvaggina);
 - disturbo e mortalità diretta ed indiretta della fauna selvatica in seguito alle lavorazioni del terreno e agli sfalci della vegetazione spontanea, soprattutto nel periodo riproduttivo (primavera-estate).
-

VANTAGGI

- se le superfici ritirate sono poco lavorate e poco frequentate risultano positive soprattutto per il rifugio ed anche per la riproduzione delle specie selvatiche, in particolare nelle aree ad agricoltura intensiva;
 - se la vegetazione spontanea o seminata è gestita opportunamente queste aree risultano particolarmente valide per la riproduzione ed anche per il rifugio;
 - se vengono seminate colture «a perdere», tali aree risultano favorevoli all'alimentazione dei selvatici (tali colture dovranno essere previste soprattutto per sopperire ai periodi di carenza alimentare dell'ambiente circostante);
 - se le superfici ritirate, nelle aree opportune, vengono allagate e gestite in modo adeguato risultano valide per la sosta, il rifugio, l'alimentazione e la nidificazione dell'avifauna acquatica.
-

senti, il set-aside non può considerarsi positivo per la fauna selvatica in quanto riduce le già scarse risorse alimentari caratteristiche di questo ambiente. Tale situazione si inverte se sui terreni ritirati vengono previste colture «a perdere» per la fauna selvatica. In tal caso l'azione positiva del set-aside viene confermata.

Un secondo aspetto di estrema importanza è quello relativo alle lavorazioni del terreno ed agli sfalci o alle trinciature della vegetazione spontanea che vengono realizzati sulle superfici ritirate dalla produzione. Nelle aree maggiormente coltivate di pianura e bassa collina gli incolti rappresentano le aree preferite per il rifugio e la nidificazione di diverse specie. In particolare nel periodo riproduttivo (primavera-inizio estate), qualsiasi intervento di gestione agraria di queste superfici risulta negativo, in quanto determina un forte disturbo e spesso la distruzione di nidi e uova ed un'elevata mortalità dei piccoli. Tali lavorazioni, se necessarie, dovrebbero essere posticipate almeno a dopo la fine di luglio di ogni anno. Nei terreni messi a riposo in modo «permanente», inoltre, tali lavorazioni potrebbero essere anche

evitate o realizzate, per fasce alternate, solo quando la vegetazione spontanea è diventata eccessivamente fitta ed intricata e risulta quindi poco favorevole alla fauna selvatica (cioè in genere dopo 1 o 2 anni)⁽⁸⁾.

Oltre a queste considerazioni di tutela o di attenzione nei confronti della fauna selvatica, i terreni ritirati dalla produzione offrono interessanti possibilità per la realizzazione di interventi faunistici addizionali, come d'altronde previsto anche dalla legge 157/1992 (art. 14) e già realizzato in altri paesi della Comunità Europea. Tali interventi potrebbero essere determinati sulla base di accordi tra agricoltori, cacciatori, associazioni venatorie e naturalistiche nell'ambito degli organismi di gestione delle diverse unità territoriali (ATC, CA, parchi, riserve, oasi, ecc.), prevedendo la definizione di una vera e propria strategia specifica di «set-aside faunistico».

La predisposizione di questo tipo di «set-aside faunistico» dovrebbe essere programmata nell'ambito della gestione faunistico-venatoria del territorio. In particolare dovrebbe essere curata la distribuzione spaziale delle superfici in modo da evitare interventi a caso che determinano sprechi di risorse e di energie. A tal fine si ritiene che questi appezzamenti debbano essere:

— numerosi. A tale scopo potrebbero essere ammessi alle sovvenzioni solo i comprensori con una densità minima di superfici destinate a fini faunistici (ad es. 3-4% nella pianura e collina coltivate intensivamente e 6-8% nella collina e bassa montagna abbandonate);

— ben distribuiti, cioè presenti in modo omogeneo nell'area di intervento (ad es. 1 appezzamento ogni 7-10 ha nelle aree di pianura e collina più intensamente coltivate e 1 appezzamento ogni 3-5 ha nelle aree di collina e montagna meno coltivate);

— piccoli e disposti razionalmente, in modo da non intralciare le lavorazioni agricole, ma allo stesso tempo favorire l'effetto «margine», assai importante per la fauna selvatica (ad es. nel caso del set-aside prevedendo per ogni unità d'intervento le dimensioni minime consentite dalla legge, cioè 0,3 ha. Tali unità d'intervento potrebbero essere disposte secondo la lunghezza dei campi, cioè con un'ampiezza di 20 m e una lunghezza di 150 m).

⁽⁸⁾ La normativa nazionale (Circ. n. D/133/93) di recepimento dei regolamenti comunitari (n. 1765/92, n. 2293/92 e succ.) prevede l'obbligo di lavorazione del terreno di queste superfici entro il 31 maggio di ogni anno, da posticiparsi al 31 luglio per motivi di tutela della fauna selvatica. Anche per il set-aside «fisso» è previsto questo tipo di intervento annuale, quando invece non se ne rileva l'utilità dal punto di vista faunistico ed agronomico. A tale riguardo è auspicabile un'evoluzione della normativa nazionale così come previsto in altri paesi della Comunità. Il set-aside «fisso» infatti può assumere in futuro un ruolo significativo soprattutto dal punto di vista ambientale e faunistico.

Regolamento CEE n. 2078/92

Il reg. CEE n. 2078/92, «... relativo a metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente e con la cura dello spazio naturale», è interamente dedicato alle cosiddette misure agro-ambientali e rappresenta in assoluto il provvedimento più significativo della politica agricola comunitaria in materia ambientale. Le misure previste sono indicate nell'art. 2 del regolamento, che prevede un regime di aiuti per gli «imprenditori agricoli che assumono uno o più dei seguenti impegni:

a) sensibile riduzione dell'impiego di concimi e/o fitofarmaci, oppure mantenimento delle riduzioni già effettuate o introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura biologica;

b) estensivazione delle produzioni vegetali con mezzi diversi da quelli di cui alla lettera a), oppure mantenimento della produzione estensiva già avviata in passato o riconversione dei seminativi in pascoli estensivi;

c) riduzione della densità del patrimonio bovino od ovino per unità di superficie foraggera;

d) impiego di altri metodi di produzione compatibili con le esigenze di tutela dell'ambiente e delle risorse naturali, nonché con la cura dello spazio naturale e del paesaggio, oppure allevamento di specie animali locali minacciate di estinzione;

e) cura dei terreni agricoli o forestali abbandonati;

f) ritiro dei seminativi dalla produzione per almeno vent'anni nella prospettiva di un loro utilizzo per scopi di carattere ambientale, in particolare per la creazione di riserve di biotopi o parchi naturali, o per salvaguardare i sistemi idrologici;

g) gestione dei terreni per l'accesso del pubblico e le attività ricreative».

Gli importi massimi di sovvenzione previsti dalla Comunità Europea per ogni impegno vengono riportati nella tabella 5.

La genericità degli impegni indicati dal regolamento richiede un approfondimento ed una definizione precisa, da parte delle regioni nell'ambito dei piani zonali, delle misure da prevedere per ogni punto. Tra gli obiettivi è possibile inserire anche misure specifiche a favore della fauna selvatica, così come previsto da alcune regioni italiane e altri paesi della Comunità. Nel complesso quasi tutti gli impegni proposti dovrebbero avere effetti positivi sulla fauna selvatica. Tuttavia solo alcune misure specifiche potranno risultare particolarmente favorevoli in tal senso. Di seguito vengono delineate le possibilità applicative di tali misure, rimandando però l'approfondimento degli aspetti tecnici al secondo capitolo.

Per quanto riguarda l'impegno a) si può affermare che, una contrazione

TAB. 5 - Importi massimi previsti per le misure agro-ambientali (Dir. CEE 2078/92).

Colture o tipo di provvedimento	Importo massimo degli aiuti	
	(Ecu/ha/anno)	(Lire/ha/anno)
Colture annuali e pascoli (il premio si riferisce alla realizzazione di uno degli obbiettivi previsti nei punti a), b) e d))*	250	540.000
Colture perenni: (il premio si riferisce alla realizzazione di uno degli obbiettivi previsti nei punti a), b) e d))		
- Uliveti specializzati	400	865.000
- Altri frutteti e vigneti	700	1.500.000
- Agrumeti	1000	2.160.000
Bovini o ovini (per Unità di Bovino Adulto - UBA - ritirata)	210	455.000
Cura delle superfici abbandonate	250	540.000
Ritiro dei seminativi dalla produzione (set-aside ventennale)	600	1.300.000
Accesso al pubblico e attività ricreative	250	540.000

* Per le colture annuali ed i pascoli, aderendo ai programmi previsti dal punto a) o b) e contemporaneamente agli interventi previsti dal punto d) è possibile incrementare il livello delle sovvenzioni a 350 Ecu/ha/anno. (1 Ecu = 2167 lire).

generica nell'uso dei prodotti chimici può avere effetti positivi sulle specie selvatiche, tuttavia molto dipende dalle entità e dal modo in cui questa pratica viene realizzata. L'adozione delle tecniche di agricoltura biologica, ad esempio, consente una riduzione significativa nell'uso dei prodotti chimici sull'ambiente, mentre le tecniche di lotta integrata e guidata consentono riduzioni limitate con scarsi benefici per la fauna selvatica. Quando l'obiettivo principale è la tutela delle risorse faunistiche, la riduzione nell'uso dei fitofarmaci e dei fertilizzanti dovrebbe essere realizzata in modo molto specifico; per singoli prodotti ed epoche di somministrazione meno dannose agli animali, oppure per zone o micro-habitat di particolare importanza per la fauna selvatica (margini dei campi e «tare» aziendali) o, ancora, in relazione ad ogni singola specie considerata.

Per quanto concerne l'impegno b), va rilevato come i sistemi di estensivazione della produzione con più concreti effetti positivi sulla fauna selvatica debbano essere individuati soprattutto nel ricorso alle tecniche di minima lavorazione del suolo (minimum tillage, no-tillage, mulch tillage, ecc.),

di semina sul terreno non lavorato (sod-seeding) e di ripristino delle rotazioni colturali basate sui cereali autunno-vernini e sulle leguminose.

L'impegno d) rappresenta probabilmente la misura di maggior interesse per la fauna selvatica in quanto nell'ambito degli «... *altri metodi di produzione compatibili con le esigenze di tutela dell'ambiente e delle risorse naturali ...*» è possibile considerare degli obiettivi specifici di tipo faunistico, come ad esempio: la semina di colture «a perdere»; la gestione della vegetazione spontanea con modalità e tempi utili alla fauna; il divieto di bruciatura delle stoppie e delle paglie sulle superfici coltivate; la predisposizione di accorgimenti e dispositivi di allontanamento dei selvatici prima e/o durante le operazioni di sfalcio dei foraggi o di raccolta delle altre colture, ecc.⁽⁹⁾.

Tali interventi potranno essere facilmente integrati da misure di tipo paesaggistico-ambientale previste nell'ambito dello stesso impegno, indicate come «... *cura dello spazio naturale e del paesaggio ...*» e comunque valide anche per la fauna selvatica. Tra queste è possibile considerare ad esempio, la conservazione e/o il ripristino di siepi, arbusti, cespugli, alberi, frangivento, boschetti, vecchie sistemazioni agricole, maceri, laghetti, stagni, risorgive, prati umidi, ecc. ⁽¹⁰⁾.

Anche nell'ambito dell'impegno e) è possibile prevedere un'applicazione specifica con finalità faunistiche.

Le fasce territoriali interessate ai fenomeni di abbandono dei terreni agricoli e forestali si trovano generalmente al confine tra zone coltivate e zone boschive di collina e montagna ed assumono una particolare importanza dal punto di vista della gestione delle specie selvatiche. A seconda degli interventi previsti infatti è possibile condizionare la presenza delle specie di fauna tipiche delle zone coltivate (fagiano, starna, lepre, ecc.), la mobilità e la gestione della fauna più tipica delle aree collinari e montane dove prevale il bosco ed il pascolo (ungulati).

Le sovvenzioni previste per queste aree dovrebbero tendere a privilegiare lo sviluppo naturalistico ed ambientale di questi territori e non la gestione «passiva» delle risorse esistenti. Da questo punto di vista lo sviluppo faunistico per fini naturalistici o ricreativi dovrebbe rappresentare una delle forme più interessanti di utilizzazione.

Per quanto riguarda l'impegno f), il ritiro ventennale dei terreni dalla

⁽⁹⁾ Alcune regioni (Emilia-Romagna, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, ecc.) infatti nei piani zonal plurenni hanno stabilito in merito all'impegno d), obiettivi specificatamente faunistici.

⁽¹⁰⁾ È da segnalare inoltre la possibilità di integrare l'impegno d) con gli impegni a), o b), con un aumento del premio fino ad un massimo di 350 ecu/ha.



Fig. 1 - Ambiente agricolo collinare con terreni abbandonati (foto L. Rigacci).

produzione sancisce in un certo senso le finalità prevalentemente ambientali di questa forma di set-aside. Lo stesso provvedimento parla di «... un loro utilizzo per scopi di carattere ambientale, in particolare per la creazione di riserve di biotopi o parchi naturali ...».

Dal punto di vista faunistico la valorizzazione di queste aree dovrebbe prevedere interventi di miglioramento dell'habitat naturale e non solo il ritiro delle produzioni e l'abbandono dei terreni. A tale scopo possono essere destinati sia i terreni di pianura, sia i terreni di collina e di montagna prevedendo, oltre agli interventi più significativi indicati per le superfici a set-aside, anche quelli con effetti duraturi nel tempo, quali l'impianto di siepi, arbusti, alberi, boschetti, nonché, in ambienti adatti, l'allagamento delle superfici per favorire l'avifauna acquatica.

Infine l'impegno g) appare orientato prevalentemente alle utilizzazioni agri-turistiche del territorio e delle aziende. Tale valorizzazione può risultare indirettamente positiva anche nei confronti dell'ambiente e delle specie selvatiche. Infatti la predisposizione di percorsi naturalistici per l'osservazione della natura e degli animali selvatici, soprattutto se predisposti in modo da non influire negativamente sugli ecosistemi e sulle abitudini degli animali, consente una diffusione delle conoscenze e degli interessi della collettività nei confronti dell'ambiente, determinando alla fine un ritorno posi-

tivo per la tutela e la valorizzazione di quest'ultimo in termini sia culturali che economici.

Regolamento CEE n. 2080/92

Anche le misure previste nel reg. CEE n. 2080/92 sulla forestazione sono da ritenersi genericamente positive per la conservazione della fauna selvatica. Lo sviluppo e la gestione dei boschi in aree a ridotta copertura forestale tende infatti a favorire numerose specie. Nonostante tale provvedimento sia indirizzato prevalentemente all'incremento della produzione legnosa, lo sviluppo della forestazione negli ambienti agrari di pianura, generalmente carenti di elementi arborei e forestali, potrebbe avere effetti positivi considerevoli anche per la fauna selvatica. In questo caso però, dovranno essere favorite le essenze autoctone di un certo valore ambientale. Risultano invece meno interessanti le essenze a rapido accrescimento coltivate in modo intensivo, quali ad esempio il pioppo.

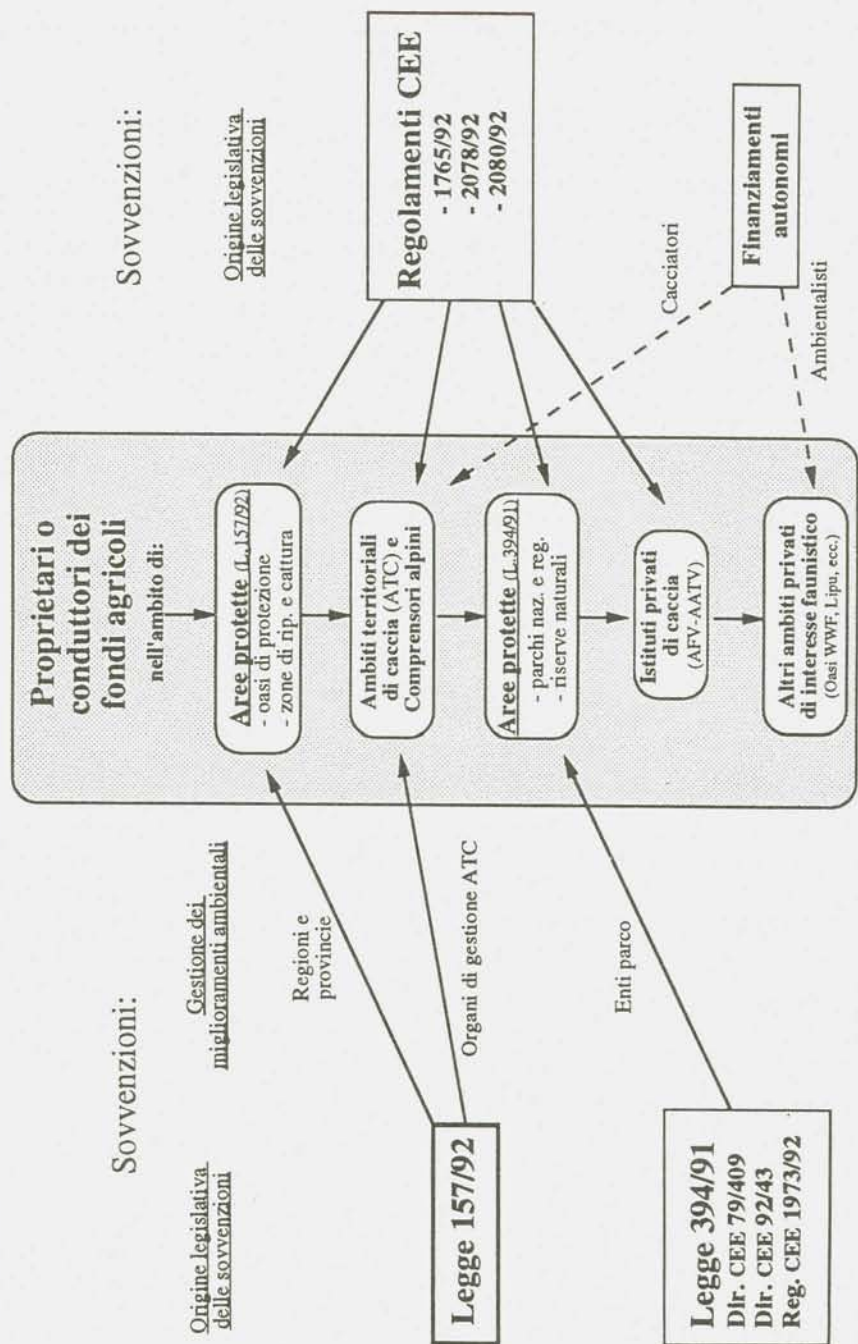
In particolare tra gli impegni previsti all'art. 2, nell'impegno d) sono previsti «... incentivi agli investimenti per il miglioramento delle superfici boschive, quali la sistemazione di frangivento, di fasce tagliafuoco, di punti d'acqua e di strade forestali ...». Tali accorgimenti, se predisposti con adeguati criteri possono assumere particolare significato anche dal punto di vista faunistico. La predisposizione di frangivento, che in una accezione più ampia possono essere costituiti anche da siepi arbustive, svolge una funzione importante dal punto di vista faunistico⁽¹⁾.

Tali misure possono essere applicate anche sui terreni ritirati dalla produzione (set-aside), interessando però solo le superfici non in rotazione.

In sintesi, da quanto emerge dall'analisi delle diverse legislazioni nazionali e comunitarie, l'applicazione delle misure di miglioramento ambientale a fini prevalentemente faunistici può interessare tutto il territorio agroforestale, anche se la gestione amministrativa e finanziaria di tali interventi potrà seguire «direzioni» privilegiate, a seconda dell'origine legislativa dei provvedimenti, delle responsabilità amministrative coinvolte e degli istituti territoriali interessati (Tab. 6).

⁽¹⁾ Nel piano di applicazione del reg. CEE n. 2080/92 della regione Emilia-Romagna, nella tipologia di impianto dei frangivento «... sono ammesse, oltre che le essenze arboree, anche quelle arbustive. Le fasce frangivento devono essere costituite, comunque, da uno o più filari di piante ...». Per quanto riguarda l'impianto, sono previsti finanziamenti fino a 1.200 ecu/ha. Nel calcolo di quest'area deve essere considerata anche la proiezione della chioma delle piante adulte.

TAB. 6 - Basi normative dei provvedimenti di miglioramento ambientale e loro distribuzione sul territorio.



ASPETTI TECNICI

Dal punto di vista tecnico, gli interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici si possono distinguere in due categorie principali:

- interventi di miglioramento dell'habitat;
- limitazione di certe pratiche agricole dannose alla fauna selvatica.

Il primo tipo d'interventi ha lo scopo di migliorare le disponibilità alimentari, incrementare le aree di rifugio e di protezione ed i siti di riproduzione delle specie selvatiche di maggior interesse. Il secondo tipo d'interventi intende invece limitare o eliminare le cause di mortalità della fauna selvatica indotte dalla realizzazione di alcune pratiche agricole pericolose.

La realizzazione di questi interventi si differenzia a seconda:

- dell'area geografica e del tipo di habitat;
- delle specie selvatiche che si intende tutelare o favorire.

Ogni situazione ambientale rappresenta un caso a se stante e necessita quindi di scelte specifiche. Ciononostante, considerando le caratteristiche del territorio nazionale, è possibile prevedere a questo fine l'applicazione di interventi specifici di miglioramento ambientale relativamente a quattro tipologie principali:



Fig. 2 - Terreni agricoli allagati a fini faunistici (foto L. Rigacci).

- zone di pianura e bassa collina intensamente coltivate;
- zone di collina e montagna coltivate in modo più o meno estensivo;
- zone di collina e montagna in cui prevale il pascolo estensivo, l'incoltato e la forestazione;
- zone umide.

Attraverso tale suddivisione del territorio si distinguono in modo implicito anche le specie selvatiche prevalenti nei diversi ambienti e quindi l'indirizzo faunistico dei provvedimenti. Nelle prime due tipologie, i miglioramenti ambientali saranno indirizzati soprattutto alla piccola selvaggina stanziale (fagiani, starne, pernici rosse, lepri e, almeno parzialmente, capriolo), nella terza tipologia ambientale gli interventi saranno orientati invece prevalentemente agli ungulati ed eventualmente alle altre specie di piccola selvaggina stanziale presente (le specie già indicate e quelle più tipiche della montagna; fagiano di monte, pernice bianca, gallo cedrone e forcello, lepre variabile, ecc.). Nell'ultima tipologia invece tali interventi saranno rivolti prevalentemente a favore dell'avifauna acquatica⁽¹²⁾.

ZONE DI PIANURA E BASSA COLLINA INTENSAMENTE COLTIVATE

Queste sono le aree in cui si concentra la maggioranza delle attività antropiche. Anche l'agricoltura assume caratteri particolarmente intensivi determinando un maggiore impatto sull'ambiente e sulla fauna selvatica.

Gli interventi di miglioramento dell'habitat più significativi da proporre in questi ambienti risultano quelli di seguito indicati.

1) Mantenimento e/o ripristino degli elementi fissi del paesaggio di valore ambientale e faunistico, come ad esempio: le siepi, gli arbusti, i cespugli, gli alberi, i frangivento, i boschetti, le vecchie sistemazioni agricole (a pianta, a cavalletto, ecc.), i maceri, i laghetti, ecc.

Gli elementi fissi del paesaggio hanno un'importanza determinante per il rifugio, la nidificazione e l'alimentazione, di molte specie selvatiche. Per i galliformi in particolare, i micro-ambienti delle siepi e degli arbusti risul-

⁽¹²⁾ La suddivisione del territorio in quattro tipologie ambientali può rappresentare una semplificazione delle problematiche di miglioramento ambientale di ogni zona, in particolare per le diverse specie selvatiche che possono caratterizzare l'area. Ogni specie infatti può richiedere dei miglioramenti ambientali specifici. In un'ottica di programmazione territoriale risulta però necessario raggruppare tali interventi per territori omogenei sufficientemente estesi. La suddivisione operata tende a soddisfare le esigenze di questa programmazione. In ogni caso, un approfondimento specifico degli interventi di miglioramento ambientale adatti ad ogni specie selvatica può avvenire attraverso la consultazione della bibliografia specifica.

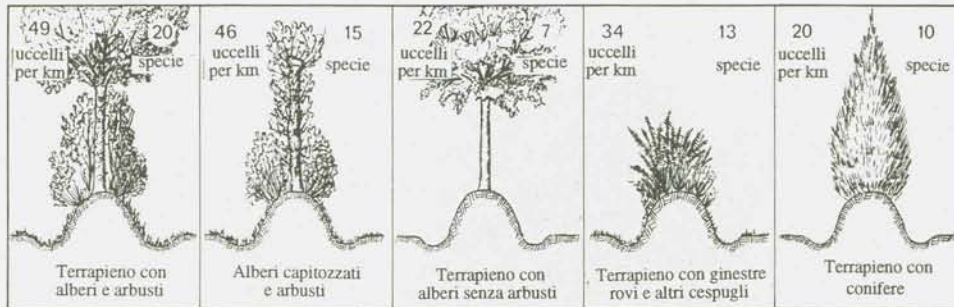


Fig. 3 - Siepi di alberi ed arbusti su terreno rinalzato e con scoline laterali. Il tipo di siepe può influenzare la densità e la varietà dell'avifauna presente (da Soltner, 1991).

tano un sito preferenziale di nidificazione oltre che un importante luogo di rifugio dall'attacco dei rapaci. A ciò va aggiunto il fondamentale apporto alimentare garantito da questi elementi, nel periodo autunnale e invernale, ad un'ampia gamma di passeriformi. La loro presenza e diffusione favorisce l'indice di diversità ambientale di un determinato territorio e lo sviluppo del cosiddetto «effetto margine». Ciò consente l'instaurarsi di una fauna



Fig. 4 - Siepe eterogenea ad elevato valore ambientale e faunistico (foto L. Rigacci).



Fig. 5 - Siepe alberata a margine di un campo coltivato (foto L. Rigacci).

più ricca qualitativamente (numero delle specie presenti) e quantitativamente (numero di individui per specie e biomassa complessiva) (CDA, 1991) come evidenziato nella figura 3.

Oltre agli effetti benefici di tipo faunistico tali elementi svolgono altre funzioni utili per l'ambiente e le produzioni agrarie, tra cui la riduzione dell'erosione del suolo, la funzione di barriera frangivento, l'incremento della presenza di insetti pronubi e di predatori/parassiti dei fitofagi (Genghini *et al.*, 1992).

Per quanto riguarda le specie arboree ed arbustive da piantare o da favorire, sono da privilegiare le specie autoctone, cioè quelle originarie del luogo, anche se alcune specie naturalizzate si possono prestare bene ad una utilizzazione a scopi naturalistici e faunistici. Considerando le diverse situazioni pedo-climatiche del territorio nazionale risulta difficile fornire in-



Fig. 6 - Un immagine della tipica «piantata», esempio del paesaggio agricolo di un tempo, oggi rivalutata dal punto di vista paesaggistico e faunistico (foto L. Rigacci).

dicazioni univoche sulle specie da preferire. Per tale motivo si è ritenuto utile riportare su una tabella riassuntiva le specie più significative e le caratteristiche da considerare per una loro eventuale scelta. In linea generale appare utile alternare la presenza delle specie sempreverdi con le specie caducifoglie e prevedere anche l'impianto di alcune in grado di produrre frutti eduli per favorire l'alimentazione dei selvatici (Cocchi *et al.*, 1993).

2) *Semina di «colture a perdere» e/o rinuncia alla raccolta di certe coltivazioni su appezzamenti di piccola estensione, per fini alimentari, di rifugio e di nidificazione.*

Con questi interventi si cerca soprattutto di sopperire alle carenze alimentari che si determinano durante l'annata nell'ecosistema agrario. Il susseguirsi delle diverse operazioni agricole sugli appezzamenti determina continue modificazioni nelle disponibilità alimentari dell'ambiente. In particolare in seguito alle raccolte ed alle altre operazioni come le lavorazioni del terreno, gli sfalci, le fertilizzazioni, i trattamenti, ecc., determinate risorse alimentari spariscono o vengono fortemente ridotte. Le colture «a perdere» svolgono quindi la funzione di integrare questi «vuoti alimentari» lasciati dalle colture agricole e che interessano in particolare i mesi autunnali ed invernali. In questo periodo, infatti, oltre alle carenze trofiche del-

TAB. 7 - Alberi ed arbusti di interesse per la fauna selvatica*

Specie (1)	Zona alt. (2) (1, 2, 3, 4, 5)	Caratt. suolo (3)				Foglia (4) (C,C,P)	Utilizzaz. (5) (A, R)	Bacche e frutti (6)					
		Acidità		Tessit.				App. fag.	Pers. inv.	Sens. lepre			
		ac	sa	ne	arg. leg.								
Alberi													
Albero di giuda (<i>Cercis siliquastrum</i>)	1, 2, (3)		(*)	*	*	*	C	R	6, 7				
Carpino bianco (<i>Carpinus betullus</i>)	3, 4		(*)	*	*	*	C	R	9, 1		x		
Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	2, 3, (4)		(*)	*	*	(*)	C	R	7				
Carrubo (<i>Ceratonia siliqua</i>)	1, (2)		(*)	(*)	*	*	(*)	P	A, R				
Cilieg (<i>Prunus mahaleb e P.avium</i>)	2, 3, (4)		(*)	*	*	(*)	C	A, R	x	5, 6	o		
Faggio (<i>Fagus sylvatica</i>)	4, (5)		(*)	*	*		C	A, R		8, 9			
Fico (<i>Ficus carica</i>)	1, 2, (3)		(*)	*	*	*	C	A, R					
Gelsi (<i>Morus alba e M.nigra</i>)	2, 3			*	*	*	(*)	C	A, R				
Leccio (<i>Quercus ilex</i>)	1, 2, (3)			*	*	(*)	*	P	A, R	9, 10			
Maggiociondolo (<i>Laburnum anagyroides</i>)	(2), 3, 4		(*)	*	*	(*)	C	R					
Melo selvatico (<i>Malus communis</i>)	(2), 3, 4			*	(*)	*	*	C	A,R	x	9,10	o	xxx
Mirabolano (<i>Prunus cerasifera</i>)				*	*	*	*	C	A,R	x		o	xx
Nespolo (<i>Mespilus germanica</i>)	2, 3			*	*	*		C	A, R		9, 10		
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	2, 3, 4, 5		(*)	*	*	*	*	C	R		9, 10		x
Noce (<i>Juglans regia</i>)	2, 3, 4							C	A		9		
Olivo (<i>Olea europaea</i>)	1, 2			(*)	*	(*)	*	P	A, R				
Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)	2, 3, 4		*	(*)	(*)	*	*	C	R		9, 10		
Orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	2,3			(*)	*	*	(*)	C	R				
Pado (<i>Prunus padus</i>)	3,4,5		(*)	*	(*)	*		C	A,R	x	7,8	o	xx
Pero corvino (<i>Amelanchier ovalis</i>)	2,3,4,(5)			(*)	*	(*)	*	C	R		7,8		
Perastro (<i>Pyrus pyraster</i>)	(2), 3, 4			*	(*)	*	(*)	C	A, R	x	9, 10	o	xxx
Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	(1), 2, 3			(*)	*	*	*	C	A,R				
Salice bianco (<i>Salix alba</i>)	(2), 3, (4)		(*)	*	*	*	*	C	R		6,7		
Salici (<i>S. cinerea, S. tiandra, S. purpurea</i>)	(2), 3, 4, (5)		(*)	*	(*)	*	(*)	C	A,R				xxx
Sorbo degli uccellat. (<i>Sorbus aucuparia</i>)	4, 5		*	(*)		*	*	C	A,R	xxx	9, 10	xx	xx
Sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>)	2, 3							C	A,R		9, 10		
Sorbo montano (<i>Sorbus aria</i>)	3, 4, (5)		(*)	*	(*)	*		C	A,R		7,9		

* La tabella è una sintesi delle informazioni ricavate da: G. Mezzalana, 1990; C.D.A., 1991; C.T.G.R.E.F., 1975; R. Witt, 1987; A.R.F.E.R., 1983; Spagnesi et al., 1985

Note: (1) Vengono riportate le specie arboree ed arbustive più significative per le diverse specie selvatiche. (2) La zona altimetrica è definita in 5 aree: 1 area del lauretum caldo (fascia degli agrumi in pieno campo), 2 area del lauretum freddo (fascia dell'ulivo), 3 area del castanetum (fascia del castagno), 4 area del fagetum (fascia del faggio), 5 area del picetum (fascia dell'abeto rosso). Nella zona altimetrica e nelle caratteristiche del suolo, vengono riportate le condizioni ottimali, tra parentesi sono indicate le condizioni sub ottimali. (4) Nelle caratteristiche del suolo vengono riportate l'acidità e la tessitura. La prima si distingue in: terreno acido - ac - (ph da 4 a 5,5), terreno sub-acido - sa - (ph da 5,5 a 6,5) e terreno neutro - ne - (ph da 6,5 a 7,5). La tessitura può essere argillosa - arg - e leggera - leg - ; (5) La foglia di ogni essenza può essere caduca C, o persistente P; (6) La fauna (particolarmente galliformi e lepre) può utilizzare la pianta a fini prevalentemente alimentari A, oppure per il rifugio R; (7) Le bacche o i frutti possono essere più o meno appetite dal fagiano ed avere una più o meno lunga persistenza invernale (xxx, xx, x, o), anche la sensibilità della pianta agli attacchi di lepre è indicata in questo modo. La maturazione dei frutti è indicata con il n° del mese.

Segue TAB. 7

Specie (1)	Caratt. suolo (3)				Foglia (4) (C,CP,P)	Utilizzaz. (5) (A, R)	Bacche e frutti (6)			
	Zona alt. (2) (1, 2, 3, 4, 5)	Acidità		Tessit. arg. leg.			App. fag.	Pers. inv.	Sens. lepre	
		ac	sa							ne
Arbusti										
Acer campestre (<i>Acer campestre</i>)	2, 3	*	*	*	(*)	C	R	9		
Agazzino (<i>Pyracantha coccinea</i>)	(temp. calda)			*		P	A, R	x	11, 12	xx
Agrifoglio (<i>Ilex aquifolium</i>)	(temp.)			*		P	R		9, 10	
Alloro (<i>Laurus nobilis</i>)	1, 2	*	*	*	(*)	P	R		11, 12	
Azzeruolo (<i>Crataegus azarolus</i>)	1, 2, (3)	(*)	*	*	(*)	C	R		9, 10	
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)	(2), 3, 4, 5	*	*	*	*	C	A, R	xx	9, 10	xx
Bosso (<i>Buxus sempervirens</i>)	1, (2), 3	(*)	*	*	*	P	R		7, 8	o
Corniolo (<i>Cornus mas</i>)	(2), 3, 4	(*)	*	*	(*)	C	A, R	x	8, 10	o
Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>)	1, 2	*	*		(*)	P	R		10, 12	
Cotognastro (<i>Cotoneaster tomentosus</i>)	2, 3, 4	*	*		(*)	C	A, R	xx	6, 8	xxx
Crespino (<i>Berberis vulgaris</i>)	3, (4), (5)		*	(*)	(*)	C	R		8, 10	
Erica (<i>Erica arborea</i>)	1, (2)	*	*		*	P	R		6, 8	
Fillirea (<i>Phillyrea lactifolia</i>)	1, (2)	(*)	*	(*)	(*)	P	R		8, 10	
Frangola (<i>Frangula alnus</i>)	3, 4	(*)	*	(*)	*	C	A, R		7, 9	
Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>)	(1), 2, 3	(*)	*	*		C	A, R		8, 10	
Ginepro (<i>Juniperus communis</i>)	1, 2, 3, 4, (5)	(*)	*	(*)	*	P	R		9, 10	o
Ginestra del carbon. (<i>Sarothamnus scoparios</i>)	1, 2, 3	*	(*)		(*)	C	A, R		8, 9	
Lampone (<i>Rubus idaeus</i>)	4, 5	*	*		*	C	A, R		7, 9	
Lantana (<i>Viburnum lantana</i>)	(1), 2, 3, (4), (5)			*	*	(*)	C	A, R	x	8, 9
Ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>)	2, 3	*	*	*	*	C	R		8, 9	
Mirto (<i>Myrtus communis</i>)	1, (2)	*	(*)	*	*	P	R		10, 11	
Olivello di Boemia (<i>Eleagnus angustifolia</i>)	(1), 2, (3)	(*)	*	*	*	C	R		7	
Olivello spinoso (<i>Hippophae rhamnoides</i>)	3, 4, 5	(*)	*	(*)	*	C	A, R	xxx	9, 10	xxx
Pallone di maggio (<i>Viburnum opulus</i>)	3, 4	*	*	*		C	A, R	x		o
Paliuro (<i>Paliurus spinachristi</i>)	1, 2	(*)	*	*	(*)	C	A, R		9, 10	
Prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	1, 2, 3, (4)	(*)	*	*	*	C	A, R	x	9, 10	xx
Ribes (<i>Ribes petraeum</i>)	4, 5	*	*		*	C	A, R		6, 7	
Rosa selvatica (<i>Rosa canina</i>)	2, 3, (4)	*	(*)	*	*	C	A, R	x	9, 10	xx
Rovo (<i>Rubus ulmifolius</i>)	2, 3, (4)	*	(*)	*	*	C	A, R		7, 9	
Sambuco nero (<i>Sambucus nigra</i>)	2, 3, 4	*	*	*	*	C	A, R	x	8, 9	o
Sambuco rosso (<i>Sambucus racemosa</i>)	4, 5	(*)	*		*	C	A, R		6, 8	
Sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)	2, 3	*	*	*	(*)	C	R	o	8, 10	o
Spino cervino (<i>Rhamnus catharticus</i>)	(2), 3, (4)	(*)	*	*	(*)	C	A, R		9, 11	

l'ambiente coltivato si aggiungono anche quelle dell'ambiente naturale. La presenza di questi micro-ambienti nell'ecosistema agrario svolge inoltre un'importante funzione per il rifugio e la nidificazione di diverse specie selvatiche che risentono negativamente delle continue e repentine modifiche dell'habitat coltivato.

La scelta delle essenze più adatte da seminare dipende dall'area geografica in questione, ma soprattutto dal tipo di riparto colturale previsto nella zona. Per quanto riguarda l'epoca, le dosi di semina, il tipo di suolo richiesto e le consociazioni possibili tra le colture «a perdere» da prevedere, si rimanda a quanto elencato nella tabella 8.

3) Incremento e/o conservazione delle superfici ad incolto e gestione della vegetazione nei terreni messi a riposo (set-aside).

Tra le superfici ad incolto di maggior interesse per la fauna selvatica, in questi ultimi anni, si sono particolarmente diffusi i terreni ritirati dalla produzione in seguito all'applicazione delle politiche agricole comunitarie. L'utilità di queste superfici per la fauna selvatica dipende in forte misura dalle modalità con cui viene gestita la vegetazione presente. A seconda in-



Fig. 7 - Strisciate di colture «a perdere» (sorgo) per la selvaggina in un appezzamento ritirato dalla produzione (set-aside) (foto L. Rigacci).



Fig. 8 - Appezamenti di colture «a perdere» (sorgo e mais) per la selvaggina.

fatti delle operazioni colturali e delle epoche in cui queste vengono realizzate, tali superfici possono risultare più o meno favorevoli, alle specie selvatiche, oppure rappresentare addirittura zone a forte rischio.

La copertura vegetale dei terreni lasciati a riposo può essere spontanea, cioè derivare dallo sviluppo naturale delle essenze avventizie del luogo e dai «ricacci» delle coltivazioni precedenti, oppure può essere seminata con essenze e miscugli non utilizzati a fini produttivi.

Nel primo caso, studi realizzati negli Stati Uniti ed in Inghilterra hanno evidenziato come la copertura vegetale del primo, o al massimo del secondo anno, possa risultare molto utile per il pabulum delle covate e dei giovani di starna, pernice rossa e fagiano in relazione soprattutto alla presenza di numerosi insetti appetiti da queste specie (larve di lepidotteri ed in generale insetti «a corpo molle»). Col passare delle stagioni però, l'infittirsi della vegetazione e l'evoluzione delle essenze presenti diminuisce il valore alimentare di queste superfici per i giovani galliformi. Si verifica la dominanza delle monocotiledoni (graminacee) sulle essenze a foglia larga (leguminose) con una riduzione del valore pabulare sia pure a fronte di un miglioramento delle funzioni di protezione e di rifugio per gli animali. (Cutler, 1984; Hayis *et al.*, 1989; Burger *et al.*, 1990; Berthelsen *et al.*, 1990; Boatman e Wissett-Warner, 1990).

Altri studi hanno confermato questa situazione confrontando terreni in set-aside a «rotazione» con terreni in set-aside «fisso». Nei primi la vegetazione annuale tendeva a favorire la presenza di insetti e le condizioni pabulari per le covate di galliformi. Nei secondi le condizioni pabulari col passare delle stagioni andavano peggiorando, mentre miglioravano le condizioni di rifugio (Boatman e Wissett-Warner, 1990, 1993; Blake e Dowell, 1993). Sulla base di queste esperienze, le condizioni di gestione ottimale delle superfici incolte per la fauna selvatica sono quelle che prevedono una certa eterogeneità della copertura vegetale, con un'alternanza tra aree a vegetazione pluriennale, a vegetazione annuale, sfalciate ed erpicate o arate superficialmente⁽¹³⁾.

Esperienze francesi su terreni in set-aside «a rotazione» hanno evidenziato come la semina di queste superfici con essenze utili alla fauna selvatica ed adeguate alle esigenze agronomiche e ambientali dell'area (U.N.F.D.C. e O.N.C., 1993; Saint-Ellier, 1993) possa produrre considerevoli vantaggi di natura sia faunistica che agronomica:

- miglioramento delle condizioni alimentari, di rifugio e di riproduzione della fauna selvatica attraverso la semina di essenze specifiche;
- controllo delle infestanti nei terreni a riposo in rotazione e nelle superfici coltivate limitrofe;
- arricchimento della fertilità naturale del terreno in seguito alla semina di essenze azotofissatrici e della pratica del sovescio o dell'erpicazione delle essenze sfalciate;
- miglioramento delle condizioni fisiche del terreno e riduzione della carica patogena e infestante delle superfici.

Per quanto riguarda la scelta delle essenze da seminare, in generale dovrebbe essere individuato un miscuglio comprendente essenze a foglia larga, per favorire le condizioni di alimentazione (ad es. leguminose) e graminacee, per favorire le condizioni di rifugio e protezione. L'elenco riportato nella tabella 8 può essere d'aiuto per l'individuazione delle essenze più adatte.

Per consentire l'applicazione degli aiuti CEE, relativi ai terreni ritirati dalla produzione, per ora è necessario adeguare la gestione delle essenze seminate o spontanee alle esigenze di controllo produttivo e amministrativo del regolamento sul set-aside. Per tale motivo la scelta delle essenze da se-

⁽¹³⁾ L'aratura o l'erpicazione superficiale, da evitare nelle aree troppo declivi, consentono da un lato di rinnovare la vegetazione e dall'altro di rendere disponibile, come alimento per i selvatici, la microfauna del suolo.

TAB. 8 - Caratteristiche di alcune colture erbacee di interesse per la fauna selvatica (C.T.G.R.E.F., 1975, modif.).

Specie	Semina		Tipo di suolo	Miscugli	Osservazioni
	dose (Kg/ha)	Epoca			
Avena	80	fine sett.	indifferente ma fresco	avena + veccia o pisello da foraggio	per l'alimentazione verde invernale
Frumento	90	sett.-ott.	non troppo acido	grano + veccia villosa o pisello da foraggio	per l'alimentazione verde invernale, cons. per le zone intens. coltivate a cereali primav.
Colza invernale	(4-6)	ago.-sett.	indifferente	colza + ramolaccio e rapa	per l'alimentazione verde invernale
Cavolo da foraggio	2	apr.-mag. giu.-lug.	fertile	cavolo + rapa	utilizzare varietà resistenti al freddo
Erba mazzolina	(10-15)	primavera	drenato	erba maz. + erba medica o trifoglio violetto	buona anche per la nidificazione
Favino	100	ottobre	fertile	favino + avena	ottima per favorire la presenza di insetti per l'alimentazione dei galliformi
Erba medica	(20-25)	febr.-marz.	argilloso-calcareo	erba m. + erba maz. o panico o miglio	ottimo sito di nidificazione, ricco di insetti (precauzioni nello sfalcio)
Mais	(20-25)	apr.-mag.	fertile e panico	mais + miglio	da preferire le varietà a rapido sviluppo: meglio il miscuglio
Miscuglio (miglio, panico, grano saraceno, cavolo, carota, anice, ecc.)	30	mag.-giu.	indifferente		risorsa alimentare varia e scaglionata nel tempo
Miglio	(6-8)	maggio	indifferente	miglio + mais e panico	ottima fonte di alimento
Panico	(18-20)	apri.-lug.	profondo	panico + miglio o mais o grano saraceno	ottima fonte di alimento
Senape	(4-5)	lug.-ago.	argilloso-sabbioso	senape + avena	buona fonte di alimento verde
Pisello da foraggio	150	settembre	argilloso-siliceo	pisello + avena o segale	buona fonte di alimento verde
Ramolaccio da forag.	8	metà luglio metà agosto	indifferente	ramolaccio + rapa	buona fonte di alimento verde
Lupinella	130	aprile	calcareo	lupin. + erba maz. o loglio perenne	buon sito di nidificazione
Grano saraceno	(30-50)	mag.-lug.	acido	grano sarac. + miglio e panico	
Segale	80	sett.-ott.	indifferente	segale + veccia o pisello da forag. e panico	molto tollerante ai suoli acidi. Suscettibile di maturazione dopo il primo sfalcio
Sorgo da granella	(15-20)	maggio	fertile	sorgo + miglio e panico	ottimo alimento e rifugio
Trifoglio incarnato	(18-20)	fine ago.-sett.	acido	trif. inc. + veccia o loglio perenne	ottimo foraggio e sito di nidificazione
Trifoglio violetto	(15-20)	primavera	acido	trif. viol. + erba maz. o loglio perenne	ottimo foraggio e sito di nidificazione
Veccia villosa	(60-80)	ago.-sett.	non acido	veccia + avena o segale e favino o pisello	buon sito di nidificazione. Consigliato miscuglio con un cereale «tutore».



Fig. 9 - Terreno ritirato dalla produzione lasciato completamente incolto e non gestito. La vegetazione spontanea dopo alcune stagioni tende ad infittirsi riducendo il valore faunistico di queste superfici.

minare sulle superfici ritirate ed in rotazione è stata limitata a piante erbacee di scarso interesse commerciale. In Francia le essenze ammesse ed utilizzate per la semina di questi terreni sono quelle indicate nella tabella 9⁽¹⁴⁾.

In Francia l'esigenza di mantenere le superfici arate o sfalciate in modo da facilitare i controlli amministrativi, evitare la raccolta a fini commerciali e ridurre le possibilità di infestazione del terreno per l'anno successivo è stata soddisfatta preferendo il male minore di un diserbo anticipato (marzo-aprile), con principi attivi poco dannosi alla fauna selvatica e non inquinanti per le falde acquifere, piuttosto che l'aratura o lo sfalcio e l'erpicazione praticati nei periodi più pericolosi per la fauna selvatica (U.N.F.D.C. e O.N.C., 1993; Herry, 1993). Tra le parcelle sfalciate, al fine di incrementare

⁽¹⁴⁾ Successivamente, sempre in Francia, per le superfici ritirate ed in riposo «permanente» è stato raggiunto l'accordo di estendere la lista delle essenze ammesse alla semina ad altre colture più tradizionalmente coltivate e utili alla fauna selvatica. Tra queste: l'erba medica, il miglio, il grano saraceno, il cavolo da foraggio, la colza, la segale, il frumento, l'avena ed il mais. Mantenendo ugualmente gli obblighi di sfalcio prima della maturazione e della semina di miscugli con essenze di scarso interesse commerciale.

TAB. 9 - Lista ufficiale delle piante utilizzate in Francia come copertura vegetale nell'ambito dei terreni in set-aside, «a rotazione», o, «fisso». (Bal-doni, 1993).

Nome volgare	Nome scientifico
Bromo	<i>Bromus</i> spp.
Festuca arundinacea	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.
Festuca pratense	<i>Festuca pratense</i> L.
Festuca rossa	<i>Festuca rubra</i> L.
Fleolo, coda di topo	<i>Phleum</i> spp.
Ginestrino	<i>Lotus corniculatus</i> L.
Meliloto	<i>Melilotus</i> spp.
Lupolina	<i>Medicago lupulina</i> L.
Senape bianca	<i>Sinapis alba</i> L.
Rapa da foraggio	<i>Brassica rapa</i> L.
Poa	<i>Poa</i> spp.
Facelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.
Rafano da foraggio	<i>Raphanus sativus</i> L.
Loglio perenne	<i>Lolium perenne</i> L.
Loglio italico	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.
Trifoglio alessandrino	<i>Trifolium alexandrinum</i> L.
Trifoglio ladino	<i>Trifolium repens</i> L.
Trifoglio pratense	<i>Trifolium pratense</i> L.
Vescia comune	<i>Vicia sativa</i> L.
Agrostide	<i>Agrostis</i> spp.
Coronilla	<i>Coronilla</i> spp.
Festuca ovina	<i>Festuca ovina</i> L.
Cicerchiella	<i>Lathyrus cicera</i> L.
Cicerchia	<i>Lathyrus sativus</i> L.
Lupino azzurro	<i>Lupinus augustifolius</i> L.
Lupino giallo	<i>Lupinus luteus</i> L.
Panico	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.
Senape nera	<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch
Serardella	<i>Ornithopus sativus</i> Brot.
Spergula	<i>Spergula</i> spp.
Trifoglio sotterraneo	<i>Trifolium subterraneum</i> L.

l'eterogeneità dell'ambiente, possono essere previste anche fasce mantenute costantemente «rasate» durante il periodo vegetativo (da marzo a novembre). Non appena la vegetazione raggiunge i 10-15 cm di altezza si interviene col taglio. Tale gestione, seppur onerosa, consente di fornire un ottimo ambiente di pabulum di insetti per l'avifauna, soprattutto per i giovani Galliformi. Il mantenimento del «tappeto» erboso sfalciato impedisce inoltre la nidificazione delle specie selvatiche eliminando i rischi di mortalità dovuti agli sfalci in quelle aree che devono comunque essere sottoposte ad una manutenzione regolare (cavedagne, bordi dei canali, arginature, ecc.).



Fig. 10 - Terreno ritirato dalla produzione e gestito a fini faunistici con opportuni tagli della vegetazione erbacea spontanea.

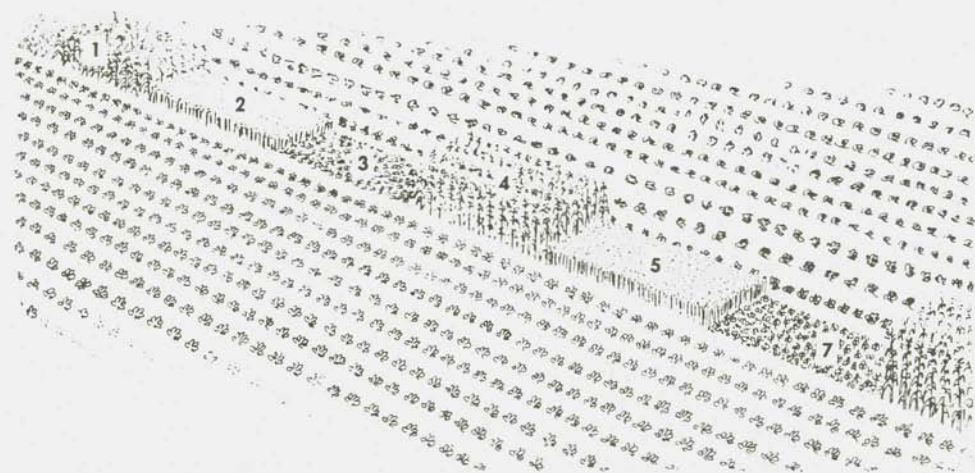


Fig. 11 - Fascia di colture «a perdere» sviluppate in lunghezza come fasce di separazione dei grandi appezzamenti o ai margini di questi. In sequenza - mais (1 e 4), frumento (2 e 5), trifogli (3 e 7) (da Birkan e Jacob, 1988).

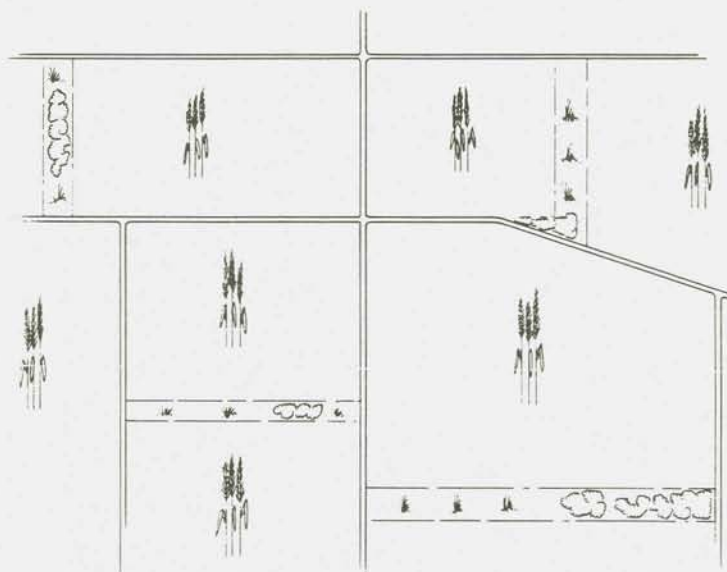
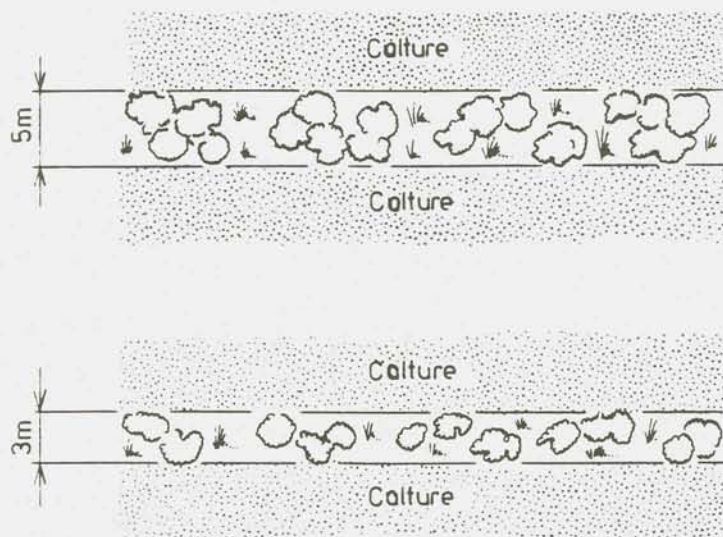


Fig. 12 e 13 - Filari di siepi con arbusti disposti in modo irregolare intercalati da essenze erbacee spontanee o seminate, disposte come separazione dei grandi appezzamenti di cereali (da Blant, 1989a e 1989b).

Risulta evidente come gli interventi a fini faunistici sui terreni ritirati dalla produzione «a rotazione» o in modo «permanente», dovranno essere considerati aggiuntivi rispetto all'impegno del solo ritiro e quindi oggetto di accordi particolari tra agricoltori, cacciatori ed associazioni naturaliste.

La realizzazione di questi primi tre tipi di intervento può prevedere modalità diverse a seconda della forma, della localizzazione e della complessità di ogni intervento, nonché dell'indice di dispersione e della percentuale di superficie interessata rispetto alla superficie complessiva dell'area (Cocchi *et al.*, 1993).

Si potranno pertanto prevedere interventi sviluppati in lunghezza su fasce di terreno preferibilmente ai margini degli appezzamenti, lungo i fossi, le scoline e le aree boscate o cespugliate eventualmente presenti nell'area, oppure, come fasce di separazione dei grandi appezzamenti (Figg. 11, 12 e 13).

In alternativa, o congiuntamente, potranno essere previsti anche degli interventi in forme più accorpate (quadrati, rettangoli, triangoli, ecc. - Figg. 14 e 15) sfruttando eventualmente le aree più marginali dal punto di vista produttivo.

Scelta la qualità, la localizzazione e la forma degli interventi, questi potranno prevedere una composizione più o meno complessa a seconda delle

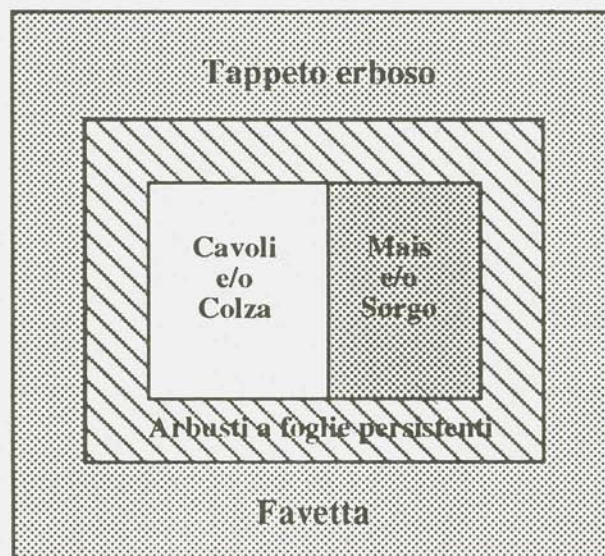


Fig. 14 - Schema di unità biotica polifunzionale per la piccola selvaggina stanziale (da AA.VV., 1985).

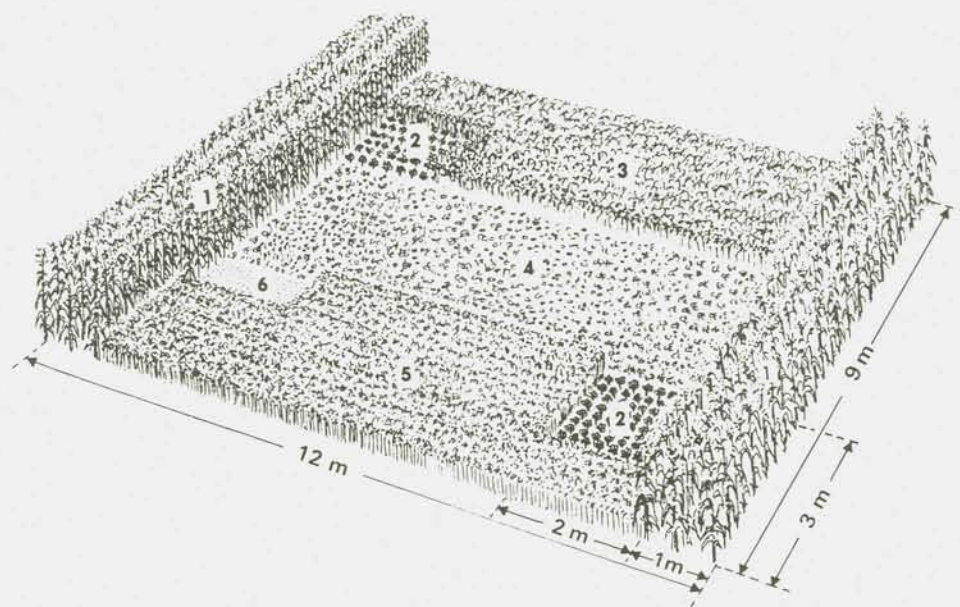


Fig. 15 - «Isola» di nidificazione con colture «a perdere»: mais (1), cavoli da foraggio (2), avena (3), medica (4), favetta (5), sabbia (6) (da Birkan e Jacob, 1988).

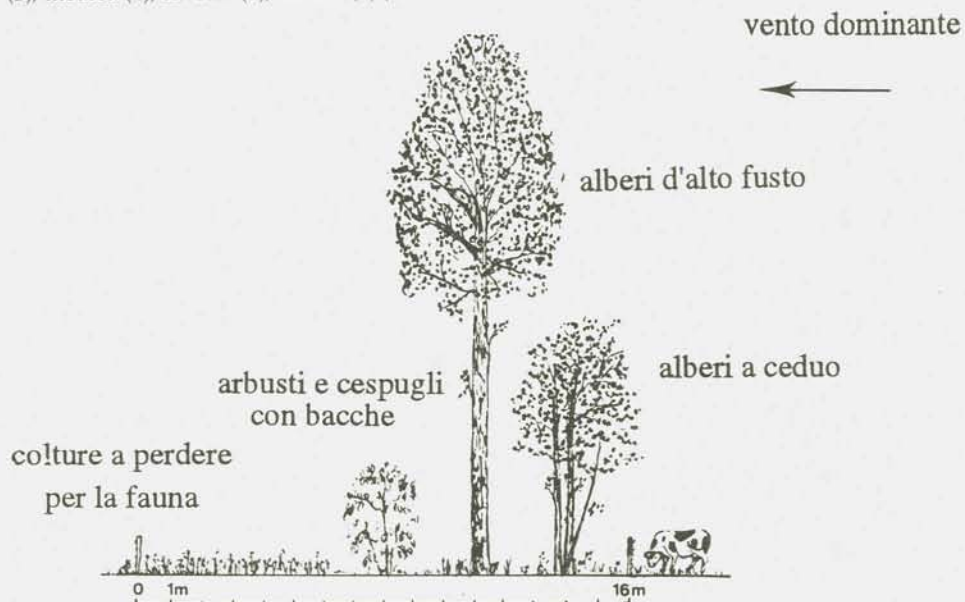


Fig. 16 - Filari frangivento con alberi di diversa altezza, arbusti e colture «a perdere» o vegetazione spontanea (da C.T.G.R.E.F., 1975).



Fig. 17 - Filari multipli di siepi fiancheggiate da cavedagne e fasce di vegetazione spontanea o seminata per la fauna selvatica (Blant, 1989a).

finalità previste. È possibile infatti realizzare separatamente la semina di colture «a perdere», l'impianto di siepi, di zone ad incolto, ecc., oppure prevedere parcelle con finalità multiple che vedano realizzate in modo accorpato le diverse tipologie (Fig. 16, 17 e 18).

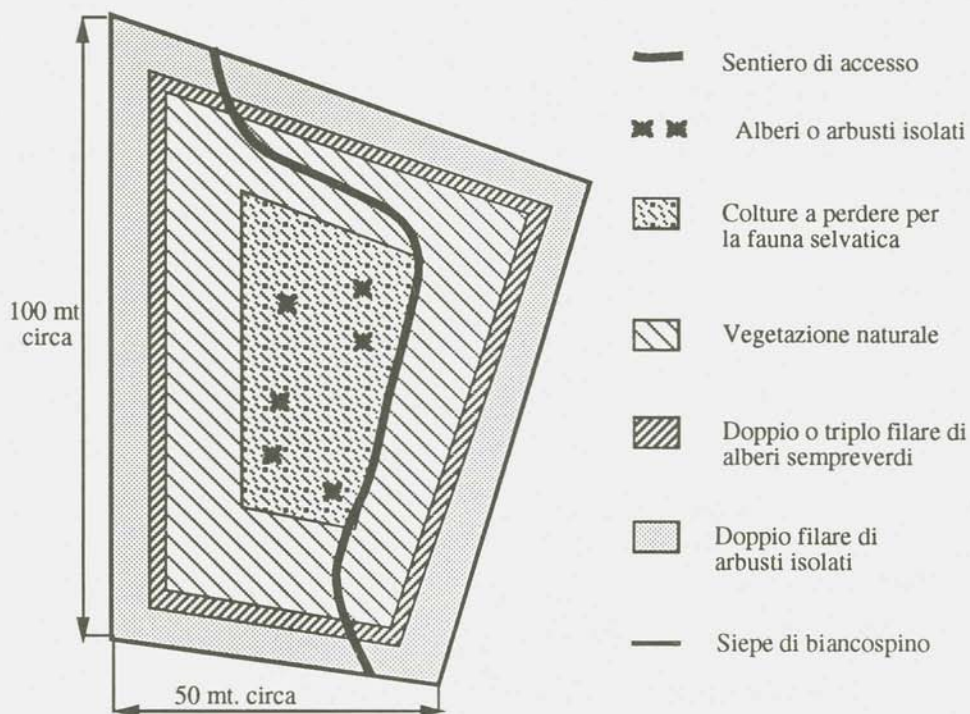


Fig. 18 - Rimessa per fagiani. Si tratta di un apprestamento particolarmente utile per la gestione di questo selvatico costituito da un organico assemblaggio di diverse tipologie ambientali importanti per la specie (da C.T.G.R.E.F., 1975).

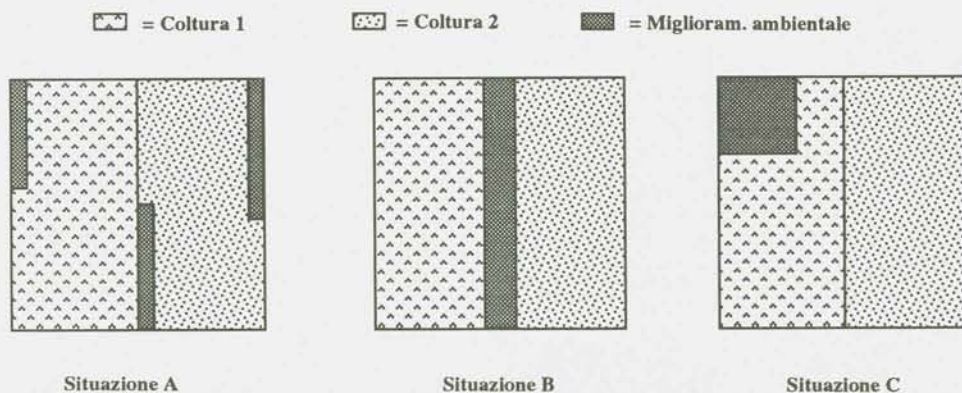


Fig. 19 - Gli interventi di miglioramento ambientale dovrebbero essere distribuiti in modo tale da realizzare la più elevata diversificazione ambientale unitamente ad una elevata dispersione che consenta un facile accesso da parte della selvaggina. Sono quindi da preferire, nell'ordine la situazione A, B e C.

Per quanto riguarda la distribuzione di questi interventi nel territorio di interesse faunistico, è da preferire una elevata frammentazione delle aree di intervento ed una loro distribuzione omogenea su tutto il territorio a disposizione (Fig. 19).

4) *Predisposizione di punti di alimentazione e di abbeverata da rifornire nei periodi di maggiore carenza (periodi di siccità estiva e di carenza alimentare in inverno).*

Questi potranno prevedere dei sistemi polivalenti distribuiti uniformemente sul territorio, preferibilmente non lontano dalle zone di rifugio (Fig. 20).

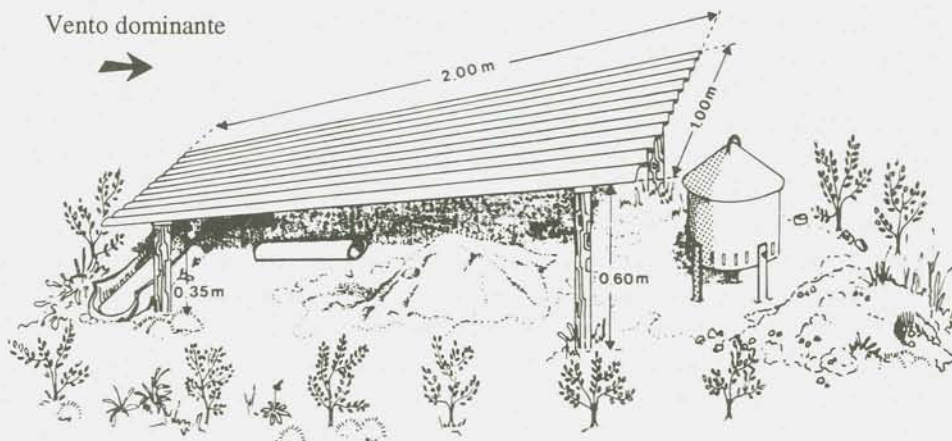


Fig. 20 - Dispositivo polivalente di alimentazione artificiale per fagiani e starnie (da O.N.C. e C.E.M.A.G.R.E.F., 1988).



Fig. 21 - Dispositivo di alimentazione polivalente in un'area di miglioramento ambientale.

5) *Modificazione dei sistemi di coltivazione, attraverso: una maggiore frammentazione degli appezzamenti e delle colture, l'adozione o il ripristino delle rotazioni colturali con cereali autunno-vernini e foraggere, il ricorso alle lavorazioni minime del terreno ed alle tecniche di agricoltura biologica.*

Come è noto la frammentazione degli appezzamenti e delle colture è particolarmente favorevole alla fauna selvatica in quanto aumenta la biodiversità complessiva dell'ecosistema; cioè la presenza di diverse specie animali e vegetali. È risaputo infatti che la fauna selvatica tende a frequentare soprattutto le aree di «margini» fra gli appezzamenti e le colture. Diversi autori hanno evidenziato una stretta correlazione tra la diversità colturale e la densità delle popolazioni selvatiche (Figg. 22 e 23)⁽¹⁵⁾.

Tale frammentazione, può essere sviluppata soprattutto con appezzamenti lunghi e stretti in modo da mantenere un sufficiente livello di ecotonizzazione dell'ambiente pur non gravando eccessivamente sui tempi di lavorazione propri dell'agricoltura meccanizzata. (Fig. 24).

Per quanto riguarda le rotazioni colturali, sono abbastanza noti gli effetti positivi che queste determinano nei confronti dell'ambiente (National

⁽¹⁵⁾ La correlazione indicata è definita anche come indice di ecotono o indice di Jacob.

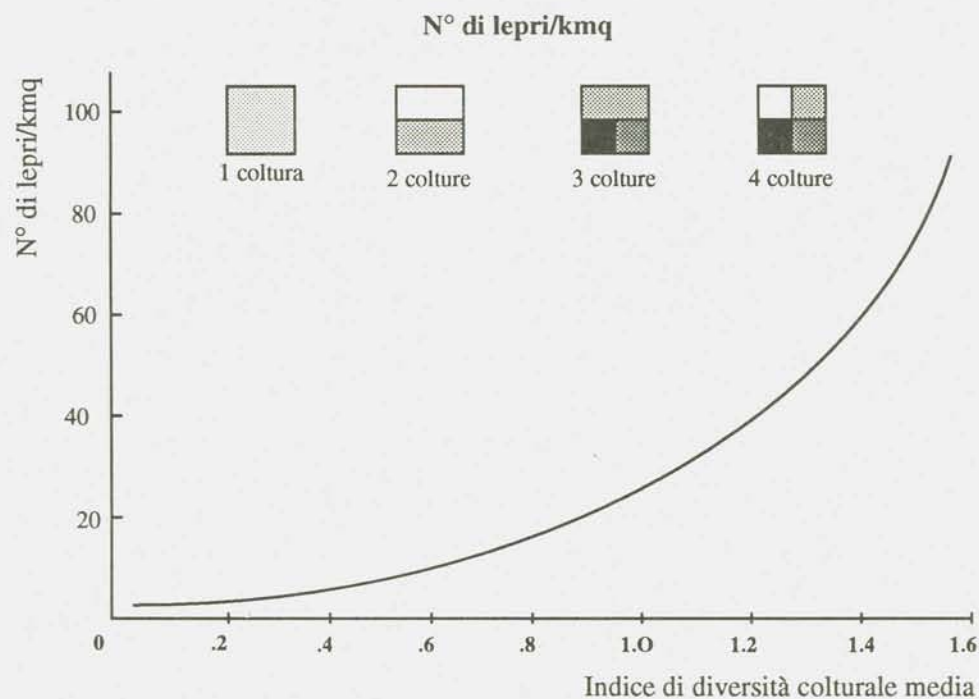


Fig. 22 - Rappresentazione esemplificata degli effetti indotti dalla diversità culturale degli ecosistemi agrari sulla densità della lepore. Risulta ben evidente come la densità aumenti in misura più che proporzionale passando da una condizione di monocoltura ad una di colture diversificate in rotazione più o meno complessa (da The Game Conservancy, 1983).

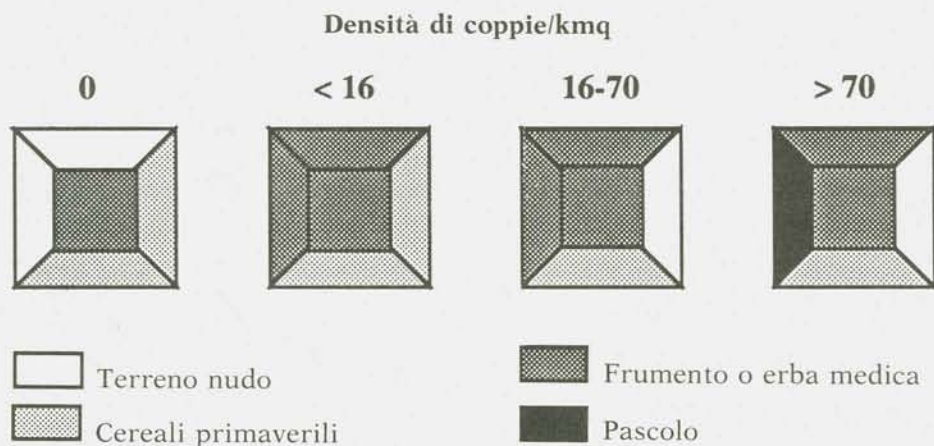


Fig. 23 - Relazione tra diversità culturale e densità di coppie di starna (da Birkan, 1977).

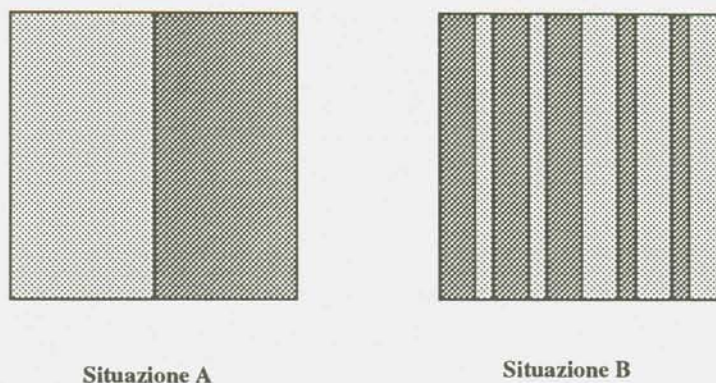


Fig. 24 - Le due immagini raffigurano situazioni colturali di diverso valore ambientale e faunistico. Nella prima (A) gli appezzamenti sono estesi, prevale la monocoltura e l'ambiente è di scarso valore faunistico. Nella seconda (B) gli appezzamenti stretti e lunghi consentono di creare un ambiente eterogeneo, con incremento delle fasce di ecotono, cioè di quelle aree di «margine» fra le colture particolarmente favorevoli alla fauna selvatica.

TAB. 10 - Evoluzione della destinazione colturale e delle maggiori coltivazioni in Italia (in migliaia di ha).

Culture	1950	1960	1970	1980	1988
Seminativi	13.054	13.161	12.221	9.400	8.848
Cereali	6.936	7.008	5.591	4.843	4.482
Frumento	4.719	4.911	4.274	3.256	2.876
Mais	1.075	1.251	988	874	842
Orzo	250	229	179	305	450
Sorgo	-	-	6	13	20
Leguminose da granella	1.407	993	403	192	152
Orticole	814	299	520	426	416
Patata	381	386	347	136	126
Culture industriali	365	364	388	390	838
Barbabietola	172	210	298	291	275
Tabacco	57	51	54	58	94
Girasole	-	4	1	30	122
Soia	-	-	-	-	432
Culture foraggere temporanee	4.344	5.186	3.352	2.859	2.440
Culture foraggere permanenti	5.133	5.114	5.226	5.126	4.897
Culture legnose agrarie	2.423	2.690	2.780	2.953	2.991
Foreste	5.623	5.812	6.152	6.355	6.748
Superficie agraria e forestale	27.761	27.790	27.375	26.974	26.218
Superficie territoriale	30.103	30.122	30.125	30.126	30.128



Fig. 25 - Le rotazioni colturali con cereali e foraggere migliorano le condizioni di biodiversità dell'ambiente, condizione prima per favorire anche la fauna selvatica (foto L. Rigacci).

Research Council, 1989). Diversi studi, realizzati in condizioni ambientali e climatiche differenti, hanno messo in rilievo l'importanza delle leguminose, delle essenze foraggere e dei cereali autunno-vernini per le diverse specie di selvaggina. Allo stesso modo sono state evidenziate le influenze negative che le colture sarchiate (mais, barbabietola, tabacco, cotone, ecc.), e la diffusione di queste a scapito delle altre colture, hanno avuto nei confronti degli animali selvatici (Harmon e Nelson, 1973; Brady, 1988; National Resource Council, 1989).

In Italia, come nella maggior parte dei paesi sviluppati, negli ultimi decenni si è assistito ad una generale semplificazione degli agro-ecosistemi con una riduzione del numero di specie coltivate a scapito soprattutto delle essenze foraggere e delle leguminose e con un incremento percentuale delle colture sarchiate (Toderi, 1990; Tab. 10).

Il ritorno alle rotazioni e la prevalenza in queste, delle essenze foraggere, delle leguminose e dei cereali autunno-vernini consente un sostanziale miglioramento dell'agro-ecosistema per la fauna selvatica.

La scelta del tipo di colture e del tipo di avvicendamenti da realizzare nell'ambito delle rotazioni dovrebbe basarsi anche sul tipo di lavorazione del terreno che si intende realizzare. Le tecniche di minima lavorazione del

terreno consentono infatti di migliorare gli effetti positivi delle rotazioni sull'ambiente e sulla fauna selvatica (National Research Council, 1989).

Le lavorazioni «conservative» del terreno (conservation tillage) consentono di ridurre i fenomeni di erosione del suolo e di percolazione dei residui chimici nell'acqua attraverso una copertura quasi permanente del terreno con i residui della coltura precedente (Mannering e Fenster, 1983; National Research Council, 1989; Lorenzoni, 1992). Tali tecniche consentono anche di migliorare le condizioni ambientali per numerose specie selvatiche (Rodgers e Wooley, 1983; Castrale, 1985; Wooley *et al.*, 1985). Tra questi sistemi di lavorazione del terreno possono essere distinte: le tecniche di non-lavorazione del suolo (no-tillage), le tecniche di lavorazione minima (minimum-tillage o mulch-tillage), le tecniche di lavorazione per fasce (strip-tillage), le tecniche di semina sul terreno inerbito (sod-seeding) e le tecniche di lavorazione su prode o su terreno ricalzato (ridge-tillage) (Tab. 11).

I vantaggi delle lavorazioni «conservative» del suolo nei confronti della fauna selvatica possono essere così sintetizzati:

— un minore disturbo arrecato ai selvatici dalle ridotte lavorazioni e passaggi sul terreno;

TAB. 11 - Metodi di lavorazione conservativa (conservation tillage) del terreno.

Nome	Descrizione
Non lavorazione (No-tillage)	Il terreno dopo la raccolta non viene lavorato e la semina della coltura successiva avviene direttamente sui residui vegetali di quella precedente.
Lavorazione minima (Minimum-tillage)	Il terreno dopo la raccolta viene lavorato o smosso solo per uno strato superficiale (20-30 cm), senza interrare i residui della coltivazione precedente.
Lavorazione per fasce (Strip-tillage)	È un sistema intermedio rispetto a quelli precedenti. Il terreno viene lavorato superficialmente solo per fasce (4-6 metri), lasciando fasce non lavorate più o meno della stessa ampiezza.
Semina sul «sodo» (Sod-seeding)	Tale tecnica interessa soprattutto i prati, intendendo per «sodo» il prato inerbito. La semina della coltura successiva viene fatta, attraverso seminatrici speciali direttamente sul terreno inerbito.
Lavorazione su prode (Ridge-tillage)	Il terreno viene sistemato a prode e la semina della coltura viene fatta sulla proda. Dopo la raccolta la rimozione del terreno interessa solo la parte alta della proda, il resto del terreno non viene lavorato (Fig. 28).



Fig. 26 - I lavori di preparazione del terreno trasformano l'ambiente eliminando gran parte delle risorse alimentari e di rifugio in esso presenti (foto *L. Rigacci*).

- una superiore e più prolungata disponibilità alimentare dovuta alla presenza dei residui della coltura precedente e alla maggiore presenza di microfauna;
- condizioni più favorevoli per la riproduzione delle diverse specie.



Fig. 27 - Le lavorazioni minime del terreno invece consentono di mantenere residui della coltura precedente a disposizione della fauna selvatica per tutta la stagione.

Assieme a questi vantaggi tuttavia bisogna considerare anche un aspetto negativo: la necessità di aumentare il controllo delle piante infestanti e quindi l'aumento nell'uso dei diserbanti (Lorenzoni, 1992; Castrale, 1985). Il non interrimento dei residui della coltura precedente, ed in generale, la non lavorazione del terreno, favorisce infatti lo sviluppo delle erbe infestanti. A questo aspetto negativo tuttavia è possibile ovviare attraverso la scelta dell'epoca e del tipo di principio attivo diserbante da distribuire, in modo da minimizzare i potenziali effetti negativi sulla fauna selvatica (National Research Council, 1989; Rodgers e Wooley, 1983). Tra i diversi sistemi di lavorazione «conservativa» del terreno, il «ridge-tillage» (Fig. 28) appare il più favorevole nei confronti della fauna selvatica, in quanto, oltre a mantenere sul terreno i residui della coltura precedente, richiede un controllo inferiore delle infestanti. La posizione sopraelevata della coltura riduce infatti i fenomeni di competizione con le piante avventizie (National Research Council, 1989).

Infine anche l'adozione delle tecniche di agricoltura biologica può avere degli effetti positivi per la fauna selvatica soprattutto in relazione alla mancata diffusione di sostanze chimiche nell'ambiente rurale⁽¹⁶⁾.

Per quanto riguarda il secondo gruppo di interventi di miglioramento ambientale cioè quello relativo alla limitazione delle pratiche agricole sfavorevoli alla fauna selvatica, è possibile prevedere le seguenti misure.

6) *Riduzione dell'impiego dei fitofarmaci più dannosi alla fauna selvatica, astensione dalle irrorazioni nelle cosiddette «tare» aziendali (cavedagne, fossi, scoline, cespugli, rovi, basi di tralici, ecc.) e nelle fasce di coltivazione di maggiore importanza per la fauna, cioè lungo i fossi, le scoline, le siepi, i frangiventi, i boschetti, i confini fra una coltura e l'altra, ecc. per una larghezza da 4 a 6 m a seconda delle dimensioni degli appezzamenti.*

Gli effetti dannosi che i fitofarmaci possono determinare sulla fauna selvatica sono soprattutto di due tipi:

a) diretti, in relazione agli effetti di: tossicità acuta, tossicità cronica, mutagenesi, teratogenesi e cancerogenicità che possono provocare le sostanze chimiche sulle diverse specie;

⁽¹⁶⁾ In realtà la legge sull'agricoltura biologica (2092/91) consente l'uso di alcuni prodotti chimici specifici. Considerata però la bassa tossicità di questi ultimi, gli effetti sulla fauna selvatica sono assai ridotti. Nonostante l'agricoltura biologica abbia degli effetti generali positivi sull'ambiente, non sono da escludere condizioni dannose alla fauna selvatica se non vengono seguite specifiche precauzioni. Ad esempio lo sfalcio frequente delle erbe spontanee, in sostituzione all'uso di erbicidi specifici poco dannosi alle specie selvatiche, può risultare dannoso alla fauna se non eseguito con modalità e tempi opportuni.

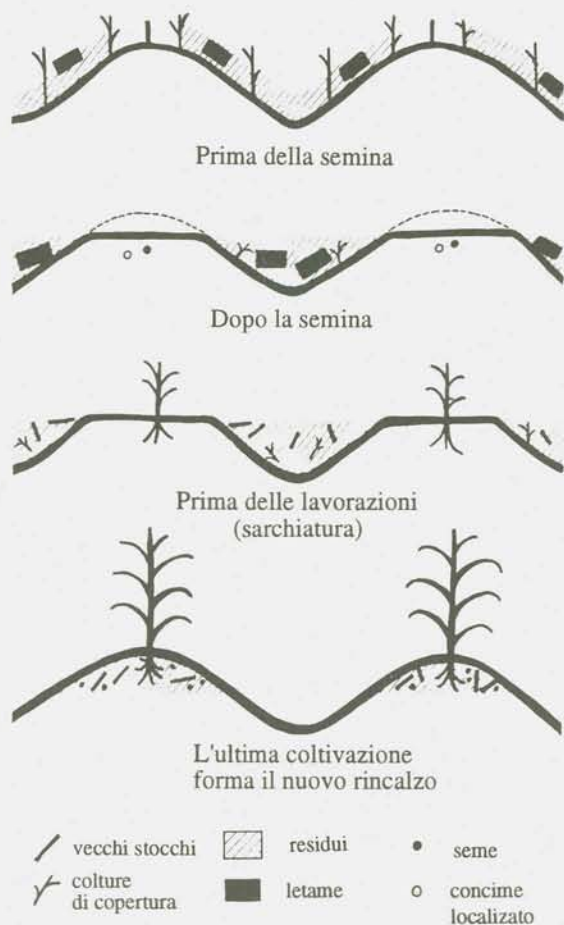


Fig. 28 - Condizioni del suolo in fasi successive di lavorazione del terreno col sistema del «ridge tillage» (da Natural Research Council, 1989).

b) indiretti, in relazione alla riduzione o all'eliminazione di alimenti significativi per le diverse specie e secondariamente alla riduzione o all'eliminazione di zone di rifugio e di nidificazione.

Una definizione precisa dei prodotti più dannosi alle diverse specie selvatiche risulta difficile, in quanto i parametri da prendere in considerazione sono numerosi (effetti tossici - D.L.₅₀, mutagenicità, cancerogenicità, teratogenicità, dosi dei prodotti impiegate sulle colture, persistenza e mobilità dei principi attivi, residui presenti nell'ambiente e negli alimenti appetiti, ecc.). Studi completi, in grado di riassumere questi effetti sulle diverse specie selvatiche, sono molto rari ed in genere riguardano solo situazioni

TAB. 12 - Fitofarmaci a medio (fra parentesi) ed elevato rischio per la fauna selvatica¹.

Colture	Principi attivi
Cereali (autunno-vernini e primaverili)	Dinoterb, Dinoseb ammine ammonium e acetato, DNOC e miscele, Paraquat ² , (miscele di Dinoterb) (diserbanti)
Mais	Dinoterb, Paraquat ³ (diserbanti) Ethyl Parathion, Phoxime, Ethyl Chlorpyrifos (insetticidi e acaricidi)
Barbabietola	Azinphos Ethyl e Methyl e misc., Ethyl Parathion e misc., Mevinphos e Phosphamidon, (Dimetoato e misc.), (Trichlorfon + Oxydemeton methyl) (insetticidi)
Patata	Paraquat (diserbante alla levata), Disulfoton (insetticida) Phosphamidon, Chlorpyrifos, (Methidathion), (Azinphos Ethyl, Methyl) (insetticidi contro la dorifora), Dinoseb e misc., DNOC e misc. (Defogl.)
Proteo-oleaginose (Colza, pisello, favino)	Dialiphos, Mevinphos, Ethyl e Methyl Parathion e misc., (Azinphos Ethyl e Methyl), (Dimetoato), (Methidathion) (insetticidi)
Ortaggi	Dinoseb e misc., (Dimexano), (Propachlor) (erbicidi) Ethyl e Methyl Parathion, Mevinphos, Diazinon (Azinphos Ethyl e Methyl), (Dimetoato) (insetticidi)
Leguminose Foraggiere (insetticidi)	Dinoseb e misc. (erbicidi post-emergenza), Paraquat e misc. (diseccanti) Ethyl e Methyl Parathion e misc., (Malathion?), (Phosalone?)
Frutteti	Diquat, Paraquat, Dinoseb, DNOC (erbicidi post-emergenza) Ethyl e Methyl Parathion e misc., Pyrimicarb, Nicotina, Heptenophos, Azinphos Ethyl e Methyl e misc., Diazinon, Dialiphos, Dichlorvos, Dimetoato, Methamidophos, Methomyl, Mevinphos, Phosphamidone, Protoato in miscela, Oleoparathion, Trichlorfon (insetticidi e acaricidi) DNOC, Olii gialli e misc., Oleoparathion (tratt. invernali e inizio primav.)
Vigneti	(Dinoseb), (Paraquat e miscela) (erbicidi post-emergenza) Arseniati di sodio (fungicida) Mevinphos, Oleoparathion, Ethyl Parathion, Monocrotophos, (Azinphos Ethyl e Methyl), (Methomyl), (Thiodicarb), (Methyl Parathion e miscela) (Protoato in miscela), (Methamidophos), (Thiodicarb) (insetticidi)
Concia delle sementi	Carbofuran, Mercaptodimethur (Quasi tutti i prodotti utilizzati per i trattamenti insetticidi del suolo sono ad elevato rischio. L'interramento dei prodotti nel suolo riduce molto i rischi di intossicazione per la fauna. I prodotti meno tossici risultano essere: il Lindano, il Benfuracarb, il Dichlofenthion e il Diethion)

¹ La tabella è tratta da «Choisissez et dosez», ONC, 1988. I prodotti indicati tra parentesi hanno un indice di rischio medio, mentre gli altri hanno un indice elevato. L'indice di rischio per la fauna selvatica è stabilito in base alla DL50 per metro quadrato di prodotto distribuito sul campo.

² Trattamento sulle stoppie contro le graminacee.

³ Per evitare danni alle lepri, trattare quando il fogliame delle avventizie è molto asciutto e aggiungere alla polverizzazione 20 Kg/ha di solfato ammonico che ha effetti repulsivi.

specifiche difficilmente estrapolabili a diverse realtà territoriali.

Nonostante esistano queste difficoltà oggettive per l'individuazione dei principi attivi più dannosi alla fauna selvatica, è possibile avanzare alcune considerazioni prendendo in esame solo alcuni aspetti della tossicità di questi prodotti. Sono stati utilizzati due criteri per classificare la «pericolosità» di queste sostanze per le specie selvatiche. Un criterio è quello adottato in Francia dall'Office Nationale de la Chasse che definisce la pericolosità dei fitofarmaci in relazione alla DL_{50} per metro quadro di principio attivo distribuito nell'ambiente⁽¹⁷⁾ (Tab. 12).

Un secondo criterio per la definizione della pericolosità dei fitofarmaci è invece quello adottato in Inghilterra dalla Game Conservancy e applicato nell'ambito di alcune sperimentazioni di miglioramento ambientale degli ambienti agrari a favore della starna.

Tale criterio riserva maggiore importanza agli effetti negativi indiretti dei fitofarmaci sulle specie selvatiche, cioè quelli che interferiscono con alcuni fattori limitanti particolarmente significativi per alcune specie selvatiche (ad es.: la riduzione delle risorse alimentari in particolari fasi di sviluppo degli animali, l'eliminazione delle zone di rifugio e dei siti di riproduzione, ecc.).

Relativamente alle popolazioni di starna e di galliformi in generale, si è constatato che uno dei fattori limitanti più significativi è rappresentato

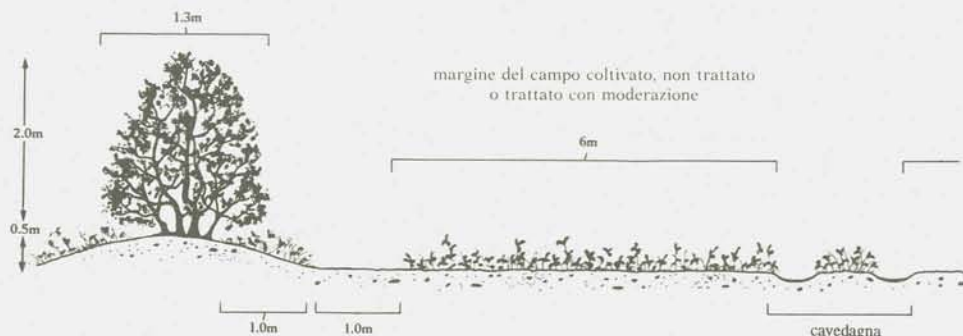


Fig. 29 - Sistema di coltivazione dei margini degli campi adottato in Inghilterra nell'ambito del programma «Conservation Headland» per favorire soprattutto le popolazioni di starna (da Boatman, 1989).

⁽¹⁷⁾ Tale classificazione, pur con gli evidenti limiti che le sono propri, consente di sommare le informazioni relative a due parametri: la DL_{50} e le dosi di p.a. distribuite nell'ambiente.



Fig. 30 - L'impiego di fitofarmaci riduce ogni forma di vita tra le piante coltivate eliminando anche molte risorse alimentari utili alla fauna selvatica.

dalla scarsità di insetti (soprattutto larve di lepidotteri e insetti a cosiddetto «corpo molle») per l'alimentazione dei giovani galliformi nelle prime settimane di vita. Poichè, come è noto, negli ambienti agrari tali insetti sono presenti in misura maggiore nelle aree di «margine» o di confine tra le colture, gli appezzamenti, i boschetti, le siepi, ecc., le riduzioni nell'impiego dei fitofarmaci dovrebbero interessare soprattutto queste aree. (Chiverton e Southerton, 1985; Rands, 1986b; Rands e Southerton, 1987).

Sulla base di questo criterio, le limitazioni all'impiego dei fitofarmaci interesseranno soprattutto: le cavedagne, gli argini dei canali, i fossi, le aree cespugliate, le basi dei tralici ed in particolare le colture nelle fasce di confine (per un'ampiezza da 4 a 6 metri). Tali limitazioni possono essere totali o parziali, cioè interessare solo certi fitofarmaci e certe epoche o riguardare tutti i prodotti. A tale proposito è possibile fornire indicazioni approssimative sull'uso di questi prodotti nelle fasce di «margine» per le colture di cereali (Tab. 13).

7) Posticipazione dello sfalcio, o dell'eventuale sovescio, della vegetazione spontanea presente nelle «tare» aziendali (bordi di strade, canali, fossi, ecc.) e nei terreni ritirati dalla produzione (set-aside) a dopo la metà di luglio di ogni anno.

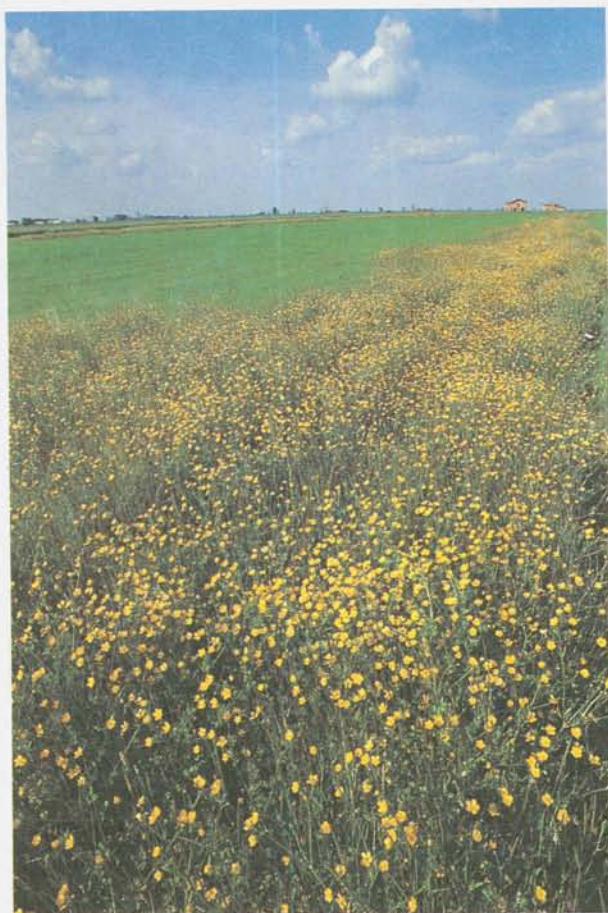


Fig. 31 - Il mantenimento dei margini dei campi inerbiti (eventualmente anche con arbusti e siepi) migliora le condizioni dell'habitat per le diverse specie selvatiche (foto L. Rigacci).

Le cosiddette «tare» aziendali spesso costituiscono zone privilegiate per il rifugio e la nidificazione della fauna selvatica in quanto meno soggette ai continui cambiamenti dovuti alle lavorazioni agricole e perchè appartenenti a quelle aree «di margine» degli appezzamenti e delle colture così importanti e frequentate dalle specie selvatiche (O'Connor e Shubb, 1986; Rands, 1986). Gli appezzamenti destinati al set-aside «in rotazione» o «fisso» rappresentano da questo punto di vista anche aree di maggiore attrazione per i selvatici, in quanto più estese e più tranquille rispetto alle sole «tare» aziendali.

TAB. 13 - Indicazioni sul tipo di fitofarmaci e sui periodi di distribuzione meno dannosi alle popolazioni di Starna per le colture di cereali¹.

Tipo di fitofarmaci	Cerali autunno-vernini	Cereali primaverili
Insetticidi	Solo dopo i primi di marzo	Nessuno
Fungicidi	Tutti escluso il Pyrazophos dopo i primi di marzo	Tutti escluso il Pyrazophos
Erbicidi (per graminacee)	Solo i prodotti meno tossici in pre-emergenza delle colture	Solo i prodotti meno tossici in pre-emergenza delle colture
Erbicidi (per dicotiledoni)	Nessuno	Nessuno
Regolatori di crescita	Tutti	Tutti

¹ Indicazioni ricavate dagli studi ed applicazioni realizzate dalla Game Conservancy in Inghilterra (Boatman *et al.*, 1989).

Lo sfalcio della vegetazione spontanea e qualsiasi intervento di eliminazione delle specie avventizie rappresenta quindi una pratica sfavorevole agli animali selvatici e quindi da evitare almeno nelle aree di maggior interesse faunistico.

Tali accorgimenti tuttavia contrastano spesso con le esigenze della produzione agricola ed in particolare con il controllo delle infestanti. Per questa ragione è necessario individuare metodi di controllo della vegetazione spontanea che siano compatibili con la difesa dell'ambiente. Considerando che il periodo primaverile-estivo è quello più delicato per le popolazioni di starna, fagiano e lepre, in quanto momento di nidificazione, riproduzione, cova, schiusa e cura della prole, il controllo della vegetazione dovrebbe avvenire prima o dopo tale periodo. La figura 32 evidenzia i periodi in cui evitare tali interventi.

8) Posticipazione, per quanto possibile, dell'aratura o dell'interramento delle stoppie ed eliminazione della pratica che prevede la loro bruciatura.

Le stoppie di cereali rappresentano un ambiente di interesse per le specie selvatiche in quanto ricco di semi di graminacee, caduti al momento della raccolta, e superficie di sviluppo delle piante avventizie e degli insetti appetiti dalla selvaggina. La loro immediata aratura ed interrimento, in previsione della preparazione del terreno per le semine autunnali o primaverili, risulta negativa anche se avviene in un periodo, quello estivo, in cui generalmente l'ambiente offre sufficienti fonti alimentari alternative. La condizione ideale è rappresentata infatti dal permanere delle stoppie fino al periodo autunnale, momento critico dal punto di vista alimentare per diverse

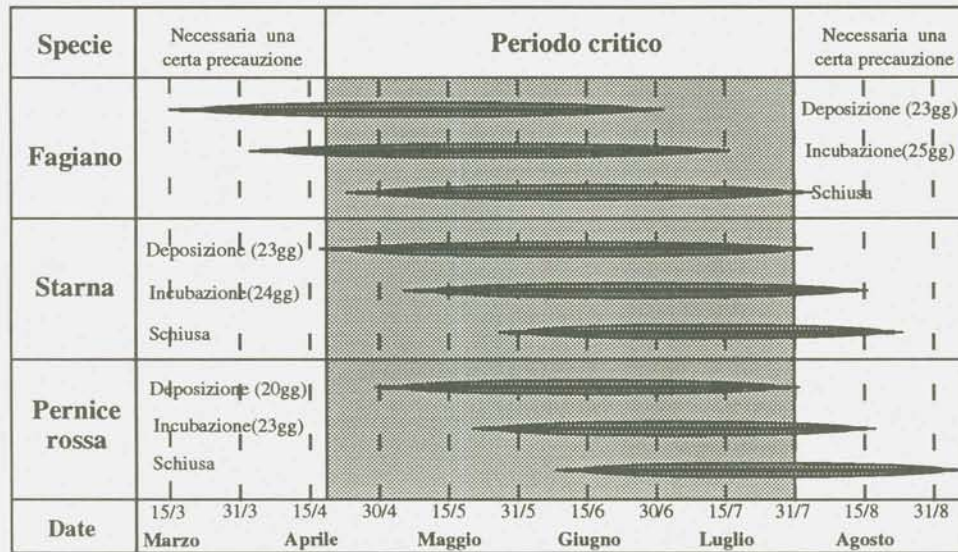


Fig. 32 - Distribuzione temporale della deposizione, della cova e della schiusa di fagiani e di starne durante l'annata agraria, in relazione alle operazioni di raccolta e sfalcio delle colture (da C.E.M.A.G.R.E.F. e O.N.C., 1988, adattato).



Fig. 33 - La rapida scomparsa delle stoppie di cereali rappresenta certamente un evento negativo per la vita selvatica negli ecosistemi agrari.



Fig. 34 - La bruciatura delle stoppie, oltre ad essere negativa per la riduzione del pabulum alimentare, può causare una forte mortalità nella fauna selvatica presente (foto L. Rigacci).

specie selvatiche. Dal punto di vista agronomico però tale condizione può essere applicata soprattutto se è prevista la pratica del sood seeding, cioè della semina della nuova coltura sulle stoppie di grano⁽¹⁸⁾.

Se l'interramento delle stoppie è negativo, la loro bruciatura lo è doppiamente in quanto oltre a distruggere le risorse alimentari presenti sul terreno può, se non controllata adeguatamente, provocare perdite dirette tra

⁽¹⁸⁾ Tale sistema di coltivazione tuttavia in Italia rappresenta ancora più l'eccezione che la regola.

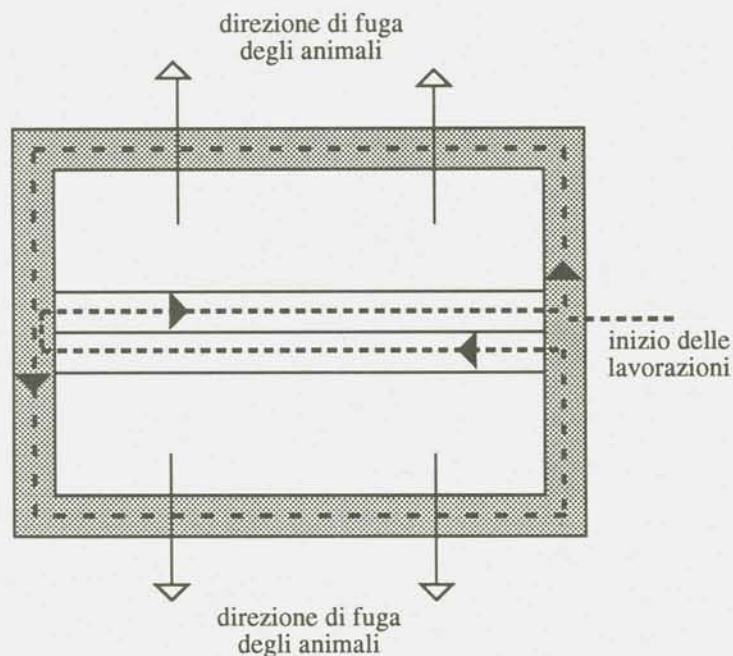


Fig. 35 - Modalità di realizzazione delle operazioni di raccolta dei cereali e di sfalcio dei foraggi per limitare la mortalità della fauna selvatica (da O.N.C. e C.E.M.A.G.R.E.F., 1988).

i selvatici. Per evitare questi inconvenienti è necessario attenersi alle seguenti regole:

- se la bruciatura interessa piccole superfici è opportuno realizzarla immediatamente dopo il raccolto, prima cioè che la selvaggina si sia riportata nelle andane;
- è necessario creare una fascia parafuoco lungo le siepi, le scarpate inerbite o i limiti dei campi con una lavorazione superficiale di almeno una decina di metri di larghezza;
- il fuoco non va mai acceso alla sera, nè lasciato acceso durante la notte;
- è opportuno bruciare contro vento, ogni volta che ciò è possibile, e su un solo fronte;
- il fuoco va sorvegliato costantemente poichè esiste la possibilità di bruschi cambiamenti di intensità o di direzione del vento» (Spagnesi e Toso, 1992).

9) Adozione di misure specifiche durante le operazioni di sfalcio e di raccolta dei foraggi, di mietitrebbiatura dei cereali ed in generale di raccolta delle altre colture. Queste operazioni dovrebbero essere svolte partendo dal

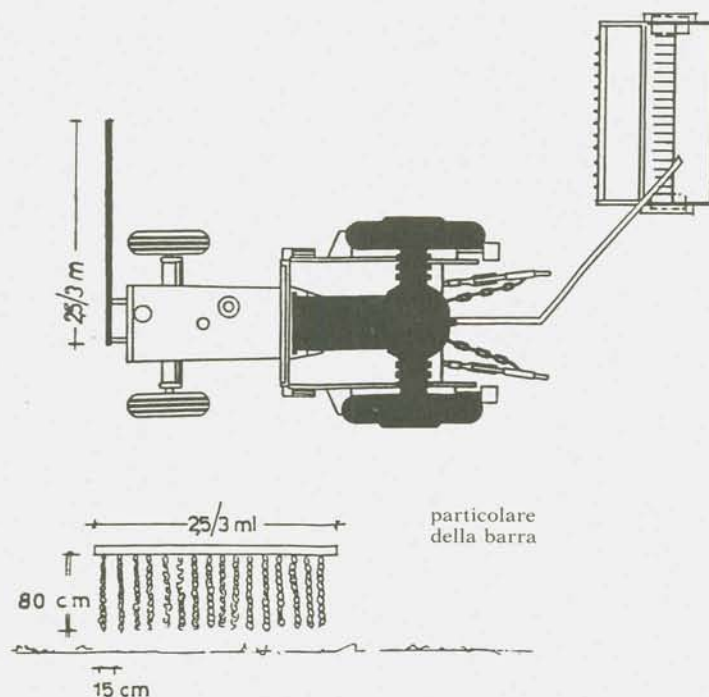
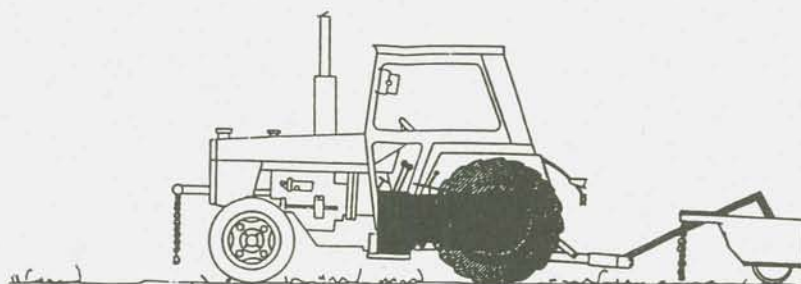


Fig. 36 - Caratteristiche e localizzazione della «barra d'involo» su una comune trattrice (da Mazzoni della Stella e Burrini, 1992).

centro degli appezzamenti con direzione centrifuga, riducendo la velocità delle macchine, alzando le barre di taglio di almeno 10 cm dal suolo e prevenendo sistemi di allontanamento dei selvatici dalle superfici lavorate prima o durante le lavorazioni (ad esempio attraverso l'applicazione delle cosiddette «barre d'involo», sistemate anteriormente agli organi falcianti) (Fig. 36).

Anche i trattamenti con i prodotti chimici andrebbero realizzati partendo dal centro degli appezzamenti, per evitare irrorazioni dirette sugli animali o per evitare il contatto con la vegetazione trattata, dovuto allo spostamento di questi dal centro alla periferia dell'appezzamento.

ZONE DI COLLINA E MONTAGNA COLTIVATE IN MODO PIÙ O MENO ESTENSIVO

Nel territorio nazionale esistono ancora numerose aree, situate soprattutto in collina ed in montagna, in cui persistono condizioni di produzione agricola estensiva. Queste comprendono:

- le aree dove sono ancora presenti le sistemazioni agricole tradizionali, con ridotte dimensioni degli appezzamenti e la presenza dei muretti, delle siepi, degli alberi e degli arbusti che separano le diverse colture;
- i sistemi agricoli di passaggio tra le zone di produzione intensiva e le zone di sviluppo della forestazione;
- le aree semi-aride tipiche del meridione d'Italia.

Nel secondo caso il carattere di estensività delle produzioni è dato dal-



Fig. 37 - Ambiente collinare diversificato e coltivato non intensivamente, condizioni che favoriscono lo sviluppo della fauna selvatica (foto L. Rigacci).



Fig. 38 - Ambiente collinare in cui gli appezzamenti coltivati si alternano a quelli boscati (foto L. Rigacci).

l'alternanza degli appezzamenti coltivati alle aree di bosco⁽¹⁹⁾. Nelle zone semi-aride invece l'estensività della produzione è da considerarsi in relazione alla scarsa produttività dei terreni, dovuta alle carenze idriche e al conseguente ridotto impiego di mezzi di produzione (fertilizzanti, fitofarmaci, lavorazioni meccaniche, ecc.).

Le condizioni di minore intensità colturale di queste aree sono in genere destinate ad evolversi con il tempo, passando a condizioni di produzione agricola intensiva o all'abbandono di questa attività. In altre situazioni invece si possono creare nuove condizioni di agricoltura estensiva in relazione allo sviluppo di produzioni locali tipiche e di particolare qualità, oppure in relazione a nuove condizioni di integrazione tra agricoltura e ambiente basate sull'utilizzazione ricreativa delle risorse del luogo.

In questi territori l'impatto delle attività agricole sull'ambiente e sulle risorse faunistiche è generalmente inferiore rispetto a quello delle aree in-

⁽¹⁹⁾ In realtà, nei piccoli e grandi appezzamenti coltivati, dalle forme irregolari e localizzati alle più impensabili pendenze, sono presenti condizioni di coltivazione decisamente intensive. Il problema dell'erosione o addirittura dello smottamento di questi terreni è in un certo senso un indice dell'intensità con cui questi vengono coltivati.



Fig. 39 - Ambiente collinare abbandonato dall'attività agricola dove si sono sviluppate erbe ed arbusti. Queste condizioni determinano la diminuzione o la scomparsa delle specie tradizionalmente legate agli ambienti coltivati, mentre possono favorire altre specie, in particolare gli ungulati. (foto L. Rigacci).

tensamente coltivate⁽²⁰⁾. Questi ecosistemi inoltre presentano spesso condizioni favorevoli al rifugio ed alla nidificazione delle diverse specie selvatiche, in relazione alla presenza di aree di incolto, di siepi, di arbusti, di alberi e di boschetti. In questi territori il maggiore fattore limitante per la fauna selvatica è rappresentato dalle disponibilità idriche ed alimentari che possono risultare particolarmente carenti in certi periodi dell'anno.

Considerando l'eterogeneità delle situazioni ad agricoltura estensiva presenti sul territorio nazionale, appare opportuno ribadire la validità generale delle tipologie di miglioramento ambientale proposte nel paragrafo precedente, sottolineando però in particolare l'utilità degli interventi previsti ai punti 2), 3), 4), 5), 6), 7), 8) e 9). Per quanto riguarda invece il punto 1), l'impianto di essenze arboree o arbustive potrebbe rendersi utile soprattutto come incremento delle disponibilità alimentari dell'area. In questo caso

⁽²⁰⁾ Ad esclusione dei terreni coltivati su eccessive pendenze dove sono presenti avanzati fenomeni di erosione e smottamento del terreno.

dovranno essere privilegiate le essenze che producono frutti di interesse alimentare per la fauna del luogo.

ZONE DI COLLINA E MONTAGNA IN CUI PREVALE IL PASCOLO ESTENSIVO, L'INCOLTO E LA FORESTAZIONE

Queste aree rappresentano generalmente le fasce altitudinali al di sopra delle zone coltivate più o meno intensivamente. Si tratta di quei territori in cui prevalgono le praterie più o meno pascolate, il bosco, e le diverse fasi di transizione tra queste due tipologie ambientali, e dove negli ultimi anni si sono diffuse notevolmente alcune specie di fauna selvatica (soprattutto ungulati).

Gli obiettivi principali dei miglioramenti ambientali a fini faunistici per queste aree sono quelli tesi a favorire la presenza e a migliorare la gestione degli ungulati e delle altre specie selvatiche presenti, o potenzialmente presenti, riducendo contemporaneamente la frequenza dello sconfinamento degli ungulati nelle aree coltivate. In particolare tali interventi sono orientati all'incremento delle disponibilità idriche ed alimentari del territorio, soprattutto nei periodi di maggiore carenza, e alla predisposizione di aree idonee al pascolo, al rifugio ed alla riproduzione delle specie presenti. Tali interventi dovranno essere realizzati al fine di favorire una più omogenea distribuzione spaziale delle popolazioni selvatiche con una riduzione dei danni alle compagini forestali ed alle coltivazioni agrarie presenti in prossimità di questi territori (Spagnesi *et al.*, 1994).

In relazione agli obiettivi proposti vengono indicati i seguenti interventi:

- a) nelle aree incolte o pascolate in cui il bosco non è prevalente:
 - la semina di colture «a perdere»;
 - la falciatura e l'erpicazione di alcune fasce di vegetazione spontanea, da realizzare ogni una o due annate avendo cura di non danneggiare o disturbare la fauna selvatica presente (quindi meglio nella tarda estate);
 - la predisposizione di punti di abbeverata e di alimentazione da rifornire nei momenti di particolare emergenza (carenza alimentare ed idrica)⁽²¹⁾.
- b) nelle aree prevalentemente boscate. Partendo dalla considerazione

⁽²¹⁾ Nel caso degli ungulati tuttavia il foraggiamento artificiale rappresenta una pratica con parecchie controindicazioni di varia natura (per una disamina complessiva si veda Tosi e Toso, 1992) e pertanto andrebbe utilizzato solo in casi particolari.



Fig. 40 - La creazione di radure e chiarie nel bosco favorisce il successivo rinnovo della vegetazione arbustiva ed arborea migliorando le condizioni pabulari per molte specie selvatiche (foto L. Rigacci).

che i boschi di latifoglie (compatibilmente con i diversi orizzonti fitoclimatici) sono da preferire a quelli di conifere:

- messa in atto di una gestione dei tagli che favorisca quanto più possibile l'eterogeneità dell'ambiente;
- predisposizione di tagli «a raso», di limitata estensione (1-4 ha circa), e distribuiti per quanto possibile su tutta la superficie forestale;
- predisposizione di parcelle governate a ceduo nell'ambito di strutture forestali gestite a fustaia;



Fig. 41 - Il bosco disetaneo e con un'elevata diversità in specie favorisce le condizioni alimentari, riproduttive e di rifugio per la fauna selvatica (foto L. Rigacci).

- realizzazione di tagli a scelta per mantenere e ricreare una struttura quanto più disetanea del popolamento forestale;
- mantenere o creare un'elevata eterogeneità di specie nell'ambito dei diversi orizzonti vegetazionali attraverso l'impianto e lo sviluppo di essenze autoctone diverse da quelle prevalenti.

Allo scopo di favorire le attività di censimento e di prelievo delle popolazioni nonché la fruibilità naturalistica e ricreativa di determinate aree è utile predisporre punti di osservazione in prossimità delle radure al fine di rendere più agevole l'osservazione degli animali. Gli strumenti più utilizzati a questi fini risultano essere le altane. (Toso e Tosi, 1992).

ZONE UMIDE

In base alla classificazione adottata da De Biaggi *et al.*, (1987) per zone umide si intendono le aree che rientrano nelle seguenti categorie:

Zone umide naturali

Risorgive
Acque correnti
Lanche
Laghi
Stagni
Paludi
Acquitrini e pozze perio-
diche
Boschi umidi
Boscaglie alveali

Zone umide artificiali

Fontanili
Canali e fossi
Risaie
Invasi di ritenuta
Casse di espansione
Cave
Stagni artificiali
Paludi artificiali

Gli interventi di miglioramento e conservazione dell'habitat a fini prevalentemente faunistici da prevedere per queste aree vengono di seguito riportati.

1) *Mantenimento e/o ripristino della vegetazione sommersa, natante, demersa e dei terreni circostanti l'area umida (attraverso semine, trapianti e ta-
leaggi delle essenze più tipiche del luogo).*

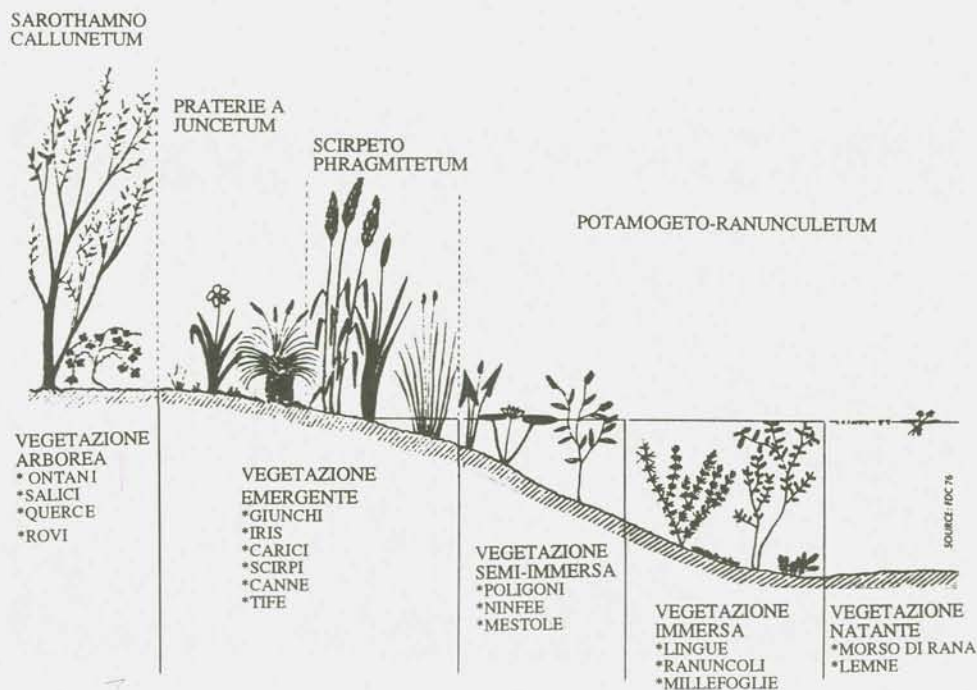


Fig. 42 - Vegetazione tipica delle zone umide (da O.N.C., U.N.F.D.C. e A.N.C.G.E., 1991).

Anche per le zone umide la vegetazione svolge un ruolo determinante come risorsa alimentare diretta, come microambiente ricco di prede, come rifugio e come sito di nidificazione per la fauna selvatica. La valorizzazione faunistica di ogni area umida prevede quindi il mantenimento e/o lo sviluppo della vegetazione presente e delle specie di maggior interesse per l'avifauna del luogo. Anche in questo caso si cercherà di favorire l'eterogeneità delle essenze vegetali presenti cercando di evitare la prevalenza e l'eccessivo sviluppo di alcune specie rispetto ad altre.

La tabella 14 può fornire alcune informazioni utili relative alle caratteristiche e all'importanza faunistica della vegetazione delle zone umide.

La conservazione e/o il ripristino delle boscaglie ripariali lungo i corsi d'acqua, i laghi, ecc., assumono un particolare significato in quanto siti di nidificazione per molte specie palustri (ad es. il Germano reale, nidificante nel sottobosco, gli Ardeidi, nidificanti in colonie sugli alberi, ecc.) (AA.VV., 1985).

2) *Gestione della vegetazione e del livello delle acque a fini faunistici.*

Il modo di gestire la vegetazione ed il livello dell'acqua delle aree umide condiziona in misura determinante la funzionalità faunistica del comprensorio (Thomas, 1984; Street, 1989). Gli stessi obiettivi faunistici possono



Fig. 43 - La presenza di una vegetazione diversificata migliora l'habitat delle zone umide dal punto di vista faunistico (foto L. Rigacci).



Fig. 44 - Oltre alla vegetazione erbacea, l'impianto di essenze arboree attorno ai bacini d'acqua consente di creare un ambiente protetto ed isolato favorevole alla fauna selvatica del luogo (foto L. Rigacci).

essere perseguiti in modi diversi favorendo certe specie e non altre o individuando un'integrazione con le attività produttive presenti o potenziali dell'area.

In generale la gestione della vegetazione viene realizzata allo scopo di:

- rinnovare e rinvigorire le essenze presenti;
- limitare la presenza di alcune specie di minor valore, prevalenti su altre, oppure ridurre l'eccessiva densità di alcune specie in certe aree.

A tal fine i mezzi impiegati sono lo sfalcio, il diserbo chimico, ed il fuoco.

Attraverso lo sfalcio è possibile favorire la vegetazione su superfici limitate ed alternate nel tempo. Per i canneti l'epoca migliore è quella che precede la caduta delle foglie, mentre dove prevalgono i cariceti il periodo migliore è quello invernale. Quando si intende favorire lo sviluppo della vegetazione, il taglio deve essere realizzato al di sopra del livello dell'acqua; lo sfalcio al di sotto del livello dell'acqua favorisce invece l'indebolimento e la riduzione della vegetazione. In quest'ultimo caso i residui vegetali falciati dovranno essere asportati per evitare la moltiplicazione delle piante per talea. (O.N.C., U.N.F.D.C., A.N.C.G.E., 1991).

TAB. 14 - Essenze vegetali di interesse per la fauna selvatica nelle zone umide*.

Piante	Ruolo per l'avifauna acquatica					Caratteristiche
	Frangivento e rifugio	Copertura e nidificazione	Produzione di semi	Produzione di foglie	Altezza max (metri)	
Legnose ed arbustive						
Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)	x		x		20	Con la ceduzione forma cespugli. I Germani utilizzano i semi come nutrimento
Pioppo bianco (<i>Populus alba</i>)	x				20	Crescita rapida.
Salici (<i>Salix spp</i>)	x				(4-10)	Crescita rapida. I Germani spesso nidificano nei saliceti tra le ortiche.
Rovo (<i>Rubus fruticosus</i>)		x	x		2	Specie igrofila. Ottimo per nidificaz. del Germano
Rosa canina (<i>Rosa canina</i>)		x	x			
Farnia (<i>Quercus pedunculata</i>)	x		x		20	Crescita lenta, ghiande appetite dal Germano, i boschetti allagati attraggono Germani ed Alzavole.
Tamerice (<i>Tamerix gallica</i>)		x				
Demerse o emergenti						
Mazzasorda (<i>Typha latifolia</i> e <i>T.augustifolia</i>)	x	x			2	Si sviluppa in colonie. Pianta invasiva, evitare una sua estensione oltre il 20% del bacino.
Canna palustre (<i>Phragmites australis</i> e <i>P.communis</i>)	x	x			3	Si sviluppa in colonie molto dense. Ottima copertura invernale, previene l'erosione delle sponde.
Iris giallo (<i>Iris pseudacorus</i>)		x	x		1,5	Forma banchi più o meno estesi.
Coltellaccio (<i>Sparganium erectum</i>)		x	x		1,2	Forma banchi anche assai estesi. Pianta invasiva a profondità inferiori ai 45 cm. Alimento per i Germani.
Giunco (<i>Juncus spp</i>)		x	x		1	Cresce a ciuffi fitti. Semi appetiti dagli Anatidi.
Carice (<i>Carex spp</i>)		x	x		(0,30-1,20)	Semi appetiti da Germani, Alzavole, ecc. Fornisce un precoce riparo primaverile.
Coda di cavallo (<i>Hippuris vulgaris</i>)		x	x			
Carice palustre (<i>Eleocharis palustris</i>)			x			
Giunco da corde (<i>Schoenoplectus lacustris</i>)			x			Semi appetiti da Germani ed Alzavole.
Romice (<i>Rumex spp.</i>)			x			
Panicastrella palustre (<i>Cladium mariscus</i>)		x	x			

* Tratta da: O.N.C., U.N.F.D.C., A.N.C.G.E., 1991

Segue TAB. 14

Piante	Ruolo per l'avifauna acquatica					Caratteristiche
	Frangivento e rifugio	Copertura e nidificazione	Produzione di semi	Produzione di foglie	Altezza max (metri)	
Semi-immerse						
Lingua d'acqua (<i>Potamogetum natans</i>)			x		2	Forma colonie. Vengono appetite anche le radici. Vive in acque profonde (0,30-1-1,5 mt.)
Mestola (<i>Alisma plantago-aquatica</i>)			x		0,8	Forma colonie non molto fitte.
Trifoglio fibrino (<i>Menyanthes trifoliata</i>)			x	x	2	Pianta rampicante
Poligono (<i>Polygonum amphibius</i>)		x	x			Vegetazione adatta ad offrire rifugio ai nidiacei.
Beccabunga (<i>Veronica beccabunga</i>)		x	x			Colonizza le acque poco profonde.
Ninfea (<i>Nymphaea alba</i>)			x		1	Cresce in acque profonde e calme.
Sommerse						
Potamogeton (<i>Potamogeton</i> spp.)			x	x	2	Può formare praterie subacquee.
Peste d'acqua (<i>Eloдея canadensis</i>)				x	1	Pianta invasiva, crea problemi di deflusso e di pesca. Ospita invertebrati appetiti dalle Anatre tuffatrici.
Stella d'acqua (<i>Callitriche stagnalis</i> e <i>C. vernalis</i>)				x	0,4	Cresce anche su siti non inondati.
Violetta d'acqua (<i>Hottonia palustris</i>)			x	x	1	Pianta delle acque fangose.
Millefoglie d'acqua (<i>Myriophyllum spicatum</i> e <i>M. verticillatum</i>)			x	x	3	Non ama l'acqua calcarea.
Natanti						
Morso di rana (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>)			x		0,4	Cresce nelle acque stagnanti.
Lemna (<i>Lemna</i> spp.)				x		Molto invadenti nelle acque calme. Appetite dalle anatre e altri uccelli acquatici.

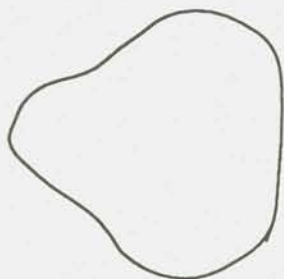
L'uso del diserbo chimico e del fuoco rende meno difficoltoso il controllo della vegetazione ma presenta altri inconvenienti.

Anche la gestione del livello dell'acqua ha un'estrema importanza nel determinare il tipo di ambiente prevalente nelle diverse aree umide e quindi le specie faunistiche che si intende favorire. In questo caso sono da preferire le situazioni eterogenee che stimolano lo sviluppo di più specie contemporaneamente. A tale scopo è necessario prevedere una separazione e fra-

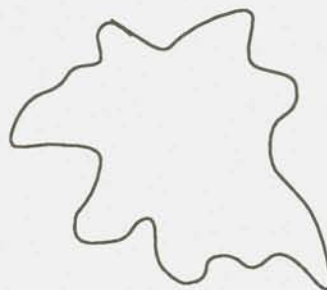


Fig. 45 - Spesso la vegetazione delle zone umide (es. canneti, giuncheti, ecc.) tende a diventare eccessivamente invasiva. È opportuno in questi casi limitare la diffusione del canneto con opportuni tagli, preservando anche alcune aree di canneto per favorire specie faunistiche particolari (tarabuso, airone rosso, falco di palude, ecc.) (foto *L. Rigacci*).

stagliamento della zona umida in modo da isolare aree che poi verranno gestite diversamente. L'aumento del livello dell'acqua tende a favorire le anatre, per la creazione di importanti zone di pastura nei prati e nella vegetazione circostante momentaneamente allagata. Un livello basso invece favorisce la presenza dei limicoli e dei beccaccini, mentre un livello medio e costante nel periodo primaverile favorisce le condizioni di nidificazione. Molto utile risulta inoltre il prosciugamento alternato delle superfici al fine di stimolare la germinazione dei semi ed il rinnovo della vegetazione. (O.N.C., U.N.F.D.C. e A.N.C.G.E., 1991; Street, 1989).



Contorno poco favorevole



Contorno favorevole

Fig. 46 - Tipi di contorno delle rive di zone umide più o meno favorevoli all'avifauna acquatica.

3) *Mantenimento e/o ripristino del profilo irregolare (con insenature ed anfratti) delle rive o degli argini dei bacini (fiumi, canali, laghi, stagni, lagune, ecc.).*

Le insenature permettono un insediamento più numeroso di coppie nidificanti, probabilmente perchè diminuiscono le possibilità di disturbo reciproco e la frequenza delle dispute territoriali fra le varie coppie. In diver-



Fig. 47 - Il profilo della riva dei bacini dovrebbe essere quanto mai diversificato, con anfratti, isolotti, insenature, ecc.

si studi (Rochè, 1983) si è rilevata un'evidente correlazione positiva fra il perimetro di stagni e laghi ed il numero di specie e coppie nidificanti.

A tale riguardo può essere anche favorita la creazione di:

— prolungamenti dell'area umida separati dal corpo idrico principale attraverso la costituzione di una piccola diga (Fig. 48). In questo modo la gestione del livello dell'acqua potrà risultare semplificata;

— fossati paralleli all'area umida principale. Questi consentiranno: di gestire al meglio il livello d'acqua del bacino principale, di creare zone alternative di alimentazione per l'avifauna, di fornire luoghi di rifugio in caso di forte vento e di preservare l'area umida centrale da fenomeni di inquinamento provenienti dall'esterno;

— prati e radure umide intorno al bacino principale, al fine di aumentare le risorse alimentari e di «fissare» maggiormente gli animali all'area umida. Tali zone leggermente depresse sono molto favorevoli alla moltiplicazione degli insetti e degli anfibi, soprattutto se mantenute libere dalla presenza di pesci (Street, 1989).

4) *Mantenimento e/o predisposizione di zone d'acqua bassa (15-25 cm) o di argini e rive di ridotta pendenza (< 5%), per una fascia di circa 5-10 m dalla riva, ove favorire lo sviluppo della vegetazione spontanea. Per gli specchi d'acqua inferiori ai 5 ettari la profondità non dovrebbe superare 0,80 m, oltre i 5 ettari di superficie quest'ultima può raggiungere anche 1,5 m, mentre oltre gli 80 ettari può raggiungere anche profondità superiori (O.N.C., U.N.F.D.C. e A.N.C.G.E., 1991).*

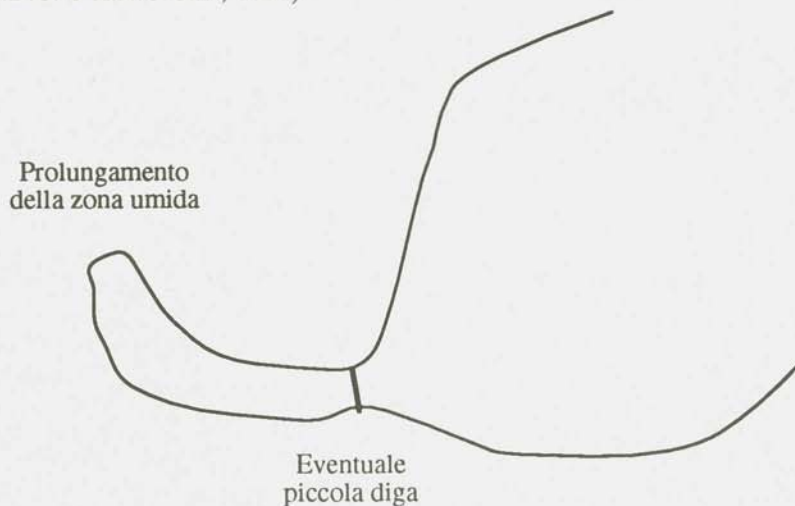


Fig. 48 - Creazione di un prolungamento di una zona umida con la costituzione di una piccola diga.

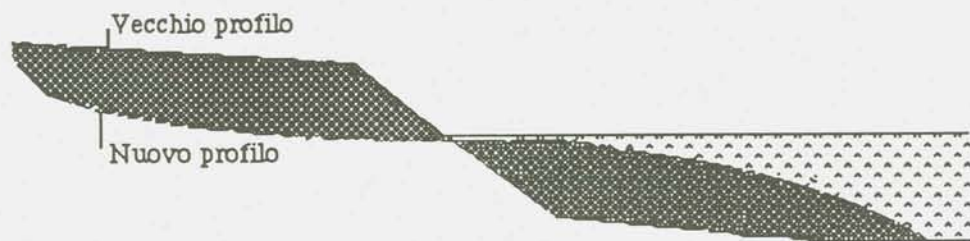


Fig. 49 - Risistemazione di un argine a fini ambientali e faunistici (da O.N.C., U.N.F.D.C. e A.N.C.G.E., 1991).

Tali accorgimenti consentono soprattutto lo sviluppo della vegetazione di riva, demersa e sommersa, quindi un generale miglioramento delle condizioni faunistiche dell'area ed in particolare la possibilità di uno sviluppo di diverse specie di caradriformi. La maggior parte dei bacini artificiali esistenti scavati per altri scopi presentano rive molto scoscese ed un livello d'acqua troppo alto per consentire lo sviluppo di una ricca vegetazione ripariale.

A tale riguardo assumono particolare interesse anche le cave ed ex cave di estrazione. Una sistemazione razionale delle sponde potrebbe aumentare



Fig. 50 - L'acqua bassa in prossimità della riva dei bacini favorisce numerose specie ornitiche che frequentano le acque laminari. Nella foto Cavalieri d'Italia (foto L. Rigacci).

notevolmente il valore biologico di questi bacini. In tal senso è auspicabile il recupero ambientale di queste cave, in modo che sia durante, sia soprattutto al termine dei lavori di estrazione, il sito estrattivo sia restituito in modo consono all'ambiente in cui è inserito. È possibile infatti prevedere convenzioni con i proprietari del terreno, seguiti da poco costosi provvedimenti di manutenzione e gestione che potrebbero accrescere notevolmente il valore di questi ambienti per la fauna selvatica.

5) *Mantenimento e/o predisposizione di spiagge, isole di ghiaia o terra e/o zattere galleggianti ancorate al fondo.*

Tali aree permettono di migliorare le condizioni di nidificazione e di sosta per diverse specie di avifauna riducendo le possibilità di predazione da parte dei predatori terrestri. Sugli isolotti in terra e galleggianti è da favorire lo sviluppo della vegetazione in modo da renderli più attraenti per le specie selvatiche.

6) *Prevenzione dall'interramento delle lanche fluviali, delle paludi, degli acquitrini, e mantenimento e/o ripristino dei prati umidi e delle marcite.*

I fenomeni di interrimento delle zone umide possono essere dovuti a processi naturali, favoriti dai fenomeni di eutrofizzazione delle acque dovuti al dilavamento ed all'accumulo dei concimi chimici distribuiti nei terreni



Fig. 51 - Isolotto in terra in fase di costituzione. Con lo sviluppo della vegetazione tali ambienti risultano ottimi per la nidificazione di diverse specie di avifauna acquatica (foto L. Rigacci).



Fig. 52 - Prato umido, habitat preferenziale di alimentazione per numerosi uccelli di ripa (foto L. Rigacci).

agrari circostanti, oppure per la diffusione di discariche abusive dei più svariati materiali, talora utilizzate proprio con lo scopo di procedere all'interramento di queste aree.

I piccoli ambienti umidi marginali che insistevano su aree di transizione tra le zone umide e le aree coltivate risultano quasi completamente scomparsi a causa delle bonifiche agrarie. Essi erano caratterizzati da variazioni del livello delle falde che creavano in certi periodi dell'anno condizioni ambientali, soprattutto dal punto di vista pabulare, particolarmente adatte a certe specie di avifauna (pavoncelle, pivieri, combattenti, pittime, ecc.). La bonifica delle zone umide e la sistemazione agraria delle aree colti-



Fig. 53 - La cementificazione e la banalizzazione degli argini dei canali risulta negativa alle specie selvatiche.



Fig. 54 - La vegetazione e l'irregolarità delle rive dei canali e dei corsi d'acqua crea un ambiente favorevole alle specie d'acqua dolce.



Fig. 55 - Gruppo di cervi in un pascolo alternato a pecceta in ambiente alpino (foto L. Rigacci).

vate limitrofe ha determinato la rarefazione o la scomparsa di questi ecosistemi. Anche le coltivazioni agrarie costantemente irrigate per sommersione, come le marcite, costituivano in certi periodi dell'anno ambienti umidi particolarmente attraenti per diverse specie selvatiche.

7) *La predisposizione di fasce permanenti (20-30 m) di vegetazione (spontanea o seminata, soprattutto erbacea) come separazione tra i terreni coltivati intensivamente ed i bacini idrici (fiumi, ruscelli, laghi, acquitrini, stagni, lagune, ecc.).*

Attraverso questa misura, oltre a costituire fasce naturali di separazione fra le aree coltivate e le zone umide di interesse per la fauna selvatica, è possibile ottenere una riduzione dell'inquinamento di origine agricola e

dei conseguenti fenomeni di eutrofizzazione delle acque, grazie all'effetto «filtro-tampone» ottenuto dalla vegetazione erbacea sviluppatasi su queste fasce di terreno.

8) *Distribuzione di paglia sulla superficie dell'acqua*⁽²²⁾.

Tale pratica ha lo scopo di favorire lo sviluppo di crostacei, molluschi, insetti e loro larve che costituiscono un alimento di particolare importanza per diverse specie di avifauna acquatica.

Tra gli interventi di miglioramento dell'habitat è possibile prevedere anche opere di trasformazione fondiaria ed idraulico-agraria del territorio al fine di creare nuove aree umide attraverso l'allagamento di superfici agrarie anche di limitate estensioni. La creazione ed il mantenimento di queste aree umide dovrà seguire gli stessi criteri naturalistici sopra descritti.

Per quanto riguarda invece la limitazione delle pratiche dannose all'avifauna acquatica possono essere previsti i seguenti interventi:

— riduzione dell'impiego dei fitofarmaci e dei fertilizzanti (soprattutto quelli azotati distribuiti in «copertura» e più soggetti alla lisciviazione). Da questo punto di vista le risaie sono ambienti da considerare con particolare attenzione. Gli effetti negativi dovuti all'eccesso dei residui delle concimazioni organiche (letame, liquami, ecc.) possono essere ridotti o eliminati solo se tali residui si diffondono nei bacini idrici in modo graduale ed in dosi limitate. La funzione delle fasce di vegetazione tra i terreni coltivati ed i bacini idrici è appunto quella di agire come «filtro» di questi residui riducendo i fenomeni di inquinamento da nitrati;

— gestione della vegetazione erbacea con modalità e tempi che evitano il danneggiamento della fauna selvatica nidificante. Lo sfalcio della vegetazione ad esempio, pratica utile per sfoltire e rinnovare la copertura vegetale, dovrebbe essere realizzata prima o dopo i periodi di nidificazione (inverno, fine estate-autunno), solo su parte della vegetazione presente ed alternando le aree di sfalcio. La pratica del diserbo, necessaria a volte per ridurre lo sviluppo eccessivo della vegetazione acquatica, deve essere realizzata con principi attivi poco dannosi alla fauna selvatica (tra questi è possibile indicare: l'amminotriazile, il dalapon, il glyphosate, il thiazalfuron, per le piante galleggianti. Il chlortiammide, il dichlobenil ed il diquat per le piante subacquee). La pratica della bruciatura dei canneti, che può avere effetti positivi per la fertilizzazione del canneto, deve essere realizzata attraverso

⁽²²⁾ La quantità consigliata si aggira intorno alle 10 tonn./ha



Fig. 56 - La vegetazione naturale che si instaura nelle stoppie risulta appetita anche dalla lepre (foto *L. Rigacci*).



Fig. 57 - Molte specie di uccelli delle zone umide frequentano il fitto dei canneti (in questo caso un tarabus) come luogo di nidificazione e di rifugio (foto *L. Rigacci*).

un controllo attento della direzione del fuoco su superfici limitate a rotazione annuale e solo dalla fine di novembre, in modo da evitare il danneggiamento degli uccelli selvatici presenti; (O.N.C., U.N.F.D.C. e A.N.C.G.E., 1991; Street, 1989);

— i prelievi intensivi e non programmati di acqua dai bacini dovrebbero essere evitati, al fine di non provocare fenomeni d'improvviso prosciugamento del bacino, con effetti negativi rilevanti sulla avifauna acquatica che li frequenta;

— sono da evitare infine tutti i lavori di cementizzazione (comprese le arginature di blocchi di cemento) o comunque di banalizzazione delle rive e degli argini di tutti gli invasi d'acqua.

ASPETTI ECONOMICI ED APPLICATIVI

Sulla base di quanto finora esposto è possibile constatare l'esistenza di numerosi strumenti legislativi in grado di favorire l'integrazione tra agricoltura, ambiente e fauna selvatica, soprattutto se si considera l'effetto «trainante» e stimolante delle normative comunitarie. L'applicazione e la diffusione di misure di miglioramento ambientale tuttavia può incontrare ancora notevoli difficoltà in relazione a diversi fattori tra cui in particolare la limitatezza dei fondi a disposizione, la natura economico-giuridica dei beni ambientali e della fauna selvatica, i contrastanti interessi delle categorie interessate, l'impreparazione professionale dei settori coinvolti, ecc. Appare pertanto utile un approfondimento di quegli aspetti economici ed applicativi che maggiormente potranno condizionare la diffusione dei provvedimenti di cui ci siamo occupati.

IL RUOLO DEI PRODUTTORI AGRICOLI

I produttori agricoli rappresentano una delle categorie maggiormente coinvolte nella realizzazione pratica dei miglioramenti ambientali. Le sovvenzioni e gli aiuti previsti sono infatti rivolti soprattutto ai proprietari o conduttori dei fondi agricoli. Ciò appare logico se si considera che l'attività agricola si svolge su gran parte del territorio agro-forestale nazionale influendo in modo determinante sulle caratteristiche del paesaggio, degli ecosistemi e degli habitat da cui dipendono le specie selvatiche. Dal punto di vista professionale inoltre, gli agricoltori risultano i più adatti alla realizzazione degli interventi in questione dato che questi ultimi consistono spesso in operazioni di gestione agraria dei terreni.

I problemi tuttavia sorgono in relazione agli obiettivi spesso contrastanti tra produzione agricola e conservazione dell'ambiente. Un tempo tali contrasti potevano considerarsi ridotti in quanto l'attività agricola «pre-industriale» e poco intensiva aveva uno scarso impatto sull'ambiente. In seguito, con l'intensificazione delle produzioni, l'aumento della meccanizzazione e la diffusione dei prodotti chimici, le cause e le modalità d'impatto si sono moltiplicate mettendo in evidenza maggiori condizioni di incompatibilità tra produzione e conservazione della natura⁽²³⁾. Negli ultimi anni tut-

⁽²³⁾ Vi è da rilevare tuttavia che anche nel passato l'impatto delle attività agricole sulla fauna selvatica non era del tutto trascurabile, soprattutto sulle specie considerate «in concorrenza» dal punto di vista alimentare con l'uomo. Tra queste sicuramente figuravano le specie carnivore e quelle «pascolatrici».

tavia tale evoluzione ha mostrato una certa inversione di tendenza. Nei paesi più sviluppati, la dinamica del settore agricolo, l'abbondanza delle produzioni alimentari, l'aumento del benessere economico e del tempo libero, hanno stimolato una modificazione dei rapporti tra agricoltura e ambiente: si sono sviluppate tecniche di produzione eco-compatibili, metodi di coltivazione a minore impatto ambientale e sistemi di gestione integrata delle risorse naturali, turistiche e ricreative.

In base a questa evoluzione è possibile prevedere, almeno in certe aree ed in certe condizioni, una «convivenza» ed una compatibilità tra agricoltura ed ambiente naturale. In questo scenario il ruolo dell'imprenditore agricolo non può più essere legato alla sola produzione alimentare, ma deve essere invece orientato ad una gestione complessiva dell'ambiente che garantisca da un lato una sufficiente redditività per i proprietari o conduttori dei fondi, dall'altro il mantenimento di condizioni sostenibili per l'ambiente. D'altronde l'obbiettivo dell'imprenditore agricolo non è mai stato quello della produzione agricola fine a se stessa, quanto quello del reddito o del profitto derivante dal fondo agricolo. Ciò significa che quando «produrre» ambiente e favorire la fauna selvatica risulta conveniente dal punto di vista economico, questo può diventare almeno in certe aree, uno degli obbiettivi principali dell'imprenditore, con evidenti conseguenze sull'organizzazione dell'azienda e l'aspetto del paesaggio agricolo e naturale.

La realizzazione di un'agricoltura eco-compatibile ed integrata con l'ambiente e le risorse faunistiche può essere in definitiva possibile se si verifica almeno una di queste due condizioni:

- l'esistenza di una convenienza economica per il produttore agricolo;
- un supporto adeguato del settore pubblico.

Mentre per la prima condizione sono necessarie particolari condizioni economico-giuridiche circa i diritti di proprietà delle risorse ambientali in generale e faunistiche in particolare, nel secondo caso le condizioni di convenienza possono essere originate dal supporto economico del settore pubblico. Considerando l'interesse e l'importanza dell'ambiente e della fauna selvatica per la collettività, un sostegno pubblico alle attività agricole che perseguono anche finalità ambientali appare del tutto giustificato. L'agricoltura è sempre stata considerata un settore svantaggiato rispetto alle altre aree produttive e per questo ha sempre ricevuto un supporto più o meno diretto da parte dell'Ente pubblico. L'aiuto, in questo caso, verrebbe giustificato dalla funzione di pubblica utilità realizzata attraverso la gestione e la tutela dell'ambiente, così come ormai è tendenza dominante nei paesi maggiormente sviluppati.

Le condizioni economico-giuridiche delle risorse naturali e della fauna selvatica

Come è noto, nel nostro Paese la fauna selvatica è una risorsa pubblica, cioè di proprietà dello Stato (*res communis*)⁽²⁴⁾. Ad esclusione di una porzione limitata del territorio nazionale, non oltre il 15% della superficie agro-forestale⁽²⁵⁾, la fauna selvatica può considerarsi gestita dal settore pubblico, cioè dalle amministrazioni pubbliche regionali e provinciali. A questa gestione partecipano, in misura più o meno significativa, diverse categorie ed in particolare: gli agricoltori, i cacciatori, le associazioni protezioniste, ecc. Le maggiori responsabilità di pianificazione faunistica del territorio rimangono tuttavia delle amministrazioni pubbliche, come definito dalla legge 157/1992.

Nei territori gestiti dai privati (aziende faunistico-venatorie, aziende agro-turistico-venatorie, centri privati per la produzione della selvaggina allo stato naturale), esistono condizioni potenziali per una gestione agro-ambientale e faunistica conveniente dal punto di vista economico anche per i produttori agricoli⁽²⁶⁾. Tali condizioni dovrebbero favorire la diffusione

⁽²⁴⁾ La legge 11 febbraio 1992, n. 157, recante «Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio», come già la precedente legge n. 968/1977, stabilisce che «la fauna selvatica è patrimonio indisponibile dello Stato ed è tutelata nell'interesse della comunità nazionale ed internazionale». Dal 1977 la fauna selvatica è passata dal regime giuridico di *res nullius*, cioè di un bene, la cui proprietà non può essere rivendicata a priori, ma che diventa di proprietà del primo che se ne impossessa, ad un bene pubblico, cioè ad un bene patrimoniale indisponibile, con finalità d'interesse pubblico (Agnoli, 1980). M. Spagnesi nel 1977 si esprimeva così riguardo al cambiamento di regime giuridico della fauna selvatica: «... sebbene con l'atto legittimo di caccia si verifica di fatto l'occupazione da parte del selvatico del cacciatore e il conseguente passaggio di proprietà di detto bene dallo Stato al privato cittadino, ciò è da considerarsi un'eccezione prevista dalla legge e non già una regola, come quando vigeva il concetto della selvaggina *res nullius*. La portata innovatrice di questo articolo è palese e risponde alle aspettative dell'ambiente naturalistico e protezionistico» (Spagnesi, 1977). Ai fini del presente studio è tuttavia importante distinguere che «... la proprietà della fauna ... è concettualmente separata da quella del terreno sul quale si trova, e magari sul quale è nata e cresciuta, anche se questo possa in alcuni casi fare a sua volta parte del patrimonio indisponibile o, magari, del demanio dello Stato». E ancora: «Non può più nemmeno affermarsi, come si faceva quando la fauna era *res nullius*, che il diritto di caccia sia separato e indipendente da ogni diritto di proprietà, perchè esso si ricollega invece necessariamente a quel diritto di proprietà che ha per oggetto la fauna stessa, non come accessorio, pertinenza, frutto o prodotto di un terreno, ma in se stessa, in quanto tale, come bene autonomo e distinto da ogni altro» (Agnoli, 1980).

⁽²⁵⁾ Art. 10 della legge n. 157/1992.

⁽²⁶⁾ Tali condizioni sono determinate dalla «concessione» della proprietà «faunistica» ai privati. Non si può però parlare di una vera e propria proprietà privata, ma solo di una «concessione» al gestore di questi territori e non ai proprietari o conduttori dei fondi agricoli.

delle misure di miglioramento ambientale e l'adozione di tecniche di produzione e di gestione meno intensive e più adatte al mantenimento degli equilibri naturali. In realtà ciò non sempre avviene, in quanto la regolamentazione dell'attività dei privati in relazione ai minimi obiettivi ambientali e faunistici che questi devono garantire si dimostra ampiamente inefficace. Inoltre la specifica tassazione regionale spesso non distingue le attività con finalità ambientali dalle attività meno qualitative penalizzando le prime rispetto alle seconde.

Nel resto del territorio, che rappresenta la maggior parte della superficie agro-forestale, le caratteristiche della gestione pubblica delle risorse faunistiche non favoriscono il coinvolgimento dei produttori agricoli per un utilizzo del territorio più favorevole alle risorse faunistiche. Al contrario, spesso la selvaggina è vista soprattutto come una fonte di danno diretto o indiretto per le produzioni agricole.

In questi territori la modifica o l'inversione dei rapporti tra produttori agricoli e risorse faunistiche può essere determinata solo attraverso adeguati interventi di sovvenzione ai proprietari o ai conduttori dei fondi agricoli per la realizzazione di miglioramenti ambientali quali quelli evidenziati in questo lavoro.

IL RUOLO DEGLI AMMINISTRATORI PUBBLICI

L'attuale regime giuridico delle risorse naturali e della fauna selvatica determina un ruolo importante delle amministrazioni pubbliche per la tutela e la gestione di queste risorse. Nella preparazione dei provvedimenti di miglioramento ambientale, l'Ente pubblico deve tenere in considerazione contemporaneamente sia la disponibilità limitata dei fondi, sia la necessità di coinvolgere i produttori agricoli nell'adozione di queste misure, sia l'efficacia ambientale e faunistica dei provvedimenti proposti.

A tale scopo appare determinante l'inquadramento di queste misure nell'ambito della programmazione faunistico-venatoria ed ambientale del territorio in modo da garantire una maggiore efficacia degli interventi ed evitare uno spreco delle risorse impiegate.

Selezione delle aree preferenziali

Un primo problema che si pone agli amministratori pubblici è quello della selezione degli interventi da proporre all'attenzione degli operatori agricoli. Considerate le limitate risorse a disposizione, non è pensabile in-

tervenire con la stessa intensità ed efficacia sull'intero territorio. Risulta perciò necessario individuare le aree più meritevoli o più adatte all'applicazione di queste misure in modo da raggiungere, almeno in questi territori, livelli di sovvenzione soddisfacenti per gli agricoltori e significativi dal punto di vista ambientale.

I criteri di selezione delle aree possono essere diversi. Il più semplice ed immediato è probabilmente quello che si basa sulla programmazione faunistico-territoriale già esistente. In base a tale criterio gli interventi di miglioramento dovrebbero essere applicati preferenzialmente nelle aree di maggiore interesse ambientale e faunistico, cioè nei parchi, nelle riserve, nelle oasi di protezione, nelle zone di ripopolamento e cattura, ecc. Per rendere meno rigido tale criterio e consentirne un'applicazione più diffusa, la priorità nella scelta delle aree potrebbe basarsi solo sul livello delle sovvenzioni, attribuendo un livello più alto alle aree «vocate» ed un livello inferiore al resto del territorio⁽²⁷⁾.

Un criterio alternativo è quello che attribuisce minor importanza alla zonizzazione territoriale esistente e un maggiore peso alla programmazione degli interventi. In questo caso le sovvenzioni vengono concesse solo in seguito alla presentazione di un piano di miglioramento ambientale integrato con la programmazione faunistico-venatoria ed ambientale esistente sul territorio. Le sovvenzioni verrebbero concesse in base alla «qualità» dei piani presentati. Questo sistema consente di premiare una gestione efficiente del territorio a prescindere dal regime di protezione dell'area.

In pratica però il primo criterio è più applicato del secondo in quanto risulta più semplice ed immediato, richiede meno controlli e, quindi, contribuisce a ridurre i costi per la sua gestione. Il secondo criterio appare invece più adeguato ai comprensori di ridotte dimensioni, in cui esiste un legame più diretto tra agricoltori, ambiente e cacciatori e la programmazione degli interventi è più controllata.

Livello delle sovvenzioni

La definizione dei livelli di sovvenzione da attribuire ad ogni intervento rappresenta un altro elemento di difficoltà per gli uffici pubblici preposti. Il livello ideale probabilmente è rappresentato dalla sovvenzione minima in grado di coinvolgere un numero sufficiente di agricoltori nell'adozione del

⁽²⁷⁾ La regione Emilia-Romagna, nella predisposizione dei piani zonal agro-ambientali previsti dalla CEE, ha applicato quest'ultimo criterio prevedendo un livello di sovvenzione più elevato per le aree «preferenziali» e un livello appena inferiore per il resto del territorio.

provvedimento. Una stima di questo valore può essere fatta cercando di quantificare il «costo» di realizzazione di ogni misura. Le componenti di questo costo sono riconducibili a tre elementi principali:

— il costo effettivo sostenuto per la realizzazione del provvedimento. Ad esempio il costo dei materiali impiegati (sementi, piante, ecc.), sommato al costo delle lavorazioni di semina, di impianto, ecc.;

— i mancati redditi generati dalla realizzazione del provvedimento rispetto alla produzione convenzionale. Ad esempio, il mancato reddito derivante da una superficie destinata a colture «a perdere» per la fauna invece che alle colture convenzionali. Oppure il mancato reddito dovuto alla riduzione di produzione o ai maggiori danni subiti dalla produzione convenzionale in prossimità delle parcelle in cui sono stati realizzati i miglioramenti ambientali;

— una quota premio aggiuntiva per stimolare l'adozione dell'impegno da parte dell'agricoltore, anche in relazione ad altri costi non espliciti (ad esempio il rischio per l'adozione di tecniche di produzione e di gestione innovative).

Un metodo alternativo per valutare l'entità di queste sovvenzioni è quello che cerca di quantificare in termini monetari la disponibilità a ricevere i contributi (willigness to accept - WTA) da parte degli agricoltori per la realizzazione di ogni misura di miglioramento ambientale. La quantificazione di questo parametro viene spesso attuata in modo intuitivo ed approssimativo sulla base delle aspettative medie di reddito delle colture agrarie normalmente coltivate, ma si può procedere ad una valutazione più precisa della WTA applicando una metodologia basata sulla raccolta di un numero significativo di interviste in cui un campione di agricoltori esprime direttamente in termini monetari la disponibilità alla realizzazione di ognuna delle misure agro-ambientali previste⁽²⁸⁾.

Forme d'intervento

Un ultimo e forse più importante aspetto da considerare è quello relativo all'inquadramento delle misure faunistiche, indicate nel secondo capitolo.

Esiste una difficoltà oggettiva, da parte delle amministrazioni locali, ad armonizzare i diversi provvedimenti a disposizione a causa della separazio-

⁽²⁸⁾ Attualmente in Italia non esistono studi specifici in tal senso. Rare, d'altronde, sono le valutazioni dei «costi» effettivi degli interventi di miglioramento ambientale realizzati.

ne delle competenze territoriali ed amministrative e dei diversi interessi dei settori coinvolti (agricoltura, caccia e ambiente). Appare pertanto utile proporre come sintesi un modello di inquadramento logico di queste misure.

Il punto di riferimento di questo modello d'intervento è rappresentato dalle misure agro-ambientali previste dalla Comunità Economica Europea. Ciò in considerazione sia del fatto che la programmazione faunistico-venatoria rappresenta uno degli elementi della programmazione più generale del territorio, sia in quanto le misure comunitarie sono le uniche a prevedere significative sovvenzioni per la realizzazione degli interventi di miglioramento ambientale.

Nella tabella 15 vengono riportate le misure agro-ambientali di maggior interesse faunistico e le applicazioni faunistiche ammesse dalla direttiva che alcune Regioni hanno già previsto nell'ambito dei piani zionali agro-ambientali pluriennali.

IL RUOLO DELLE ASSOCIAZIONI VENATORIE E NATURALISTICHE

L'apporto dei cacciatori e dei naturalisti alla realizzazione dei miglioramenti ambientali può manifestarsi indirettamente nelle diverse fasi della programmazione faunistico-venatoria ed ambientale del territorio. Negli organi di gestione, nelle commissioni tecniche o semplicemente come volontariato, all'interno dei diversi Istituti faunistici previsti sul territorio (ATC, CA, oasi, zone di ripopolamento e cattura, parchi, riserve, ecc.) queste categorie possono fornire il proprio contributo ed influenzare scelte e decisioni. In particolare tali azioni potranno consistere:

- nel precisare le esigenze proprie di ciascuna categoria;
- nello stimolare l'applicazione in chiave faunistica delle normative ambientali esistenti e relative al territorio di conoscenza;
- nel partecipare direttamente al coordinamento degli interventi di miglioramento ambientale con le attività di gestione faunistico-venatoria ed ambientale di ogni comprensorio;
- nel controllare la realizzazione ed il buon esito degli interventi;
- nel fornire mezzi tecnici e finanziari per la realizzazione delle misure faunistiche.

Per quanto riguarda il primo aspetto, considerata la complessità delle normative nazionali e comunitarie e la difficoltà di coinvolgimento dei produttori agricoli, è possibile fornire un contributo al fine di informare e stimolare gli agricoltori all'adozione delle misure faunistiche disponibili.

Queste categorie possono fornire un utile contributo alla realizzazione

TAB. 15 - Misure a favore della fauna nell'ambito dei provvedimenti agro-ambientali comunitari.

Regolamento CEE 2078/92

Nelle zone ad agricoltura più o meno intensiva di pianura e collina

Impegno a): «... riduzione dell'impiego di concimi e/o fitofarmaci ...»

— applicazione dell'agricoltura biologica;

oppure

— riduzione nell'uso dei fitofarmaci con specifiche finalità faunistiche (ad es. con l'uso di prodotti meno dannosi alla fauna selvatica, con l'astensione dei trattamenti nelle tare «aziendali» e nelle aree di «margine» degli appezzamenti, ecc.).

Impegno b): «... estensivazione delle produzioni vegetali ...»

— Modifica dei sistemi di coltivazione, attraverso: una maggiore frammentazione degli appezzamenti e delle colture, l'adozione o il ripristino delle rotazioni colturali con cereali autunno-vernini e foraggiere, il ricorso alle lavorazioni minime del terreno.

Impegno d): «... impiego di altri metodi di produzione compatibili con le esigenze di tutela dell'ambiente e delle risorse naturali, nonché con la cura dello spazio naturale e del paesaggio ...»

In quest'ambito, come hanno previsto già alcune regioni tra cui l'Emilia-Romagna, è possibile prevedere un impegno specificatamente faunistico da porre in relazione con l'obiettivo paesaggistico. Questo dovrebbe prevedere:

— la semina di colture «a perdere» e l'impianto di siepi, frangiventi, arbusti, alberi e boschetti;

— la gestione della vegetazione spontanea, se opportuna, con tempi e modalità che consentano la nidificazione della fauna; cioè non prima della fine di luglio, senza l'uso di diserbanti chimici e mantenendo comunque l'inerbimento di fossi, cavedagne e «sporchi»;

— il divieto di bruciatura delle stoppie e delle paglie sulle superfici coltivate;

— la predisposizione di accorgimenti e dispositivi di allontanamento dei selvatici prima e/o durante le operazioni di sfalcio dei foraggi o di raccolta delle altre colture.

Nelle zone agricole «marginali» di collina e montagna

Impegno e) relativo alla «cura dei terreni agricoli o forestali abbandonati»;

1) Nelle aree incolte o pascolate in cui il bosco non è prevalente è necessario prevedere:

— la semina di colture «a perdere»;

— la falciatura e l'erpicazione solo di alcune fasce di vegetazione spontanea, da realizzare ogni una o due annate per favorire il rinnovo della vegetazione avendo cura di non danneggiare o disturbare la fauna selvatica presente (quindi meglio nella tarda estate);

— la predisposizione di punti di abbeverata e di alimentazione da rifornire nei momenti di particolare emergenza (carenza alimentare ed idrica) ed eventualmente di saline per gli ungulati.

2) Nelle aree prevalentemente boscate; partendo dalla messa in atto di una gestione dei tagli che favorisca quanto più possibile l'eterogeneità dell'ambiente (compatibilmente con i diversi orizzonti fitoclimatici):

— la predisposizione di tagli «a raso», di limitata estensione (1 Ha circa), e distribuiti quanto possibile su tutta la superficie forestale;

— la predisposizione di parcelle governate a ceduo nell'ambito di strutture forestali gestite a fustaia;

Segue TAB. 15

- realizzazione di tagli a scelta per mantenere e ricreare una struttura quanto più disetanea del popolamento forestale;
- il mantenimento o la creazione di un'elevata eterogeneità di specie nell'ambito dei diversi orizzonti vegetazionali, attraverso l'impianto e lo sviluppo di essenze autoctone diverse da quelle prevalenti.

Impegno g) «gestione dei terreni per l'accesso del pubblico e le attività ricreative».

- valorizzazione turistica, divulgativa e ricreativa del territorio, purchè gestita in modo da non arrecare disturbo o danno alle popolazioni selvatiche (interessante anche per le aziende inserite in aree protette di pianura).

Regolamento CEE 1765/92 e succ. (messa a riposo dei terreni)

Set-aside nelle aree di coltivazione agricola di pianura, collina e montagna	«in rotazione»	Interventi minimi nelle aree a maggiore interesse faunistico e ambientale (parchi, riserve, oasi, ecc.) — la posticipazione degli sfalci della vegetazione spontanea a dopo il 31 luglio (Nel set-aside fisso tale intervento non è necessario se non su parte della vegetazione in modo da favorire il rinnovo di quest'ultima).
	«fisso»	Interventi che richiedono sovvenzioni aggiuntive (da parte dei cacciatori e delle associazioni protezioniste) — semina di colture «a perdere»; — gestione della vegetazione spontanea (erpicoltura e sfalcio) solo su alcune fasce per favorire il rinnovo della vegetazione (solo per il set-aside fisso)
	«ambientale» o «ventennale» (Reg. CEE 2078/92, impegno f)	— semina di colture «a perdere»; — impianto di siepi, frangiventi, arbusti, alberi e boschetti; — allagamento delle superfici nelle aree di bonifica o nelle aree con condizioni idraulico-agrarie adatte in modo da favorire l'avifauna acquatica.

Regolamento CEE 2080/92

In pianura o comunque nelle aree in cui i boschi e le essenze arbustive sono poco diffuse, appare utile:

- la predisposizione di boschetti con essenze autoctone di interesse ambientale.
- l'applicazione dell'impegno d) «incentivi agli investimenti per il miglioramento delle superfici boschive, quali la sistemazione di frangivento, di fasce tagliafuoco, di punti d'acqua e di strade forestali, ...» (art.2, comma 1), prevedendo in particolare tra i frangiventi la possibilità di impianto anche di siepi arbustive.

dei piani di miglioramento ambientale attraverso la loro conoscenza del territorio, delle consistenze faunistiche e delle esigenze ambientali delle diverse specie selvatiche. Dovendo poi mettere in relazione tali informazioni con i piani di prelievo venatorio, con gli interventi di controllo dei predatori e con le eventuali misure di ripopolamento faunistico, il contributo dei cacciatori e dei naturalisti diventa importante sia dal punto di vista operativo, sia da quello formativo per le stesse categorie.

Anche le funzioni di controllo, relative alla realizzazione degli interventi da parte degli agricoltori, possono essere svolte in modo efficace considerando le motivazioni delle categorie considerate.

Per quanto riguarda infine l'apporto di mezzi tecnici ed economici alla realizzazione delle misure di miglioramento ambientale, le associazioni venatorie e naturalistiche possono ad esempio contribuire, come avviene in Francia, all'acquisto e alla distribuzione delle essenze vegetali utili alla selvaggina da far seminare o impiantare dagli agricoltori. Inoltre, dal punto di vista strettamente finanziario, oltre a contribuire alla raccolta di fondi attraverso il prelievo fiscale sull'attività venatoria possono intervenire direttamente attraverso delle misure di sovvenzione degli interventi di miglioramento ambientale, o ancora attraverso accordi con gli agricoltori per la realizzazione di misure di sovvenzione a livello provinciale, regionale o nazionale. A questo riguardo appare logico attendersi dalle associazioni venatorie un contributo orientato soprattutto alle aree di interesse venatorio (ATC, CA, AFV e AAV), mentre le associazioni naturaliste saranno maggiormente interessate alle aree protette, in diversi casi gestite dalle stesse associazioni.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1985 - *Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Piemonte*. Ist. Naz. Biol. Selvaggina, documento non pubblicato.
- A.R.F.V., 1990 - *Le Foreste*. Bimestrale di cultura forestale, natura e ambiente dell'Azienda Regionale delle Foreste del Veneto, 5/6.
- A.R.F.E.R., 1983 - *Alberi ed arbusti dell'Emilia-Romagna*. Ed. ARF-RER, Bologna.
- BALDONI G., 1993 - *Colture da maggese nel set aside annuale*. Terra e Vita, 15.
- BERTHELSEN P. S., L. M. SMITH, R.R. GEORGE, 1990 - *Ring-necked pheasant nesting ecology and production on CRP lands in the Texas Southern High Plains*. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 55.
- BIRKAN M., 1977 - *Population de Perdrix grise (Perdix perdix L.) et agriculture: une étude sur un territoire de Chasse de provins*. In: P.Pesson e M. Birkan (ed.) *Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses*. Gauthier-Villars, Paris.
- BIRKAN M., M. JACOB, 1988 - *La Perdrix Grise*. Hatier, Paris.
- BLAKE K., E. S. DOWELL, 1993 - *Gamebirds in set-aside*. In Game Conservancy Review of 1993.
- BLANT M., 1989a - *Creation de nouveaux milieux favorables au gibier*. Biotec Biologie appliquée. Vicques.
- BLANT M., 1989b - *Améliorations Foncières*. Biotec Biologie appliquée. Neuchatel.
- BOATMAN N. D., 1989 - *Field boundary vegetation*. In Game Conservation Review of 1989. Fordinbridge.
- BOATMAN N. D., K. WISSETT-WARNER, 1990 - *How Helpful are changes in the set-aside regulations?*. In Game Conservancy Review of 1990.
- BOATMAN N. D., J. W. DOVER, P. J. WILSON, M. B. THOMAS, S. W. COWGILL, 1989 - *Modification of farming practice at field margins to encourage wildlife*. In Biological Habitat Reconstruction. G. P. Buckley (ed.), Belhaven Press London: 299-311.
- BOATMAN N. D., K. WISSETT-WARNER, 1993 - *The management of rotational set-aside*. In Game Conservancy Review of 1993.
- BRADY S. J., 1988 - *Potential implications of sodbuster on wildlife*. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 53.
- BURGER L. W., E. W. KURZEJESKI, T. V. DAILEY, M. R. RYAN, 1990 - *Structural characteristics of vegetation in CRP fields in northern Missouri and their suitability as Bobwhite habitat*. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 55.
- C.D.A., 1991 - *Alberi, siepi e maceri - salvaguardia degli spazi naturali nelle campagne*. Il Divulgatore, n. 2.
- CASTRALE J. S., 1985 - *Responses of wildlife to various tillage conditions*. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 50.
- CEMAGREF e ONC, 1988 - *Aménagement des territoires de chasse au petit gibier*. Comité National d'Information Chasse-Nature. 2e édition.
- CHIVERTON, P. A., N. W. SOTHERTON, 1985 - *The effects on beneficial arthropods of the exclusion of herbicides from cereal crop edges*. Journal of Applied Ecology, 28: 1027-1039.
- COCCHI R., S. TOSO, V. TROCCHI, 1992 - *Principi ecologici e metodologie operative per il ripristino ambientale di ecosistemi agrari a fini faunistici*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Posters, 20.
- COCCHI R. M. GENGHINI, V. TROCCHI, 1993 - *Progetto di miglioramento ambientale a fini faunistici di tre ambiti di gestione faunistico-venatoria della provincia di Ravenna*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, rapporto interno.
- CTGREF, 1975 - *Aménagement des territoires de chasse au petit gibier*. Note technique n. 28, Noget sur Vernisson.
- CUTLER M.R., 1984 - *Integrating wildlife habitat features in agricultural programs*. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 49.
- DE BIAGGI E., G. C. PEROSINO, P. FOIETTA, R. SAINI, T. STOPPA, 1987 - *Eutrofizzazione dei bacini lacustri piemontesi ed il progetto regionale di banca dati delle zone umide*. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 1987, 320, n. 8.

- ESMOND H., 1983 - *Guida pratica agli alberi ed agli arbusti d'Italia*. Ed. Reader's Digest, Milano.
- GENGHINI M. (red.), 1989 - *L'allevamento della piccola selvaggina in collina - I problemi, i costi, il mercato*. Anagritur, CUSL Bologna.
- GENGHINI M., (in stampa) - *Set-aside, ambiente e fauna selvatica*. Diana.
- GENGHINI M., 1993 - *Rinaturalizzazione del paesaggio agrario e fauna selvatica*. Atti dell'Incontro Tecnico su «Rinaturalizzazione del paesaggio agrario», Bologna.
- GENGHINI M., 1993 - *Politiche ambientali dirette della CEE e agricoltura*. Studi di Economia e Diritto - Bollettino degli Interessi Sardi, 1.
- GENGHINI M., M. SPAGNESI, S. TOSO (red.), 1992 - *Ricomposizione fondiaria e fauna selvatica*. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, Documenti Tecnici, 10.
- HARMON K. W., M. M. NELSON, 1973 - *Wildlife and soil considerations in land retirement programs*. Wildlife Society Bulletin, Vol. 1, n. 1, Spring.
- HAYIS R. L., E. H. FARMER, 1989 - *Effects of the Conservation Reserve Program on wildlife habitat: results of 1988 monitoring*. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 54.
- HERRY I., 1993 - *Les modalités de la jachère faune sauvage*. France agricole, 2508.
- LORENZONI G., 1992 - *Sistemi colturali a basso impatto ambientale*. Informatore Agrario, 1.
- MANNERING J. V., C. R. FENSTER, 1983 - *What is conservation tillage?* Journ. of Soil and Water Conservation, 38: 141-143.
- MAZZONI DELLA STELLA R., L. BURRINI, 1992 - *Risultati conseguiti in esperienze di impiego della «barra di involo»*. La Provincia di Siena.
- MEZZALIRA G., 1990 - *Piantare delle siepi*. In: Le Foreste. Bimestrale di cultura forestale, natura e ambiente dell'Azienda Regionale delle Foreste del Veneto, Venezia.
- MUSSA P. P., E. M. DEBERNARDI, 1990 - *Sistemi ed esperienze di potenziamento della fauna in provincia di Torino*. Provincia di Torino, Assessorato Caccia e Pesca, Torino.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1989 - *Alternative Agriculture*. National Academy Press, Washington D. C.
- OFFICE NATIONALE DE LA CHASSE, 1988 - *Choisissez et Dosez, Département de la préservation de la faune*. Paris, 4ème édition.
- O.N.C., U.N.F.D.C., A.N.C.G.E., 1991 - *Aménagement des territoires oiseaux d'eau*. Comité National d'Information Chasse-Nature. Union Nationale des Federations Departementales des Chasseurs, Paris.
- O'CONNOR R. J., M. SHRUBB, 1986 - *The effects of hedges and hedgerow loss on farmland birds*. In: Farming and Birds, Cambridge University Press, Cambridge.
- R.E.R., 1993 - *Programmi zionali pluriennali agro-ambientali*. Assessorato Agricoltura Alimentazione e Sviluppo Rurale, Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- RANDS R. W., 1986a - *Effect of hedgerow characteristics on partridge breeding densities*. Journal of applied Ecology, 23.
- RANDS M. R. W., N. W. SOTHERTON, 1987 - *The impact of the selective use of pesticides at the edges of cereal crops on wild gamebird stocks in Britain*. In: Proceeding of the XVII Congress of the IUGB, Krakow.
- RANDS M. R. W., 1986b - *The survival of Gamebird chicks in relation to pesticide use on cereals*. Ibis, 128: 57-64.
- ROCHE, 1982 - *Structure de l'avifaune des étangs de la plaine de Saone*. Influence de la superficie et de la diversité végétale. Alauda L, 3, 1983.
- RODGERS R. D., J. B. WOOLEY, 1983 - *Conservation tillage impacts on wildlife*. Journal of Soil and Water Conservation, vol. 38, n. 3.
- SAINT-ELLIER A., 1993 - *Chasse: l'an Iere de la jachère*. France agricole, 2508.
- SOLTNER D., 1991 - *Le livre des bocages: l'arbre et la haie, pour la production agricole, pour l'équilibre écologique et le cadre de vie rurale*. 9e Edition, Collection Sciences et Techniques Agricoles, Sainte-Gemmes-sur-Loire.

- SPAGNESI M., S. TOSO (red.), 1992 - *Agricoltura e piccola selvaggina stanziale*. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, Documenti Tecnici, 7.
- SPAGNESI M., S. TOSO, R. COCCHI, V. TROCCHI, 1994 - *Documento orientativo sui criteri di omogeneità e congruenza per la pianificazione faunistico-venatoria*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 15.
- STREET M., 1989 - *Ponds and Lakes for Wildfowl*. The Game Conservancy Ltd., Fordingbridge, Hampshire.
- THE GAME CONSERVANCY, 1981 - *Farm hazards to game and wildlife*. The Game Conservancy, Fordingbridge, Hampshire.
- THE GAME CONSERVANCY, 1983 - *Annual Review for 1982*. The Game Conservancy, Fordingbridge, Hampshire.
- THOMAS G. J., 1984 - *Management of vegetation at wetland in Managing wetland and their birds*. International Waterfowl Research Bureau, Slimbridge, Glos, England.
- TODERI G., 1991 - *Problemi conservativi del suolo in Italia*. In: AA.VV. *Agricoltura e ambiente*. Accademia Nazionale di Agricoltura, Edagricole, Bologna.
- TOSI G., S. TOSO, 1992 - *Indicazioni generali per la gestione degli ungulati*. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, Documenti Tecnici, 11.
- U.N.F.D.C., O.N.C., 1993 - *Operation national jachère faune sauvage*. Chasseur Français, 1160.
- WITT R., 1987 - *Cespugli e arbusti selvatici*. Franco Muzzio Editore, Padova.
- WOOLEY J. B., L. B. BEST, W.R. CLARK, 1985 - *Impacts of no-till row cropping on upland wildlife*. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 50.
- ZAGNOLI G., 1993 - *Set-aside «la coltura» più amata dagli italiani*. Terra e Vita, 34.

INDICE

Introduzione	Pag.	3
Aspetti legislativi	»	5
Misure previste dalla legge 157/1992	»	5
Misure ambientali relative alle aree protette e agli habitat	»	11
Misure previste dai provvedimenti agro-ambientali comunitari	»	12
Ritiro dei terreni dalla produzione (set-aside)	»	13
Regolamento CEE n. 2078/92	»	17
Regolamento CEE n. 2080/92	»	21
Aspetti tecnici	»	23
Zone di pianura e bassa collina intensamente coltivate	»	24
Zone di collina e montagna coltivate in modo più o meno estensivo	»	59
Zone di collina e montagna in cui prevale il pascolo intensivo, l'incolto e la forestazione	»	62
Zone umide	»	64
Aspetti economici ed applicativi	»	81
Il ruolo dei produttori agricoli	»	81
Le condizioni economico-giuridiche delle risorse naturali e della fauna selvatica	»	83
Il ruolo degli amministratori pubblici	»	84
Selezione delle aree preferenziali	»	84
Livello delle sovvenzioni	»	85
Forme d'intervento	»	86
Il ruolo delle associazioni venatorie e naturaliste	»	87
Bibliografia	»	91



Stampato su carta riciclata

Finito di stampare nel marzo 1994
Compositori - Via Stalingrado, 97/2 - Bologna

Vietata la vendita: pubblicazione distribuita gratuitamente
dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica

Questo è il N.ro 16 della serie «Documenti Tecnici». Gli altri titoli sono:

- N.ro 1 L'attività scientifica e tecnica dell'Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina nel quinquennio 1981-1985
- N.ro 2 Rapporto sui censimenti invernali degli Anatidi e della Folaga in Italia (1982-1985)
- N.ro 3 Risultati del censimento internazionale degli uccelli acquatici dell'ufficio internazionale di ricerca sugli uccelli acquatici I.W.R.B. (1967-1983)
- N.ro 4 Problemi di conservazione degli uccelli migratori con particolare riferimento al prelievo venatorio
- N.ro 5 Biologia e gestione del Cinghiale
- N.ro 6 Colombi in città. Aspetti biologici, sanitari e giuridici. Metodologie di controllo
- N.ro 7 Agricoltura moderna e piccola selvaggina
- N.ro 8 I Cervidi: biologia e gestione
- N.ro 9 Riconoscimento del sesso e determinazione dell'età nella piccola selvaggina stanziale: Starna, Pernice rossa, Fagiano, Lepre europea, Coniglio selvatico
- N.ro 10 Ricomposizione fondiaria e fauna selvatica
- N.ro 11 Indicazioni generali per la gestione degli Ungulati
- N.ro 12 L'attività scientifica e tecnica dell'Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina nel quinquennio 1986-1990
- N.ro 13 La Lepre comune
- N.ro 14 La Starna
- N.ro 15 Documento orientativo sui criteri di omogeneità e congruenza per la pianificazione faunistico-venatoria