

Il Cinghiale

in Umbria



TESTI

Giuliano Di Muro, Giuseppina Lombardi,
Roberta Mazzei, Umberto Sergiacomi

DISEGNI

Roberta Mazzei, Lorenzo Starnini

FOTOGRAFIE

Lolita Bizzarri, Nicola Bovari, Luca Convito,
Roberta Mazzei, Paolo Tancetti

IMPAGINAZIONE E COPERTINA

Roberta Mazzei

FOTO DI COPERTINA

Lolita Bizzarri

STAMPA

Litograf Editor s.r.l.
Città di Castello (PG)

ISBN 88-95100-01-8

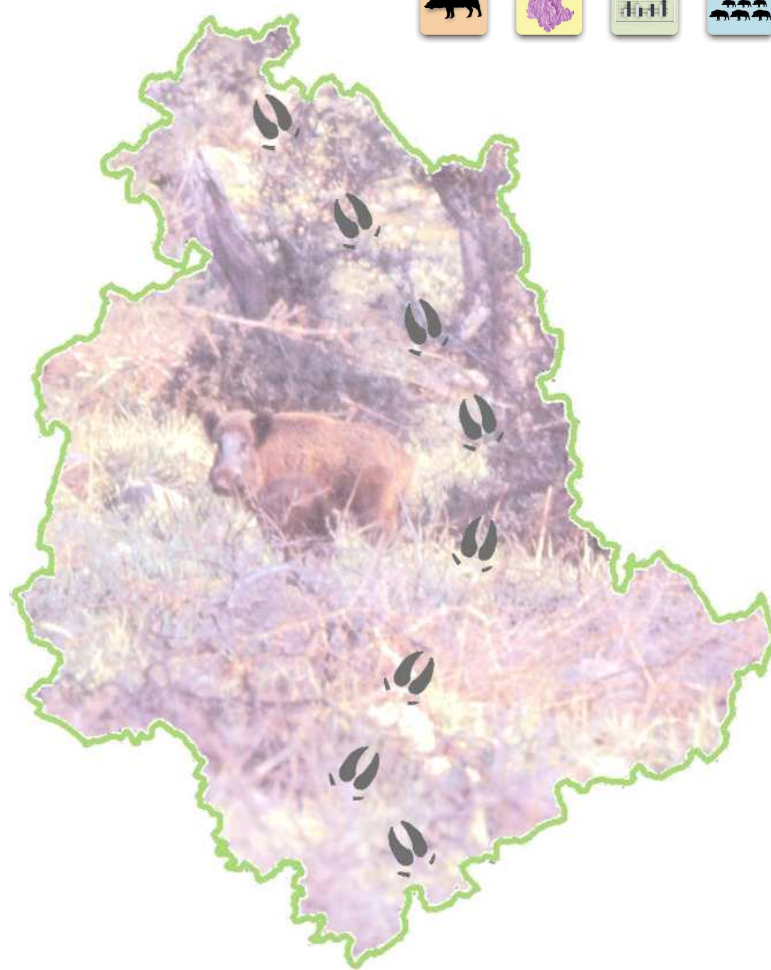
I QUADERNI DELL'OSSERVATORIO

A cura di Umberto Sergiacomi



Il Cinghiale

in Umbria



Ringraziamenti

L'Osservatorio Faunistico Regionale desidera esprimere gratitudine ad alcune Persone ed Enti che hanno contribuito alla realizzazione del presente lavoro fornendo collaborazione, informazioni, materiali e dati preziosi: Bernardino Ragni e collaboratori (Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale dell'Università degli Studi di Perugia); Lorenzo Battistacci e Marco Sensi (Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche); Angelo Barili e Sergio Gentili (Centro di Ateneo per i Musei Scientifici); Alessandro Torlonia, Alessandro Monacelli e Luciano Rosati (Azienda Faunistico-Venatoria "Schifanoia"); Guido Vivarelli Colonna (Azienda Faunistico-Venatoria "Roschetti"); le squadre di caccia al cinghiale "Cinghialisti di Collevaenza", "I segugi di Todi", "Gruppo cinghialisti Il Pino" e "SAM 2000"; Agostino Tuzzi (Zona di Ripopolamento e Cattura "Caciolfo"); Paolo Di Chiara e Gianfranco Gabrielli (Parco Regionale del Monte Subasio); Lorella Baiocco, Luca Convito, Michele Croce, Rossana Giorgi e Francesco Velatta (Provincia di Perugia); Walter Fortino, Mauro Frattegiani, Elena Giovagnotti, Francesco Grohmann, Donatella Lillacci, Maria Chiara Menaguale, Andrea Pandolfi, Paola Savini e Sara Vernata (Regione dell'Umbria).

Presentazione

Alla sua terza pubblicazione, la collana dei Quaderni dell'Osservatorio ha voluto dedicare un volume ad una specie che, all'interno del panorama della fauna selvatica di interesse venatorio, spesso entra in conflitto con l'uomo e le sue attività: il cinghiale.

Negli ultimi anni la Regione Umbria ha rivolto la sua attenzione alla programmazione di azioni finalizzate al monitoraggio di alcuni aspetti della biologia ed etologia di questa specie, con l'obiettivo di ricavare dati da inserire nel più ampio quadro di conoscenze, già acquisite in passato. Il presente volume propone alcune di queste azioni, presentando i dati ricavati da ricerche avviate da qualche anno e tuttora in corso, con l'obiettivo di informare, attraverso il consueto linguaggio accessibile e comprensibile che caratterizza la collana, tutti coloro che per motivi professionali, culturali o sportivo ricreativi, sono interessati a conoscere meglio questo Ungulato.

Lamberto Bottini
Assessore all' Ambiente

Foto di L. Convito



Sommario

RINGRAZIAMENTI	5
PRESENTAZIONE	7
INTRODUZIONE	11



capitolo primo

QUALE CINGHIALE IN ITALIA

1.1 Sistematica	15
1.2 Origine e distribuzione	17
1.3 Nuove frontiere negli studi di sistematica	20
1.4 Ibridazione: definizione del fenomeno e suo impatto	26



capitolo secondo

LA VOCAZIONALITA'

2.1 Sistemi pregressi di individuazione del territorio vocato	31
2.2 Vocazionalità del territorio e gestione della specie	33



capitolo terzo

LA GESTIONE DEL PRELIEVO VENATORIO DEL CINGHIALE

3.1 Gli obiettivi e la situazione	43
3.2 L'attività dell'Osservatorio	45



capitolo quarto

STIME DELLA CONSISTENZA DI POPOLAZIONE

4.1 La stima di popolazione	73
-----------------------------	----

4.2 Densità di popolazione e pianificazione faunistica	76
4.3 Metodi di rimozione	78
4.4 Assunzioni di base dei modelli	83
4.5 Risultati e bontà della stima	85
4.6 Conclusioni e uso degli indici di popolazione	89



capitolo quinto

I RAPPORTI FRA CINGHIALE E AGRICOLTURA IN UMBRIA

5.1 Introduzione	101
5.2 Alimentazione del cinghiale	102
5.3 Le produzioni agricole danneggiate dal cinghiale in Umbria	104
5.4 Il quadro normativo	105
5.5 I danni degli ultimi anni	108
5.6 La protezione delle colture	125
5.7 Discussione e considerazioni conclusive	134

BIBLIOGRAFIA 146

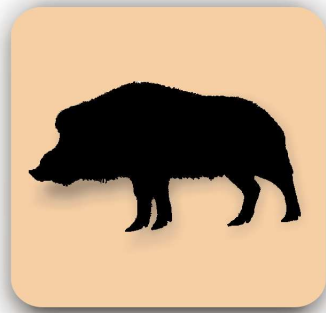
SCHEDE

<i>“CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE GENERALI”</i>	22
<i>“LA CACCIA AL CINGHIALE IERI E OGGI”</i>	37
<i>“I FONDAMENTI DELLA GESTIONE FAUNISTICA”</i>	65
<i>“LA GESTIONE DEL CINGHIALE NEL PARCO NAZIONALE DEI MONTI SIBILLINI”</i>	68
<i>“METODI DI RIMOZIONE”</i>	79
<i>“CENSIMENTI E STIME”</i>	95
<i>“SEGNI INDIRETTI DI PRESENZA”</i>	145

Introduzione

Nell'epoca attuale e in territori altamente antropizzati e urbanizzati come quelli europei, i rapporti tra uomo e ambiente naturale sono sempre più complessi e necessitano di adeguati momenti di riflessione e attente politiche di gestione. L'ambiente è sempre più un sistema in cui la componente antropica determina le altre, attraverso meccanismi di tipo sociale, filosofico, culturale ed ecologico. Capita, infatti, che considerazioni di tipo conservazionistico, rivolte a biocenosi naturali, debbano essere influenzate, nell'opportunità di stabilire obiettivi e strategie di gestione, da considerazioni di tipo opportunistico, al fine di garantire che tutto il tessuto sociale, produttivo e naturale possa coesistere in un'ottica di sviluppo. La sostenibilità di tale sviluppo per l'ambiente naturale è l'obiettivo ambito che molti si pongono e che alcuni oggi cominciano a considerare utopico, ma al di là di queste considerazioni, è innegabile che negli ultimi decenni le discipline che vanno sotto il nome di "gestione faunistica" sono apparse essere lo strumento necessario di pianificazione per il raggiungimento di tale obiettivo.

All'inizio del secolo appena passato e soprattutto al termine della seconda guerra mondiale, il panorama della teriofauna italiana si era impoverito, fino a riduzioni significative dei popolamenti. I motivi di questa semplificazione sono stati ampiamente discussi in molte sedi e sono prevalentemente di ordine storico e sociale. Durante tutta la seconda parte del 1900 si è assistito alla nascita delle principali organizzazioni di conservazione della natura e si è cominciato a guardare alla biodiversità come all'elemento fondamentale per la salvaguardia dell'ambiente. Negli ultimi anni, infine, ci si è posti su un piano di attenzione verso tutte quelle problematiche che nascono dal contrasto fra le esigenze di conservazione della natura da un lato, e quelle legate alle più svariate attività umane, dall'altro. E' il caso del cinghiale, che legittimamente popola i nostri boschi, ma che spesso entra in conflitto con le attività agricole, andando ad interferire a volte pesantemente sulle produzioni. La specie che questo volume prende in considerazione e di cui si presentano, nelle pagine che seguono, i dati rilevati in Umbria negli ultimi anni, bene si presta a rappresentare queste problematiche.



1

Quale cinghiale in Italia

1.1 Sistematica

Il cinghiale (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) è un Mammifero Ungulato appartenente all'ordine *Artiodactyla* e alla famiglia *Suidae*, il cui habitat preferenziale è costituito da un'alternanza di boschi, che producono frutti ad alto valore energetico come ghiande e castagne, e prato-pascoli, dove può trovare insetti, radici, tuberi e bulbi. Bene si adatta ad ambienti di macchia mediterranea purché siano produttivi e sia presente acqua (Massei e Genov, 2000; Schley, 2003). La classificazione riportata sotto è quella di "Fauna d'Italia" (Boitani *et alii*, 2003; Toschi, 1969).



Disegno di R. Mazzei

Superordine: <i>Ungulata</i>	Euteri con arti adatti alla corsa ed al salto, con le ultime falangi delle dita mediane impari o pari rivestite di unghie a forma di zoccolo. Dentatura difiodonte. Vegetariani, più spesso erbivori, talvolta onnivori.
Ordine: <i>Artiodactyla</i>	Ungulati poggianti al suolo con le due dita mediane (terzo e quarto) uguali o pressoché uguali. Secondo e quinto dito ridotti o rudimentali; primo generalmente assente o vestigiale.
Famiglia: <i>Suidae</i>	Muso lungo, troncato bruscamente alla estremità piatta ed espansa sostenuta da libere ossicine (grifo). Occhi piccoli, orecchie puntute, collo breve ed estremità corte e gracili. Addome tendente alla espansione ventrale. Coda fine.
Sottofamiglia: <i>Suinae</i>	Canini ricurvi (difese) a crescita continua. Osso lacrimale ben distinto davanti l'orbita. Processi paraoccipitali lunghi e diretti in basso. Metatarsali III e IV distinti e non rivelanti alcun accenno di saldatura. Giovani con mantello striato.
Genere: <i>Sus</i>	Cranio allungato, alto e stretto. Incisivi e premolare tendenti a non essere decidui. Molari bunodonti non modificati. Canini molto sviluppati nei maschi.
Specie:	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758
Sottospecie italiane:	<i>Sus scrofa scrofa</i> Linnaeus, 1758 <i>Sus scrofa meridionalis</i> Major, 1883



I suidi selvatici eurasiatici hanno avuto una grande espansione nel **Quaternario**, con il differenziarsi delle diverse specie. Attualmente la famiglia *Suidae* ha una delle più estese distribuzioni tra tutti i Mammiferi terrestri grazie ad una radiazione adattativa spontanea, favorita anche dall'azione umana

Quaternario: termine che indica l'era geologica attuale, cominciata circa 1,8-1,6 milioni di anni fa, indicata anche con il nome di Neozoico. E' caratterizzata fondamentalmente dagli ultimi periodi glaciali e dalla comparsa dell'uomo.

passata e recente (Clutton-Brock, 2001; Massei e Genov, 2000), dimostrando una notevole flessibilità comportamentale e capacità di adattamento. Le

diverse specie sono presenti in tutti i continenti ad eccezione ovviamente dell'Antartide e di molte isole oceaniche. Attualmente vengono riconosciute 7 diverse specie appartenenti al genere *Sus* tra cui il cinghiale eurasiatico (*Sus scrofa*), diffuso in gran parte degli stati asiatici, europei e nel Nord Africa maghrebino. E' dunque questa la specie presente in Italia. La IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) riporta l'elenco delle 7 specie formalmente riconosciute dalla comunità scientifica internazionale (Oliver, 1993):

- *Sus scrofa* – Eurasian Wild Pig (cinghiale euroasiatico)
- *Sus salvanius* – Pigmy Hog (maiale pigmeo)
- *Sus verrucosus* – Javan Warty Pig (maiale verrucoso di Giava)
- *Sus barbatus* – Bearded Pig (maiale barbuto)
- *Sus philippensis* – Philippine Warty Pig (maiale verrucoso delle Filippine)
- *Sus cebifrons* – Visayan Warty Pig (maiale verrucoso delle Isole Visayas)
- *Sus celebensis* – Sulawesi Warty Pig (maiale verrucoso di Sulawesi)

Politipico: aggettivo indicante che una specie si differenzia in più sottospecie.

Il cinghiale eurasiatico (*Sus scrofa*) è una **specie politipica**, come del resto alcune altre specie del genere *Sus*, e secondo le ultime revisioni sistemati-



che (IUCN, 1993; Oliver, 1995) possono essere individuate 16 sottospecie selvatiche formalmente riconosciute (17 se si considera la forma dello Sri Lanka, la cui descrizione è basata sull'esame di un solo cranio).

Di seguito si mostrano l'area di distribuzione di *Sus scrofa* e l'elenco delle 16 sottospecie riconosciute.

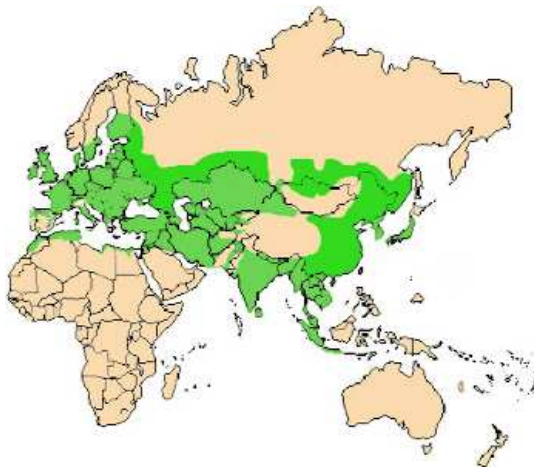


Fig. 1 - Distribuzione di *Sus scrofa* ed elenco delle sottospecie. (da Oliver, 1995)

- Sus scrofa scrofa*
- S. s. meridionalis*
- S. s. algira*
- S. s. attila*
- S. s. lybicus*
- S. s. nigripes*
- S. s. davidi*
- S. s. cristatus*
- S. s. affinis*
- S. s. sibiricus*
- S. s. ussuricus*
- S. s. leucomystax*
- S. s. riukiuanus*
- S. s. taivanus*
- S. s. moupinensis*
- S. s. vittatus*

La specie è rappresentata in Italia da due sottospecie **endemiche** di discusso valore sistematico: *Sus scrofa meridionalis* e *Sus scrofa majori*. Inoltre sarebbero presenti due sottospecie che hanno recentemente colonizzato l'Italia settentrionale: *Sus scrofa scrofa* e *Sus scrofa raiseri*. La maggior parte delle popolazioni italiane attuali sono il risultato di reintroduzioni o ripopolamenti che hanno determinato ibridazione tra forme sottospecifiche diverse e forme domestiche (Boitani *et alii*, 2003).

1.2 Origine e distribuzione

I primi riscontri di *Sus scrofa* L. nel territorio italiano sono relativi al Pleistocene medio. Il cinghiale, abitatore di ambiente silvestre temperato, si ritirò all'apice delle crisi climatiche glaciali in aree miti e temperate circummediterranee. La maggior parte dei riscontri finora rinvenuti sono dunque molto più recenti e sono stati datati tra la fine del Pleistocene

Endemico: una determinata categoria sistematica si dice endemica quando vive esclusivamente in un'area geografica ben delimitata. In generale questa delimitazione può avere confini anche molto ampi (ad esempio, si può dire che il puma è endemico del continente americano), ma l'accezione più comune del termine intende con "endemico" un *taxon* presente solo in un'area assai più circoscritta (ad esempio il camoscio appenninico o la salamandrina dagli occhiali).



superiore e l'inizio dell'Olocene (Gentili *et alii*, 1997). In Umbria la documentazione paleontologica relativa ai Suidi non risulta particolarmente abbon-



Fig. 2 - Zanna di cinghiale rinvenuta presso le mura Ciclopiche ad Amelia (PG). Foto di R. Mazzei

dante, almeno per quanto riguarda il Pleistocene. Sono stati invece rinvenuti diversi resti ossei e dentali appartenenti a *Sus scrofa* nel corso di scavi archeologici in siti neolitici. Alle porte della città di Norcia (PG) è stato rinvenuto un sito tardo-neolitico caratterizzato da industria litica, ossea e resti faunistici (Corridi e Moroni, 1993). Dei 140 reperti ossei animali, 30 appartengono a *Sus scrofa*, tra cui

elementi dentari, calcagni e astragali. L'elaborazione **biometrica** dei dati indica come più probabile la presenza di cinghiali, senza poter tuttavia escludere, per

alcuni elementi ossei, l'attribuzione ad uno stato di semidomesticazione. Oggi si ritiene che questa specie si sia diffusa in Europa per radiazione adattativa a partire da nuclei originatisi nella parte più orientale dell'attuale *range* di distribuzione (Fig. 1). E' un Mammifero che ha dimostrato buon successo adattativo dato il numero delle sottospecie nelle quali si è differenziato, sfruttando ambienti forestali anche notevolmente diversi tra loro. Parte della sua storia evolutiva si sovrappone a quella delle migrazioni umane tra Mesolitico e Neolitico. In numerosi siti archeologici rinvenuti in aree geografiche anche molto distanti tra loro (Turchia, Svizzera, Francia, Italia), sono stati recuperati resti umani in associazione con ossa di cinghiale. Si fanno risalire allo stesso periodo i primi tentativi di domesticazione e si ipotizza che durante la prima fase dell'attuale post-glaciale, in cui il cinghiale doveva essere particolarmente abbondante, le prime popolazioni neolitiche incrociassero i loro preziosi ceppi di suini con animali locali domesticati (Clutton-Brock, 2001). Dall'esame di materiale osteologico proveniente da

Biometria: applicazione di metodi statistici alla valutazione quantitativa di fenomeni biologici. Un esempio di indagine biometrica è l'analisi della varianza della capacità cranica di un campione di cinghiali abbattuti. In un'accezione più ampia, anche se meno precisa, il termine ha preso a indicare tutte le misure effettuate su organismi viventi o parte di essi (ad es. lunghezza testa-tronco, lunghezza del piede posteriore, altezza del padiglione auricolare, peso pieno ecc.)



alcuni siti nord-italiani e toscani, datati dal tardo Quaternario all'età del Bronzo, si risale a forme di cinghiale di grande taglia, uguale o superiore a quella degli attuali cinghiali dell'Europa dell'est, suggerendo l'esistenza di un gradiente dimensionale nord-sud da collegarsi alle condizioni ambientali e climatiche di allora (Apollonio *et alii*, 1988).

In tempi storici il cinghiale era comune in tutta la penisola. Dallo studio di testi e documenti antichi, molte sono le evidenze che indicano come fino al secolo XVI la specie era comune in Italia, considerata alimento di pregio nelle culture locali e pertanto sottoposto a notevole pressione venatoria (Clutton-Brock, 2001). All'epoca le tecniche di caccia erano molto meno efficienti di quelle odierne e l'animale godeva di maggiori *chances*, ma il numero di persone che si dedicavano a questa attività e le motivazioni che le sostenevano (allora l'attività venatoria era fonte di sostentamento vitale per chi la praticava) contribuirono certamente ad aumentare la pressione sulla specie (Galloni, 2000). Come ogni attività non sostenibile, questa ha infine prodotto locali estinzioni, che in Italia sono documentate per il Trentino intorno al XVII secolo, per il Friuli e la Romagna al secolo successivo e per la Liguria al XIX secolo. All'inizio del XX secolo la distribuzione geografica di questa specie era ristretta alla Sardegna e ad alcune popolazioni del centro e sud Italia,



Fig. 3 - Distribuzione di *Sus scrofa* in Italia all'inizio del Novecento. Da Monaco *et alii*, 2003



Fig. 4 - Distribuzione di *Sus scrofa* in Italia intorno agli anni Sessanta. Da Monaco *et alii*, 2003



Fig. 5 - Distribuzione di *Sus scrofa* in Italia nel 1998. Da Monaco *et alii*, 2003



Popolazione: gruppo d'individui della stessa specie che occupano una data area, dove stabiliscono interazioni di tipo riproduttivo e sociale.

Filogenesi: processo attraverso il quale le varie categorie sistematiche, animali e vegetali, si sono differenziate, evolvendo dalle forme più primitive.

Genotipo, fenotipo e pool genico: il corredo genico di cui è dotato un individuo, ossia l'insieme di tutti i geni presenti nel suo codice genetico, è detto *genotipo*. L'espressione di questi geni (cioè la loro trascrizione e la sintesi delle relative proteine), influenzata dall'ambiente esterno, si concretizza nell'individuo fisico, con le sue caratteristiche fisiche, chimiche e fisiologiche. E' a questo insieme di caratteristiche (e, nell'accezione più comune, soprattutto a quelle fisiche, come il colore del mantello, la lunghezza della coda ecc.) che si fa riferimento col termine *fenotipo*.

Poiché un gene, pur rimanendo se stesso (cioè codificando sempre per la stessa proteina), può presentarsi in diverse forme leggermente differenti tra loro (dette *alleli*), e queste forme possono presentarsi con frequenze diverse all'interno di una popolazione, proprio l'assortimento allelico e le frequenze alleliche relative dei geni presenti nella popolazione stessa vengono definite come il suo *pool genico*.

erano scomparse alcune popolazioni adriatiche, mentre si cominciava a registrare una naturale ricolonizzazione a partire dalla Francia. Successivamente si è osservato un incremento delle presenze del suide, inizialmente graduale poi sempre più consistente, determinato da una serie di fattori tra cui: le immissioni pianificate e non, la diminuzione dei predatori naturali, i cambiamenti socio-economici, l'interesse nascente verso una pratica sportivo-ricreativa, la caccia, sempre più accessibile e dunque più diffusa. A partire dagli anni Cinquanta si è registrata una massiccia introduzione di capi, inizialmente catturati all'estero, poi allevati in cattività in Italia e successivamente rilasciati. Ciò ha creato problemi di incrocio tra gruppi differenti e tra sottospecie selvatiche e domestiche, dinamica che sta alla base della virtuale scomparsa della forma autoctona peninsulare (Apollonio *et alii*, 1988; Massei e Genov, 2000 etc.).

Nell'Appennino umbro-marchigiano il cinghiale ricompare negli anni Settanta e durante gli anni Ottanta raggiunge una popolazione consistente in tutto l'Appennino centrale (Ragni, 1999).

1.3 Nuove frontiere negli studi di sistematica

La revisione sistematica delle categorie sottospecifiche del cinghiale è un esempio di come le indagini biochimico-molecolari e genetiche possano oggi definire le relazioni filogenetiche tra i *taxa* formalmente istituiti attraverso lo studio del *pool genico* delle popolazioni. Fino a poco tempo fa era il solo carattere fenotipico a poter essere osservato al fine di una collocazione sistematica delle specie, incorrendo in errori di valutazione per entità distinte su base solo morfologica.

Un esempio dell'evoluzione dei sistemi su cui si basa oggi la scienza della sistematica è fornito dalla revisione della sottospecie *Sus scrofa majori* o cinghiale maremmano (descritta da De Beaux e Festa



nel 1927, sulla base di 11 crani di esemplari di cinghiale maschio e 3 di femmine) operata dalle ultime revisioni tassonomiche (Oliver, 1993).

Alla fine del 1800 Major, che già in precedenza aveva descritto la sottospecie *Sus scrofa meridionalis*, esaminò un numero di esemplari di cinghiale: 4 maschi ed una sola femmina, provenienti dalla Maremma. Successivamente De Beaux e Festa, nel 1927, sulla base di un'indagine comparativa di tipo biometrico, operarono dei confronti tra il campione appena menzionato ed un gruppo di 7 maschi e 2 femmine, provenienti dalla Sardegna. Furono messe a confronto due grandezze del cranio: la lunghezza condilo-basale e la lunghezza mediana superiore. Sulla base di questo campione era stata formalmente istituita la sottospecie *Sus scrofa majori* De Beaux e Festa, 1927. Oggi questa sottospecie non viene più riconosciuta. Al di là degli strumenti di indagine oggi più sofisticati e in grado di esaminare differenze “più profonde”, rimane “piccolo” il campione usato per la definizione di questo rango.

Ricordiamo che una sottospecie è una entità tassonomica definita, la cui formazione necessita l'instaurarsi di fenomeni di separazione allopatrica o simpatica che coinvolgano un gruppo di individui di partenza (Odum, 1983). Nel caso di *Sus scrofa majori* il gruppo di partenza doveva essere un cinghiale diffuso spontaneamente in Europa a partire dall'Asia, oppure risultante dall'incrocio di un tipo preesistente con forme rinselvatichite di maiali introdotti a scopo alimentare, evento per altro possibile, data la consuetudine, particolarmente diffusa nel diciottesimo secolo, di effettuare incroci tra razze selvatiche e razze domestiche provenienti dall'Asia, finalizzata al miglioramento genetico (Clutton-Brock, 2001, Apollonio *et alii*, 1988). Dunque non solo è difficile risalire al gruppo d'origine da cui *Sus scrofa majori* si sarebbe separato, ma altrettanto difficile sembra individuare la forza che avrebbe determinato l'isola



CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE GENERALI

Aspetto generale: corporatura massiccia, con *silhouette* caratterizzata da testa allungata, orecchie erette, collo corto, treno anteriore più sviluppato di quello posteriore e coda breve, terminante con un ciuffo di setole. (Fig. 6).

Dimensioni: assai variabili da popolazione a popolazione, dipendenti anche dalle condizioni fisiche degli animali. Tra le varie fonti prese in considerazione si riporta "Fauna d'Italia" (Boitani *et alii*, 2003), secondo cui "la lunghezza totale degli adulti [in Italia] varia fra 63 e 100 cm per i maschi, e fra 60 e 97 cm per le femmine..." e ancora: "I pesi degli esemplari italiani puri raramente eccedono gli 80-100 kg nei maschi ed i 50-70 kg nelle femmine". Da misurazioni effettuate su esemplari maremmani, l'altezza al garrese è risultata intorno ai 75 cm nei maschi adulti, e di circa 65 cm nelle femmine (Massei e Genov, 2000).

Testa: cranio di grandi dimensioni, allungato e stretto, con *stop* frontale poco accennato, più pronunciato nei maschi che nelle femmine, e proiezione dell'occipitale che cade al di fuori della mandibola (a differenza di quanto accade nei conspecifici domestici). Occhi in posizione laterale, con pupilla rotonda. Muso lungo e nettamente troncato, nella porzione distale, dal *grifo*, un disco piatto cartilagineo con le narici, con il quale l'animale perlustra il terreno, annusando e scavando.

Denti: In tutto 44, eterodonti (diversificati per forma e funzione), ripartiti secondo la formula I 3/3, C 1/1, PM 4/4, M 3/3, nella quale le lettere indicano il tipo di dente (I = incisivi, C = canini, PM = premolari, M = molari), il numeratore di ciascuna frazione i denti nell'emiarcata mascellare superiore e il denominatore i denti nell'emiarcata inferiore. Incisivi subcilindrici; i superiori formano una struttura "a scalpello", gli inferiori "a pala", atti allo scavo e alla raccolta del cibo. Canini assai sviluppati (nel maschio più che nella femmina), ricurvi (soprattutto i superiori) e fuoriuscenti lateralmente dalla bocca. Sono a crescita continua e si affilano reciprocamente, i superiori con gli inferiori. Premolari definitivi con corona a margine superiore tagliente; molari bunodonti.

Corpo e zampe: corpo robusto, di forma tronco-conica (più nel maschio che nella femmina), con la circonferenza misurata al cinto scapolare assai maggiore di quella del cinto pelvico. Zampe relativamente corte e sottili rispetto alle proporzioni generali, le anteriori più lunghe delle posteriori, con quattro dita ciascuna. Ogni dito è provvisto di robusto zoccolo. Il peso dell'animale grava principalmente su III e IV dito, in misura minore su II e V che sono assai ridotti e appoggiano in posizione postero-laterale rispetto agli altri due.

Coda: breve (fino a $\frac{1}{4}$ della lunghezza testa-tronco), sottile, assai mobile, terminante con un ciuffo di lunghe setole scure.

Mantello: peli di giarra lunghi e resistenti, peli di borra sottostanti più sottili, lanuginosi e più fitti. I piccoli, fino a tre-quattro mesi di età, hanno colorazione sul nocciola chiaro con strie longitudinali brune; dopo questa fase il mantello assume pigmentazione marrone-rossiccia, per cambiare ancora, in genere nel secondo anno di vita, nella livrea tipica degli adulti, che si compone di marrone scuro e grigio. Il mantello invernale è più folto di quello estivo, e costituito da peli di giarra molto più lunghi. Il cinghiale compie una sola muta all'anno, tipicamente fra maggio e luglio, ma la durata e il periodo in cui il fenomeno avviene sono molto variabili, dipendendo da numerosi fattori, come l'età dell'animale, le sue condizioni fisiche e le condizioni ambientali.

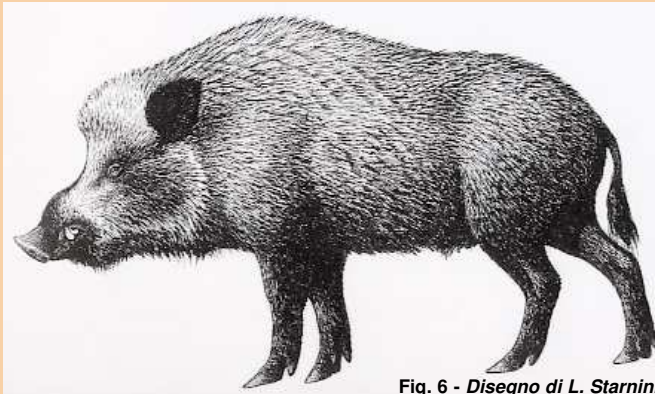


Fig. 6 - Disegno di L. Starnini



Fig. 7 - Piede.
Foto di L. Convito



mento necessario al gruppo di cinghiali maremmani o centro-italiani per assumere caratteristiche peculiari. In secondo luogo, da studi di biometria basati su campioni raccolti in collezioni museali e datati in epoca antecedente a quella delle reintroduzioni degli anni Cinquanta, si osservava una differenza significativa tra la forma sarda, da una parte, e quella maremmana, nord, centro-italiana e centro-europee dall'altra, le quali invece tra loro appaiono non così distinte (Apollonio *et alii*, 1988).

Le indagini biometriche condotte su campioni prelevati da diverse realtà italiane hanno dato risultati concordanti: si ritiene oggi che in Italia sia presente una forma di cinghiale che conserva le caratteristiche sottospecifiche delle popolazioni centro-europee di *Sus scrofa scrofa*.

Studi di **elettroforesi**, basati sulla valutazione del grado di eterosi di una popolazione, suggeriscono che non ci sia mai stato un isolamento genetico così marcato tra popolazioni peninsulari ed europee. In particolare uno studio condotto *ad hoc* (Randi *et alii*, 1989) introduce il concetto di “ecotipo”, evidenziando una continuità tra alcune caratteristiche enzimatiche di individui provenienti dalla Maremma toscana e individui appartenenti alla sottospecie nominale. Inoltre conferma l'ipotesi dell'origine domestica delle popolazioni di cinghiale sardo.

Anche la genetica forense comincia a offrire risposte alle esigenze di migliore conoscenza delle popolazioni selvatiche.

Uno studio effettuato con tecniche basate sull'analisi di particolari tratti di DNA e condotto dall'Università di Ferrara (Vernesi *et alii*, 2003) ha confermato quanto emerso dalle indagini biometriche e da quelle enzimatiche. Sono stati

Elettroforesi: Ogni molecola ha una massa, una forma e una carica elettrica proprie, che dipendono da quali e quanti atomi la costituiscono e dal tipo di legami chimici che essi stabiliscono tra loro. Se una molecola viene posta in un campo elettrico (cioè in una porzione di spazio in cui agisce una certa forza elettrica), interagirà con esso, spostandosi nel campo proprio in funzione delle sue proprie caratteristiche e della forza del campo stesso. Ne consegue che, poste nello stesso campo elettrico, due molecole (ad esempio due proteine) si muoveranno in modo diverso in funzione delle loro differenze nella massa, nella forma e nella carica. L'analisi delle differenze di *migrazione* di due molecole in un campo elettrico o *elettroforesi*, è una tecnica usata in laboratorio per riconoscere le molecole.



analizzati 9 *loci* microsatellitari (piccole regioni di DNA caratterizzate da sequenze nucleotidiche ripetute) appartenenti a campioni di cinghiale provenienti da tre popolazioni italiane (due aree protette ed una zona della Toscana ove è praticata l'attività venatoria), messe a confronto con un campione di riferimento proveniente dall'Ungheria. I risultati indicano che i campioni italiani mostrano un basso livello di divergenza rispetto al campione ungherese. Inoltre nel campione maremmano è stato osservato un grado di variabilità minore che in quello fiorentino, da mettere presumibilmente in relazione con la minore incidenza di ripopolamenti in Maremma, per la quale si presume un maggiore isolamento. Le analisi genetiche mostrano tuttavia che le popolazioni esaminate hanno una divergenza non superiore a quella che è possibile osservare all'interno di popolamenti di altri ungulati. Queste osservazioni, dunque, sono in conflitto con la separazione secondo criteri biometrico-morfologici tra sottospecie europea ed italiana peninsulare e concordano con gli ultimi dati biometrici e molecolari. Gli studi sui *loci* microsatellitari confortano quanto già evidenziato da Groves e Grubb e da Apollonio, Randi e Toso nei loro lavori del 1981 e 1988, 1989 e 1995. Il grado di variabilità in questi *loci* permette solo una riflessione circa l'assenza di effetti denominati "collo di bottiglia" potenzialmente pericolosi per la popolazione, suggerendo di includere cinghiali italiani ed europei in un'unica categoria sistematica sottospecifica, ma riconoscendo caratteristiche peculiari a gruppi di animali che vivono in situazioni dove la gestione della specie è controllata.

I risultati di una indagine sulla valutazione del patrimonio genetico del cinghiale sardo, finanziata dalla Regione Sardegna, e basata sull'esame dei *loci* microsatellitari utilizzati per individuare alleli omozigoti ed eterozigoti, ha ulteriormente confermato quanto detto fin qui. In questo caso sono stati analiz-



Effetto "collo di bottiglia": la locuzione è usata per esprimere la situazione in cui se una calamità ambientale, agendo su una popolazione, ne riduce drasticamente gli individui, la popolazione superstita avrà una variabilità minore della popolazione iniziale. Facendo uscire, infatti, soltanto alcune delle biglie contenute nella bottiglia sopra disegnata, è assai improbabile che nel bicchiere cadano le biglie che erano presenti in quantità minore nella bottiglia (nel nostro caso il giallo). Da Campbell, 2004 (modificato).



zati complessivamente 229 cinghiali e 31 maiali provenienti da diverse realtà geografiche (Polonia, Spagna, Francia, Austria; provincia di Gorizia, provincia di Salerno, Isola d'Elba, provincia di Arezzo, provincia di Siena, tenuta di S. Rossore-Pisa e Sardegna). Le conclusioni dello studio evidenziano una confermata peculiarità della forma sarda rispetto a quelle continentali, con un certo livello di introgressione di materiale genetico alloctono (Scandura *et alii*, 2003).

Il cinghiale sardo, dunque, rispetto alle forme continentali anche italiane, è l'unico che ancora presenta identità sottospecifica. In Italia la situazione non sembra la stessa. E' vero che alcune popolazioni di cinghiale, come quella della Tenuta Presidenziale di Castel Porziano (RM), presentano omogeneità genetica e conservano una certa peculiarità rispetto alle altre, ma ciò sembra attribuibile ad una minore introgressione di geni alloctoni dovuta ad una gestione rigidamente controllata, che ha permesso a questa popolazione di assumere caratteristiche fisiologiche



Fig. 8 - Un cinghiale fotografato nel Parco Regionale della Maremma.
Foto di L. Bizzarri



e morfologiche sufficienti a definirne l'ecotipo. Uno studio di biometria condotto dall'Università di Perugia nell'ambito del programma quinquennale di gestione del cinghiale nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini ha fornito alcuni dati sulla caratterizzazione della forma appenninica. Dalle indagini somatometriche e craniometriche su alcuni campioni provenienti da un *database* di 1738 cinghiali abbattuti, si evince una forma molto vicina alla sottospecie *Sus scrofa scrofa* (Croce, 2002; Ragni, 1999).

Da un punto di vista gestionale le conclusioni fin qui riportate confermano la strada intrapresa dalla Regione Umbria: sono necessarie azioni di **monitoraggio**, caratterizzazione biometrica e fisiologica della popolazione umbra; fondamentale risulta il controllo delle immissioni illegali ed è auspicabile uno studio finalizzato ad una indagine genetica di campioni regionali.

1.4 Ibridazione: definizione del fenomeno e suo impatto

La grande espansione della specie verificatasi dopo la seconda guerra mondiale e determinata principalmente da introduzioni di animali catturati in Ungheria, Polonia e Cecoslovacchia e da rilasci di animali ottenuti in cattività incrociando forme selvatiche e domestiche ha determinato l'introggressione di *pool* genici estranei ai locali, causando problemi di coabitazione e ibridazione tra cinghiali di differenti origini geografiche e tra forme domestiche e selvatiche (Apollonio *et alii*, 1988; Massei e Toso, 1993; Scandura *et alii*, 2003; Vernesi *et alii*, 2003). A partire dagli anni Settanta ci fu un incremento delle attività di allevamento dei cinghiali a scopo alimentare o di ripopolamento. Fu chiaro subito che le aspettative del *business* non soddisfacevano i piani economici delle attività. Le spese di recinzione, manutenzione, foraggiamento e controllo veterinario degli animali in allevamento intensivo, unite ad una pro-

Monitoraggio: controllo costante dello *status* di un fenomeno, sia dal punto di vista quantitativo sia da quello qualitativo. Ne è un esempio la conta periodica, effettuata da altane, degli Ungulati presenti in un'area di studio, ma anche l'analisi periodica dei parametri fisico-chimici dell'acqua di un torrente. E' bene sottolineare, visto il continuo uso che di questo termine si fa nell'ambiente venatorio, che si può parlare di vero monitoraggio di un fenomeno solo quando l'osservazione di esso viene effettuata con cadenza regolare, con gli stessi metodi e per un periodo di tempo sufficientemente lungo per avere una qualche rilevanza dal punto di vista biologico. In sintesi: l'accertamento della presenza del cinghiale e la stima della sua abbondanza in una certa area *non* sono monitoraggio; se, però: nell'area s'individua una rete di itinerari *standard*; essi vengono percorsi sistematicamente in ogni stagione dell'anno; su di essi si raccolgono indici di presenza della specie; si procede in questo modo per alcuni anni e si ottiene una serie di dati, in questo caso si può parlare di *monitoraggio* della presenza del cinghiale nell'area di studio.



duzione naturale pari a 4-5 piccoli per 1-2 parti all'anno, risultavano superiori agli utili ricavabili. Divenne così frequente il ricorso agli incroci con razze domestiche come la *Large-white* o la toscana Cinta senese, i quali, a fronte di una prima generazione in cui il fenotipo ibrido emergeva palesemente, davano in seconda generazione animali con caratteri fenotipici selvatici e prolificità e tasso di accrescimento tipici delle razze domestiche (Massei e Toso, 1993).

L'ibridazione tra popolazioni geneticamente differenziate ha conseguenze sulla struttura del *pool* genico delle popolazioni che la subiscono. Essa può causare estinzione della fauna autoctona (Rhymer *et alii*, 1996). La variabilità genetica è per la popolazione una sorta di cassaforte di sicurezza che può offrire la possibilità alla popolazione di superare situazioni di crisi ambientale. Quando si creano delle condizioni che possono dar luogo a ibridazione, la variabilità genetica potenzialmente incrementata del gruppo ibrido si può tradurre in effetti di eterosi, tali da contrastare la semplificazione genetica di popolamenti che subiscono un forte decremento numerico (collo di bottiglia a seguito di locali estinzioni). Più spesso, tuttavia, l'ibridazione è considerata la causa



Fig. 9 - Gruppo di cinghiali durante la ricerca del cibo.
Foto di L. Bizzarri



dell'estinzione di molte popolazioni, poiché gli adattamenti di successo, che si erano determinati nel corso del tempo, rischiano di essere persi negli ibridi, con pericolo di estinzione di forme autoctone a favore dell'instaurarsi di popolazioni non autosufficienti e dipendenti da continue introduzioni (Vernesi *et alii*, 2003). Il rischio di estinzione è inoltre più alto quando in popolazioni locali si verificano introgressioni di *pool* genici di animali domestici (Vernesi *et alii*, 2003), evento verificabile data la consuetudine di allevare bestiame domestico in spazi non adeguatamente confinati. Uno studio commissionato dall'IRFS Sardegna (Istituto Regionale per la Fauna Selvatica), basato sull'esame genetico di cinghiali abbattuti durante l'esercizio dell'attività venatoria, ha ulteriormente validato la posizione sistematica della forma sarda di cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*), ma evidenzia una situazione critica rispetto all'introggressione di geni alloctoni e all'ibridazione con i maiali domestici provenienti da allevamenti sardi localmente rintracciabili (Scandura *et alii*, 2003). Anche lo studio già citato sul cinghiale del Parco Nazionale dei Monti Sibillini ha fatto supporre introgressioni domestiche: 4% di fenotipo ibrido su un campione di 152 crani di cinghiale (Croce, 2002).

Appare dunque cruciale, per la comprensione dell'impatto genetico di ogni intervento favorito dall'uomo e finalizzato ad effettivi programmi di introduzione su piccola e grande scala, lo studio della variabilità genetica in popolazioni sorgente e *target*. Tra gli obiettivi primari che la IUCN individua per la conservazione della specie vi è la conservazione dell'integrità genetica delle popolazioni, in merito al problema dell'introggressione di geni alloctoni o appartenenti a Suidi domestici (Oliver, 1993).





2

Vocazionalità ambientale
del territorio

2.1 Sistemi pregressi di individuazione del territorio vocato

Con il primo Piano Faunistico Regionale dell'Umbria, pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione n. 31 dell' 11 maggio 1983, vennero stabiliti gli obiettivi programmatici della gestione faunistica regionale. Per quanto riguarda la specie

Tab. 1 - Zone faunistiche individuate dal Piano Faunistico Regionale del 1983

CODICE	ZONA FAUNISTICA	PERCENTUALE DELLA ZONA IDONEA
A	<i>Planiziale</i>	1%
B	<i>Formazioni idro-igrofile</i>	0%
C	<i>Rilievo appenninico</i>	18%
D	<i>Rilievo nord-occidentale</i>	20%
E	<i>Rilievo nord-orientale</i>	12%
F	<i>Trasimeno occidentale</i>	3%
G	<i>Trasimeno sud-occidentale</i>	22%
H	<i>Rilievo occidentale</i>	10%
I	<i>Rilievo centro-occidentale</i>	25%
L	<i>Rilievo centro-meridionale</i>	22%
M	<i>Rilievo sud-occidentale</i>	13%
N	<i>Rilievo meridionale</i>	22%

cinghiale, l'anno successivo alla pubblicazione del Piano Faunistico, la Regione Umbria formalizzò un accordo con l'Università degli Studi di Perugia per un programma pluriennale di rilevamento faunistico concernente la distribuzione e l'habitat di un gruppo di Mammiferi e di Uccelli di interesse venatorio e naturalistico, tra cui il cinghiale. Venne rilevata e riportata su di un reticolo a maglie di 2x2 Km la distribuzione reale regionale della specie, attraverso indagini di campo ed interviste agli agenti del Corpo Forestale e dei Servizi di Vigilanza delle Amministrazioni Provinciali. Sulla base della Carta dell'Uso Suolo vennero poi individuati i fattori caratterizzanti i discreti chilometrici e stimata la distribuzione potenziale, in rapporto alle Zone Faunistiche che erano individuate dal Piano Faunistico Regionale (Tab.1).

In un successivo studio del 1993, condotto dagli

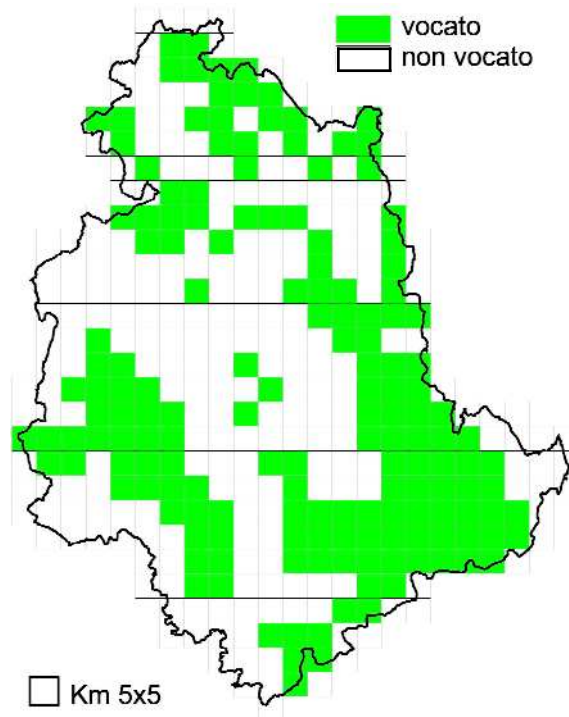


Uffici di Programmazione Faunistica delle Province di Perugia e Terni e della Regione Umbria, il territorio regionale fu suddiviso in discreti mediante una griglia di 5 km di lato e fu indagata la presenza della specie cinghiale in ciascuno di essi; risultarono occupati 309 dei 362 discreti così ottenuti. Allo scopo di caratterizzare dal punto di vista ambientale le aree occupate furono calcolati, separatamente per i discreti con presenza e per quelli con assenza, i valori medi dei seguenti parametri:

1. proporzione di superficie occupata dai boschi;
2. proporzione di superficie occupata dai coltivi;
3. proporzione di superficie occupata dai pascoli;
4. quota media.

Attraverso l'analisi discriminante si rilevarono differenze significative dei valori medi dei parametri utilizzati, tra i discreti caratterizzati dalla presenza e quelli con assenza. Sulla base di questa funzione si

Fig. 10 - Prima carta della vocazionalità per il cinghiale elaborata dalla Regione Umbria.



elaborò quindi una prima carta della vocazionalità ambientale per la specie cinghiale (Fig.10).

2.2 Vocazionalità del territorio e gestione della specie

La gestione di una specie si basa sulla conoscenza approfondita delle sue caratteristiche eco-etologiche. L'individuazione delle variabili ambientali che favoriscono la presenza di una determinata specie in alcune porzioni di territorio piuttosto che in altre, diventa l'obiettivo primario di ogni tipo di ricerca e analisi gestionale. A tal fine si elaborano i modelli di valutazione ambientale che, attraverso l'analisi comparata dei fattori ambientali, restituiscono una valutazione quali-quantitativa dell'idoneità del territorio per la specie d'interesse. Particolare importanza poi riveste anche la precisa individuazione delle finalità gestionali da perseguire; nel caso del cinghiale, l'attenzione dovrà essere focalizzata sulla classificazione del territorio "vocato", basata non solo su parametri ambientali, ma anche sulla sostenibilità degli oneri economici derivanti dai risarcimenti dei danni causati alle produzioni agricole, che la presenza di questa specie, così impattante, comporta. Per il cinghiale quindi si dovrà determinare l'idoneità del territorio in un'ottica "socio-ecologica" e non esclusivamente biologica.

Per la valutazione dell'idoneità ambientale biologica, nell'ambito della redazione della Carta delle Vocazioni Faunistiche, le aree interessate dalla presenza della specie sono state individuate sulla base delle segnalazioni archiviate nel *database* Mammiferi dell'Osservatorio Faunistico Regionale. L'individuazione delle preferenze ambientali è stata condotta attraverso l'analisi fattoriale della nicchia ecologica (ENFA), metodo descritto da Hirzel *et alii*, 2002. Le basi cartografiche utilizzate, opportunamente modificate e rese idonee alla elaborazione mediante la trasformazione e standardizzazione in



formato *raster* con celle di 15 metri di lato, sono DTM (*Digital Terrain Model*) ed uso suolo. Da queste sono state estratte ed inserite nel modello le seguenti variabili ecogeografiche:

1. sviluppo lineare del margine del bosco di sclerofille mediterranee;
2. sviluppo lineare del margine del bosco di caducifoglie planiziali;
3. frequenza del bosco di caducifoglie planiziali;
4. frequenza delle *core area* del bosco di caducifoglie planiziali;
5. frequenza dei prato-pascoli;
6. distanza dall'urbano;
7. distanza dal bosco di caducifoglie planiziali;
8. distanza dai prato-pascoli;
9. distanza dall'acqua;
10. distanza dal reticolo stradale;
11. altitudine;
12. indice di Shannon.

Il raggruppamento in categorie dell'indice di idoneità ambientale così ottenuto consente una classificazione del territorio regionale in aree a nulla o scarsa, media ed alta vocazionalità (Fig.11).

Tale suddivisione è caratterizzata dalla rispondenza dell'offerta ambientale del territorio alle esigenze ecologiche della specie. Sulla base di questa zonazione vanno eseguite le considerazioni di sostenibilità e tollerabilità di presenza della specie, in funzione del grado di danneggiamento procurato alle produzioni agricole; a tal fine viene elaborata annualmente una carta di distribuzione dei danni, funzione dei costi di risarcimento, che individua le aree dove si rileva il maggior onere economico (Fig.12). Sovrapponendo quindi la cartografia della vocazionalità con la distribuzione dei danni rilevati, vengono individuate le aree sensibili su cui attivare i necessari provvedimenti di tipo gestionale secondo una precisa scala di priorità: nelle aree classificate a



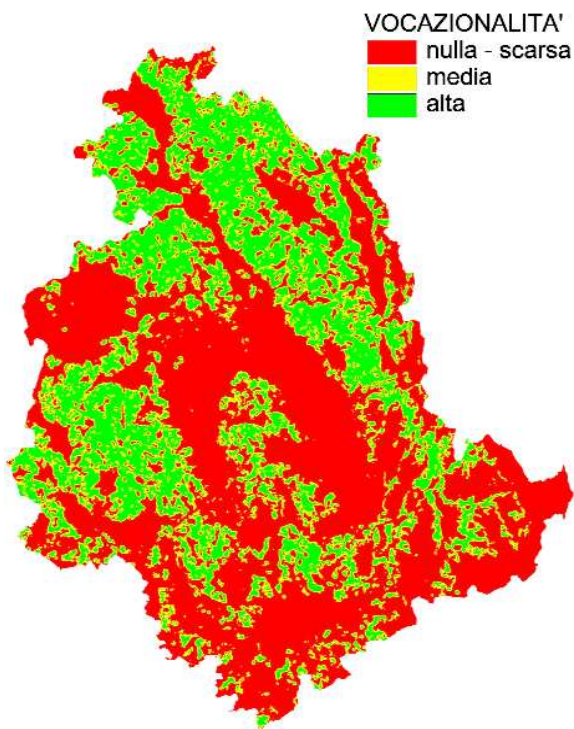


Fig. 11 - Carta della vocazionalità del cinghiale.

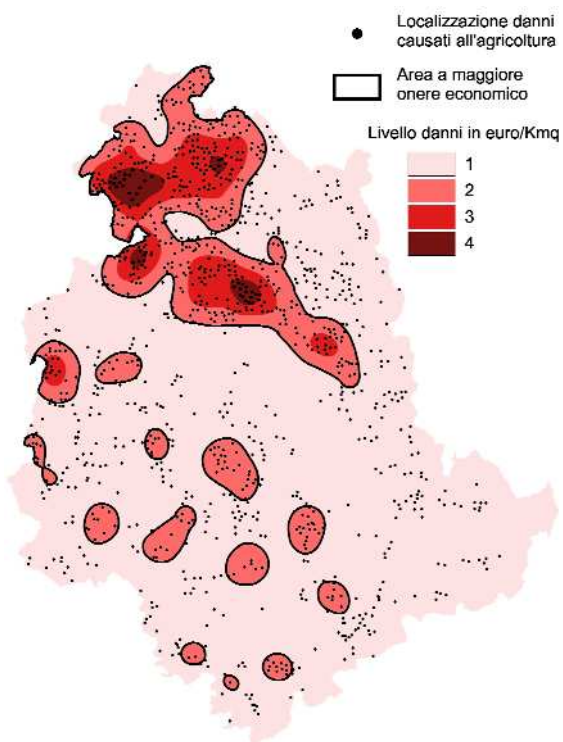
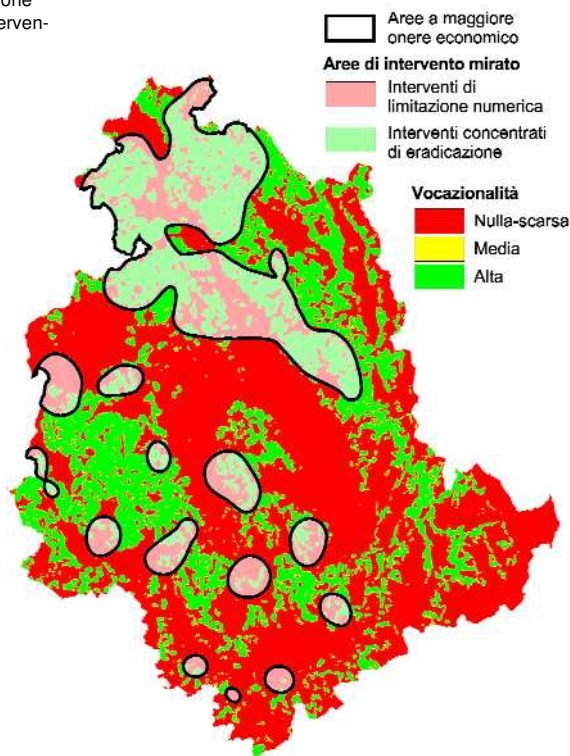


Fig. 12 - Carta della distribuzione dei danni.



nulla o bassa vocazionalità non può essere tollerato alcun episodio di danneggiamento e quindi l'unica operazione programmabile è l'eradicazione della specie, concentrando gli interventi nelle aree dove si rilevano danneggiamenti (Fig. 13 – zone rosa); nelle aree a media ed alta vocazionalità, dove viene rilevata la presenza di danni alle produzioni agricole (Fig. 13 – zone verde chiaro), la densità della specie dovrà essere ricondotta a valori che consentano una efficace ed effettiva limitazione del danno. Per il conseguimento di tali obiettivi si adotteranno interventi mirati al contenimento della specie e, nell'ambito dell'esercizio venatorio, piani di abbattimento modulati in funzione delle aree maggiormente colpite, con la possibilità di attuare, ove non venga raggiunta la programmata quota di abbattimento, anche ulteriori piani di contenimento integrativi.

Fig. 13 - Individuazione aree prioritarie di intervento.



LA CACCIA AL CINGHIALE IERI E OGGI

C'è, fra gli esperti, un certo disaccordo circa il periodo in cui l'uomo preistorico si sarebbe dato alla caccia, attività che esso cominciò ad affiancare alla raccolta e al consumo di carni di animali rinvenuti morti. Secondo alcuni ciò avvenne già con l'affermarsi dell'*Homo erectus* (circa 700.000 anni fa, nel periodo interglaciale Gunz-Mindel); secondo altri, invece, l'uomo preistorico non si fece cacciatore vero e proprio fino alla comparsa sulla terra dell'*Homo sapiens*, circa 200.000 anni or sono. Tale incertezza dipende dalla scarsità delle fonti che, per i tempi più antichi, si riducono all'analisi di accumuli di ossa animali ritrovati in varie località d'Europa e a tentativi di ricostruzione degli eventi accaduti; le ossa certificano il consumo di carni animali da parte dell'uomo, ma non ne assicurano la provenienza dall'attività venatoria: uno tra i più antichi di questi siti, nel quale sono stati rinvenuti anche resti di cinghiale, è quello di Isernia La Pineta (Molise). Le uniche armi a disposizione erano pietre e bastoni. La caccia veniva praticata da piccoli gruppi di ominidi.

Benché l'uso del fuoco sia stato accertato dallo studio di siti precedenti, come quello di Terra Amata (nei pressi dell'attuale porto di Nizza), risalente a circa 400.000 anni fa, il perfezionamento di tale uso nella caccia, affiancato all'impiego di aste appuntite solide ed efficaci, sono conquiste proprie della seconda metà del Paleolitico inferiore (circa 200.000 anni fa). Il cinghiale veniva allora cacciato regolarmente, ma la sua ricorrenza relativa sul totale delle prede (elefanti, rinoceronti, uri, equidi, renne, carnivori) variò notevolmente, nel corso dei millenni, in conseguenza dei mutamenti climatici che ne modificavano l'abbondanza numerica (alternanza dei glaciali di Riss e Würm e relativi interglaciali). La tecnica di caccia, secondo alcune ricostruzioni, aveva già assunto una connotazione assai più organizzata, con divisione dei compiti fra componenti del gruppo: al momento opportuno alcuni accendevano un fronte di fuoco che spingeva gli animali a fuggire in direzione di trappole rudimentali (ad es. zanne di elefante confitte nel terreno, con le quali gli animali si trafiggevano correndo), o di altri uomini pronti a tendere l'imboscata finale.

Nel corso del Mesolitico e del Neolitico, fino allo sbocciare delle grandi civiltà, incluse quella greca e quella romana, il cinghiale rimane una delle prede più ambite. L'organizzazione nelle battute di caccia si affina e, soprattutto, si perfezionano sensibilmente armi e mezzi di locomozione: lance e spade metalliche, archi e frecce, reti di cattura e fosse coperte di frasche, vari congegni per scagliare proiettili, bighe e carri trainati da cavalli sono ritratti in tutta la loro funzionalità in numerose pitture rupestri così come, più avanti, nei papiri egizi, sulle anfore greche e nei mosaici delle ville patrizie della Roma antica.

La domesticazione del cane (che si fa risalire a 10-15.000 anni fa) è il primo passo verso il suo addestramento in varie utilità, non ultima l'attività venatoria, da cui si creerà il fondamento dell'inscindibile binomio cane-cacciatore ancor oggi vivo e attuale.



Una descrizione della caccia al cinghiale nell'antica Grecia ci viene da Senofonte (V-IV secolo a.C.), e in essa i cani sembrano giocare un ruolo fondamentale nell'inseguimento della preda: essi spingono infatti l'animale nelle reti o in trappole (principalmente fosse), dove sopraggiungono poi i cacciatori per uccidere la preda con lo spiedo. La cosa non si risolveva esattamente in una "passeggiata", se diamo credito alle parole dello storico: "...La caccia al cinghiale causa la perdita di molti cani, e comporta notevoli rischi anche per il cacciatore..." (da *La caccia*).

In Grecia, la caccia al cinghiale (e, in misura minore, ad altre specie) assume, per i giovani, toni iniziatici e, per gli adulti, elevati significati etici e sociali: la cura del corpo e l'esercizio fisico del cacciatore, il virile ardimento richiesto nel corpo a corpo con un avversario combattivo come il cinghiale, le tinte sacrificali dell'uccisione della preda, nonché il carattere cerimoniale e, insieme, sensuale-erotico dell'offerta delle prede e del banchetto, sono tutte componenti di un ampio rituale che testimonia da un lato il legame profondo e viscerale degli antichi Greci con la Natura, dall'altro il desiderio di cementare i rapporti umani, costituendo una comunità coesa nelle attività, negli spiriti e negli obiettivi comuni: alcuni dei punti basilari su cui si fonda il concetto di *polis*.

Anche nel mondo romano il cinghiale era preda assai apprezzata, per il suo coraggio, la sua combattività e le sue carni gustose. Gli animali venivano spinti da uomini e cani (questi ultimi molto numerosi) verso reti posizionate in precedenza dove, una volta intrappolati, erano affrontati dai cacciatori armati di spiedo, in corpo a corpo a volte assai pericolosi per gli uomini.

Proprio l'indole pugnace del cinghiale lo faceva preferire unanimemente al cervo, considerato vile perché, innanzi ai cacciatori, riponeva sempre nella fuga e non nello scontro le sue speranze di salvezza.

Nel Medioevo la caccia al cinghiale è ancora assai in voga ma questa preda vede, in Italia come nel resto d'Europa, l'inizio di un declino che le farà perdere molto terreno nei confronti del cervo. Nonostante il coraggio e la bellicosità del suide suscitino ancora grande ammirazione, il suo essere chiassoso, sporco e maleodorante comincia a destare negli animi di cacciatori e artisti (che spesso ritraggono le scene di caccia) una sorta di repulsione; il cervo è considerato invece animale più nobile, anche se meno coraggioso: agile, scattante, elusivo, meglio si presta alla caccia a cavallo, in cui ci si sporca e si fatica di meno. A causa di questo progressivo abbandono di un simbolismo ormai antiquato, anche le carni del cervo cominciano a esser preferite a quelle del cinghiale sulle tavole dei nobili.

Va considerato poi il fatto che, in epoca medievale, nascono le prime regolamentazioni della caccia, pressoché tutte da intendersi come restrizioni nei confronti dei ceti meno abbienti: monarchi e nobili cercano (e ben presto riusciranno) di far assurgere l'attività venatoria ad appannaggio delle classi più alte della società, considerandola una battaglia ritualizzata, nell'esercizio della quale il



nobile può mostrare il proprio valore nel maneggiare le armi senza mettere a repentaglio la propria incolumità. A maggior ragione, in quest'ottica, le scelte dei cacciatori ricadranno sempre più su prede "facili", lasciando al cinghiale un posto di second'ordine.

Nell'era moderna, la caccia al cinghiale subisce alcune graduali modifiche, che la porteranno viepiù ad assomigliare a quella dei giorni nostri. Le cause principali di tali mutamenti possono riassumersi come segue: grazie a leggi e regolamenti, la caccia diviene sempre più esclusiva dell'aristocrazia, che non la pratica per fame ma per sport: ciò comporta che sempre meno cacciatori hanno intenzione di rischiare sfidando animali "duri" come il cinghiale, cosicché quest'ultimo perde definitivamente il blasone di preda principale che gli era spettato nell'antichità.

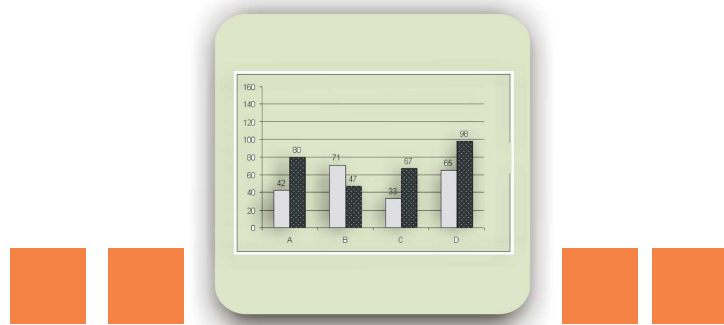
La perdita di coraggio e sanguinarietà del cacciatore viene in qualche modo compensata dal trasferimento di tali istinti nei cani da caccia: l'allevamento e l'addestramento si sviluppano molto, e spesso gran parte della cattura degli animali viene affidata ai cani; essi si avventano sul selvatico, ingaggiando lotte sanguinose nelle quali hanno spesso la peggio (cosa non infrequente anche al giorno d'oggi, nelle battute al cinghiale), mentre i cacciatori spesso si limitano a finire la preda quando essa è stata sfinita dai cani.

Lo sviluppo delle armi da fuoco ha inizio alla fine del secolo XV: dapprima avversate dai più, in quanto conferenti al cacciatore un vantaggio smisurato, esse divengono man mano di uso sempre più largo. E anche in questo si nota il fatto che il cinghiale è ormai considerato preda secondaria: già secondo Carlo V d'Asburgo (1500-1558), pur rimanendo la spada l'arma migliore per uccidere il cinghiale, non era volgare abatterlo con la carabina, arma assolutamente da disdegnare per la selvaggina più nobile come il cervo (Galloni, 2000).

In questo periodo la battuta di caccia viene organizzata in modo complesso e spesso pomposo, con precisa spartizione dei ruoli: perlustratori della zona, organizzatori di soste e bivacchi, preparatori di reti e trappole, "bracchieri" che guidano i cani adatti a stanare la selvaggina, addestratori dei cani da inseguimento (levrieri) e da posta (di razza mista, comprese razze grosse, atte al combattimento, come mastini e alani), uno stuolo di musicanti le cui note accompagnavano tutte le operazioni, contribuendo al frastuono generale. Su tutte queste figure spiccava il ruolo del *capocaccia*, responsabile dell'organizzazione generale, del coordinamento e accompagnatore ufficiale del signore durante la battuta.

I secoli XVIII e XIX non sono caratterizzati da particolari cambiamenti nelle tecniche di caccia al cinghiale. I mutamenti sostanziali cui si assiste sono di due tipi: primo, la caccia subisce una nuova "democratizzazione" un po' ovunque, sulla scia di quanto successo in Francia con la Rivoluzione; secondo, la specie si va facendo assai più rara del solito in diverse zone d'Europa.





3

La gestione del prelievo venatorio del cinghiale

3.1 Gli obiettivi e la situazione

L'attività dell'Osservatorio Faunistico Regionale prende le mosse dall'articolo 9 della L.R. 14/1994, secondo cui la Giunta Regionale può istituire tale struttura per garantire il monitoraggio delle popolazioni di fauna selvatica.

In questa ottica l'Osservatorio ha rivolto la propria attenzione in particolare alla specie cinghiale che, essendo uno degli argomenti di carattere "ambientale" che più impegnano la Pubblica Amministrazione, è fondamentale conoscere a fondo e gestire nel modo più opportuno.

Proprio nel raggiungimento di una gestione opportuna si identifica l'obiettivo del lavoro svolto dall'Osservatorio sul cinghiale, intendendo, col termine "opportuno", "adeguato alla situazione".

La situazione umbra dell'attuale gestione del prelievo venatorio del cinghiale, tuttavia, è piuttosto particolare: esiste una chiara indicazione legislativa, espressa dal comma 4 dell'articolo 2 del Regolamento Regionale n. 34 del 30/11/1999 e successive modificazioni e integrazioni ("Prelievo venatorio della specie cinghiale"), secondo il quale "l'obiettivo principale dei piani di gestione della specie è il raggiungimento e il mantenimento di una presenza delle popolazioni di cinghiale compatibile con le esigenze di salvaguardia delle colture agricole, dell'ambiente e della fauna...". Se, da una parte, va riconosciuto che molto è stato fatto dagli organi competenti nel campo della pianificazione territoriale (individuazione del territorio "vocato" alla specie, suddivisione degli ATC in comprensori di gestione, divisione in settori di alcuni comprensori: tutti punti richiesti dal comma 1 dell'articolo sopra citato), dall'altra si vede quanto carenti siano le informazioni di base disponibili per l'individuazione di linee-guida che regolino gli abbattimenti veri e propri. Da questo punto di vista, infatti, la caccia al cinghiale è



vista in Umbria ancora come un'attività a carattere esclusivamente ricreativo, e non prende affatto in considerazione il perseguimento di un qualche obiettivo gestionale. Molto probabilmente questo dipende, in generale, dalla conoscenza piuttosto superficiale che si ha in materia di gestione faunistica, tale da condurre a sottovalutare l'importanza del ruolo "finalizzato" che l'esercizio della caccia potrebbe e dovrebbe svolgere. Poiché invece, a livello legislativo, l'obiettivo gestionale esiste, l'Osservatorio ha cercato di analizzare l'articolata realtà del prelievo venatorio del cinghiale nel suo complesso, proprio per gettare, nel mondo degli interessati, le basi di questo aspetto finora trascurato.

Quest'analisi della situazione ha portato a evidenziare, piuttosto in dettaglio, una serie di debolezze di tutto il sistema della caccia al cinghiale, che talora rendono i dati cinegetici assai difficilmente utilizza-

Fig. 14 - Un momento di una battuta di caccia al cinghiale.
Foto di R. Mazzei



bili dal punto di vista gestionale. Tali debolezze sono qui di seguito indicate non in ordine d'importanza, ma semplicemente nell'ordine cronologico ideale del naturale flusso delle informazioni, per così dire, "dal cinghiale all'uomo":

- la compilazione, non sempre affidabile, dei verbali di battuta (affidabilità nella raccolta dei dati);
- l'incompletezza dei verbali stessi (qualità dei dati raccolti);
- la difficoltà di acquisizione, da parte dei ricercatori, di dati numerici di tipo demografico ed eco-etologico, da ottenersi con filoni di ricerca paralleli a quello del prelievo venatorio ordinario (arricchimento ed elaborazione dei dati disponibili);
- la procedura con cui i dati cinegetici vengono digitalizzati e trattati presso gli ATC (archiviazione ed elaborazione preliminare dei dati);
- infine il distacco, spesso non trascurabile, che appare esistere fra il mondo venatorio e alcuni organi della Pubblica Amministrazione: questo porta molti cacciatori a considerare con indifferenza, se non con ostilità, varie iniziative proposte dai ricercatori in materia di gestione faunistica.

In virtù di quest'ultimo aspetto s'invita sempre a scorgere, in tutti i settori della multiforme attività svolta dall'Osservatorio sull'argomento "cinghiale", una sorta di equilibrio dinamico tra le energie spese nel perseguimento degli obiettivi tecnici e quelle, di frequente tutt'altro che blande, profuse sul piano "sociale", nel tentativo di diminuire il più possibile quel distacco di cui sopra.

3.2 L'attività dell'Osservatorio

Con un primo progetto triennale, finalizzato ad affrontare i problemi espressi nei punti elenco del precedente paragrafo, l'Osservatorio ha avviato diverse attività coordinate e complementari tra di ESSE, che vengono descritte qui di seguito.





Fig. 15 - Momenti di convivialità al termine della battuta.
Foto di R. Mazzei

Si tratta, in generale, di progetti i cui risultati possono essere discussi, con l'obiettivo di trarne delle conclusioni, solo dopo una raccolta di dati durata diversi anni, ragion per cui non è il caso di entrare nel dettaglio di quanto già ottenuto e, soprattutto, di tentare estrapolazioni: i numeri citati di volta in volta, in chiusura di ogni argomen-

to, non hanno altra finalità che quella di permettere al lettore di farsi un'idea dello stato di avanzamento dei lavori.

Le modifiche ai verbali di caccia

Si è visto, poco sopra, che uno dei problemi fondamentali da risolvere, per avere la possibilità di operare uno *screening* serio e approfondito delle popolazioni ombre di cinghiale, è che il *corpus* di dati di base sia completo e affidabile.

Come già sottolineato in passato da alcuni esperti che hanno affrontato il problema, la percezione che i verbali di caccia al cinghiale vengano compilati talora in modo insincero è piuttosto diffusa tra gli "addetti ai lavori". A ciò si aggiunga che i verbali, se pur compilati in ogni loro parte e in modo esaustivo, difettavano comunque di una parte riservata a tutta una serie d'informazioni sui capi abbattuti (stima dell'età in base a un criterio oggettivo, misurazioni a fini biometrici) che

Fig. 16 - Lavorazione del cinghiale, al termine della cacciata.
Foto di R. Mazzei



sono invece essenziali per la caratterizzazione e la “strutturazione” della popolazione sottoposta a prelievo.

Per tentare di migliorare questa situazione si è agito su due fronti: uno che si potrebbe definire “comunicativo”, consistente nella produzione e divulgazione di un opuscolo informativo sull’importanza del verbale di caccia, e l’altro

tecnico, che ha portato alla revisione critica della struttura del verbale e all’integrazione in esso di una scheda sulla determinazione dell’età dei capi abbattuti in base all’esame della **tavola dentaria**.



Fig. 17 - Determinazione dell’età dalla mandibola.
Foto di R. Mazzei

La sintetica pubblicazione realizzata ha avuto lo scopo di render chiaro il ruolo del verbale (e, di conseguenza, l’utilità e la responsabilità di chi lo redige) non solo come atto ufficiale di registrazione della giornata di caccia, bensì come “carta d’identità” dei capi abbattuti, cioè lo strumento che con precisione connota l’inquadramento spazio-temporale degli abbattimenti e, non ultimo, come fonte di dati riguardanti il cosiddetto “sforzo di caccia”, fondamentali per il calcolo delle stime di consistenza utilizzate dai cosiddetti “*removal methods*” (Leslie & Davis, 1939; De Lury, 1947; Zippin, 1956). Essa è stata distribuita direttamente dal personale dell’Osservatorio e, ove possibile, illustrata nel dettaglio ai capisquadra, nel momento in cui essi ritiravano i verbali di caccia all’inizio della stagione venatoria 2003-2004.

Tavola dentaria: locuzione che indica, in complesso, i denti presenti nella mandibola dell’animale in esame (numero, tipo, grado di eruzione e/o di usura).

La raccolta sul campo dei dati necessari alla determi-



nazione dell'età dei capi abbattuti e alle indagini biometriche può risultare assai laboriosa, soprattutto perché richiede un intervento immediato a fine cacciata, che spesso può essere complicato dalla stanchezza dei partecipanti o dalle condizioni meteorologiche, oltre a sottrarre tempo al trattamento dei capi abbattuti. Va inoltre considerato che, affinché i dati di cui si tratta siano raccolti con la dovuta accuratezza, è bene che i rilevatori sul campo non si considerino manovalanza passiva, ma siano consapevoli e informati circa l'importanza dell'attività che stanno svolgendo: è indubbio che la motivazione, nello svolgimento dell'attività, favorisce l'attenzione nello svolgerla.

Per questi motivi non si è ritenuto opportuno aggiungere ai verbali di caccia, *ex abrupto*, una serie di schede supplementari che per essere compilate richiedessero, oltre che tempo, conoscenze non superficiali sull'anatomia del cinghiale. Si è preferi-

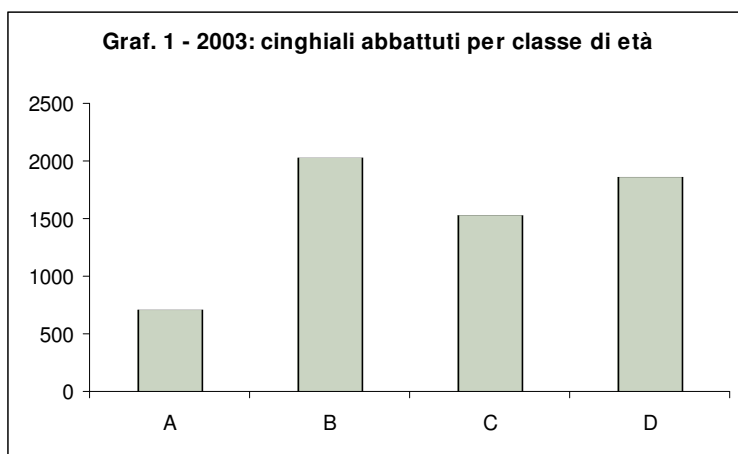
Fig. 18 - Scheda supplementare inserita nel verbale di caccia dalla stagione 2003-2004.

n° abbattimento	secco (M o F)	peso pieno	1° incisivo	2° incisivo	3° incisivo	canino	1° premolare	2° premolare	3° premolare	4° premolare	1° molare	2° molare	3° molare	Classe stimata	NOTE

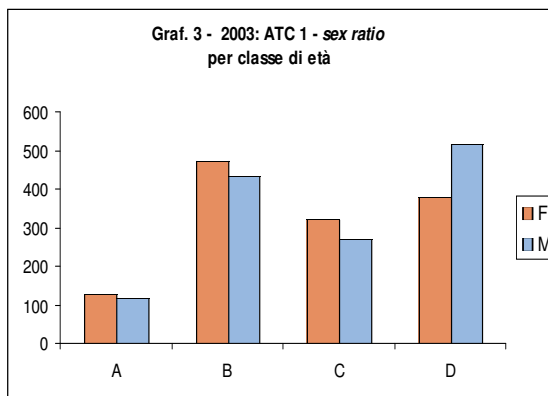
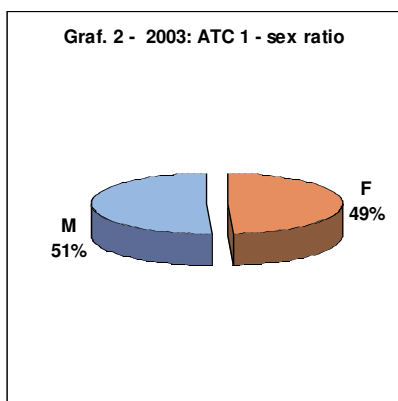
to invece procedere gradualmente, individuando una scala di priorità ai fini gestionali nei dati da raccogliere, e le energie disponibili sono state concentrate sul lavoro necessario a ottenere quei dati che, per importanza, risultavano ai primi posti in tale scala.



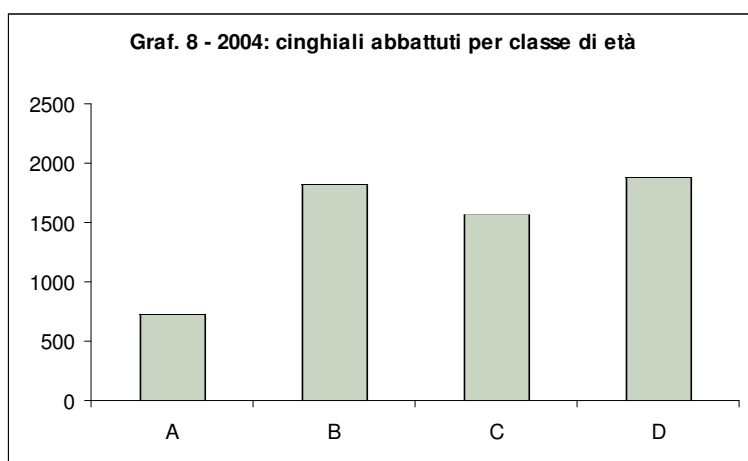
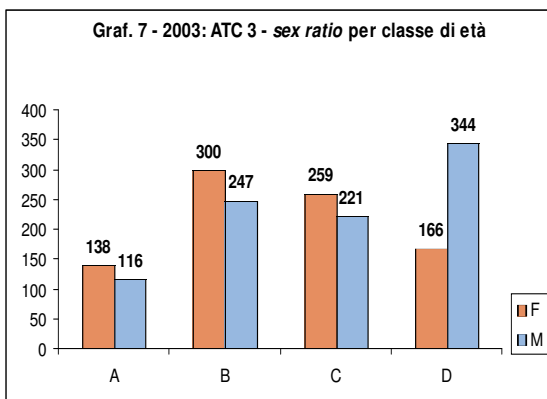
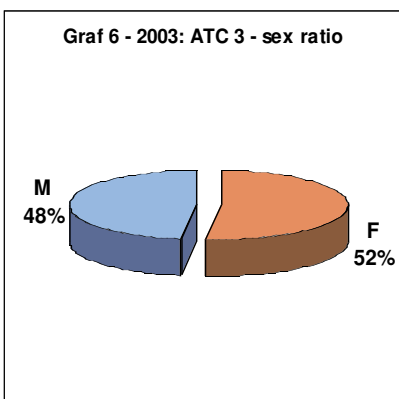
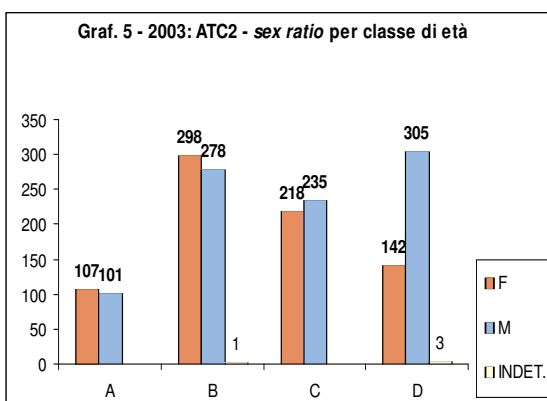
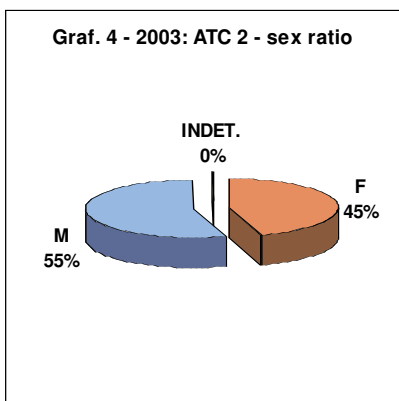
Ritenendo che gli indirizzi gestionali riguardanti il cinghiale non possano prescindere dalla conoscenza della struttura per età delle popolazioni,



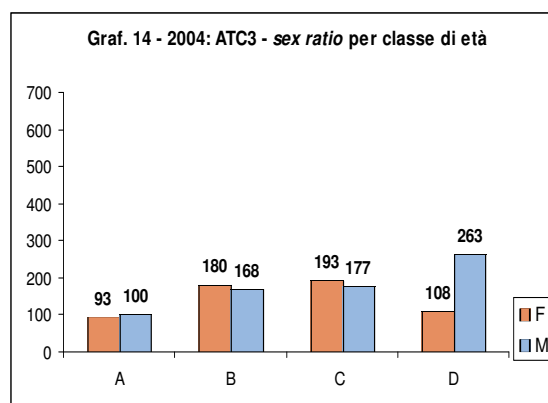
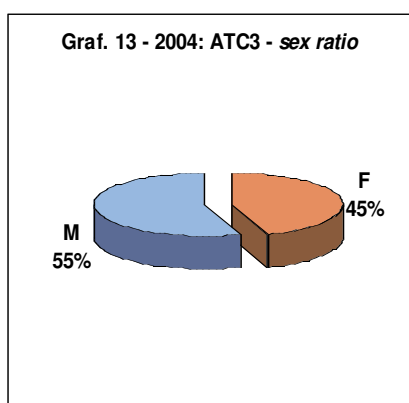
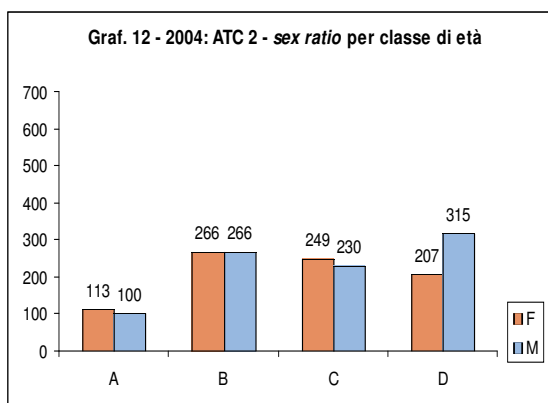
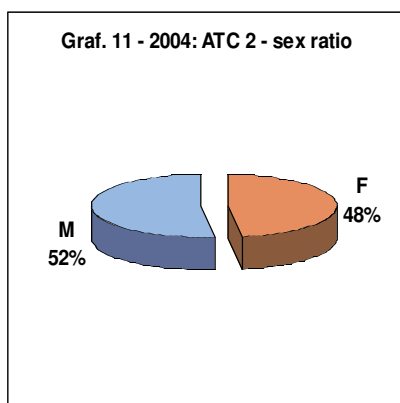
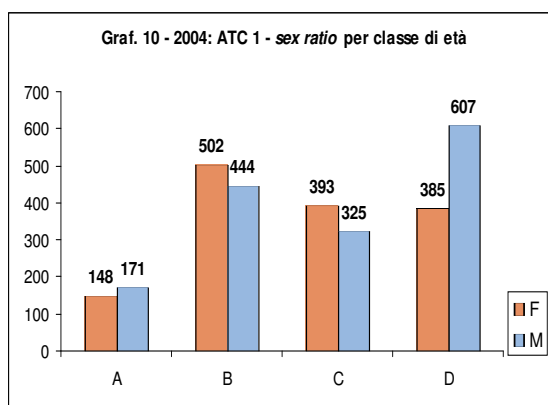
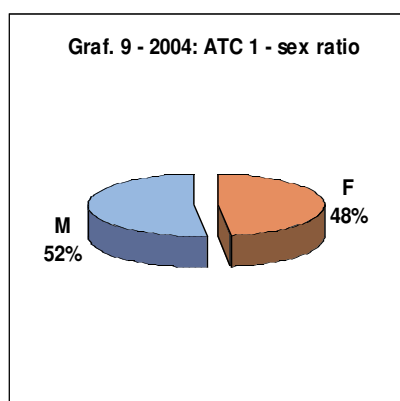
l'Osservatorio ha inteso mettere i cacciatori in condizioni di saper accertare, con un grado di precisione accettabile in relazione agli scopi, la classe di età di ogni capo abbattuto in base all'osservazione del numero e del tipo di denti presenti nella mandibola, nonché del loro grado di eruzione. Appoggiandosi per la soluzione dei problemi organizzativi e logistici alla collaborazione degli ATC umbri, sono stati realizzati dei brevi "corsi di formazione", rivolti in particolare ai capisquadra, e in generale a tutti i cacciatori di cinghiale interessati all'argomento. Erano



previsti due incontri: il primo, teorico, aveva per temi l'illustrazione del processo di dentizione nel cinghiale, i criteri fondamentali per il riconoscimento dei denti e l'importanza cruciale che la struttura-

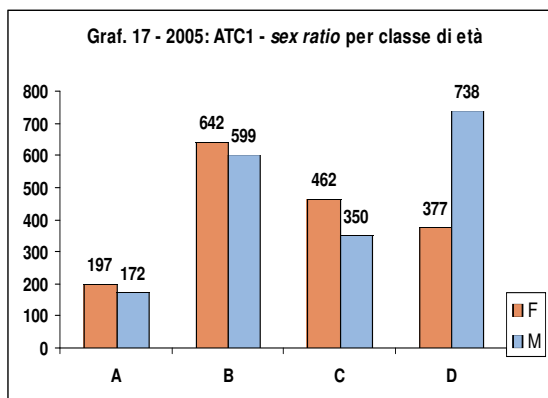
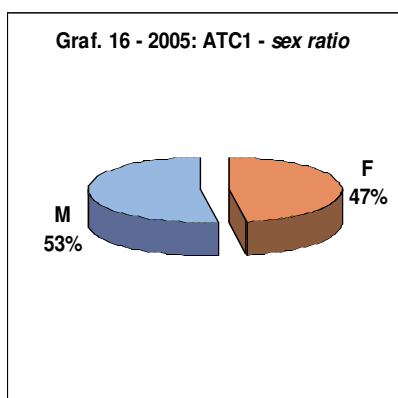
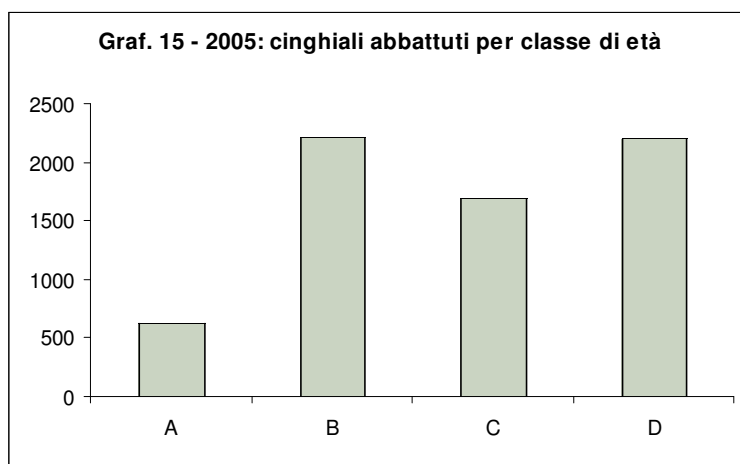


zione per età di una popolazione animale ha nella gestione venatoria di essa; il secondo, pratico, prevedeva invece una esercitazione in cui veniva richiesto ai partecipanti di attribuire l'età a un certo numero di crani di cinghiale (materiale fornito in parte dall'Università degli Studi di Perugia) in base all'e-



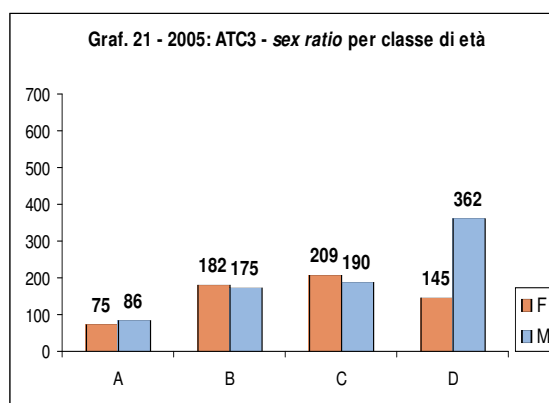
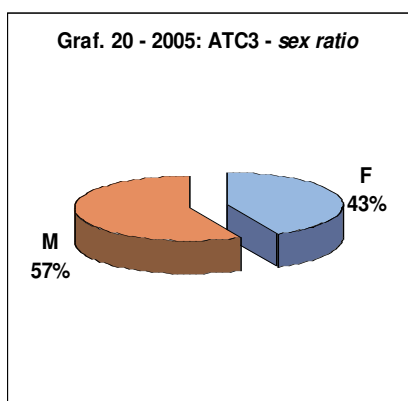
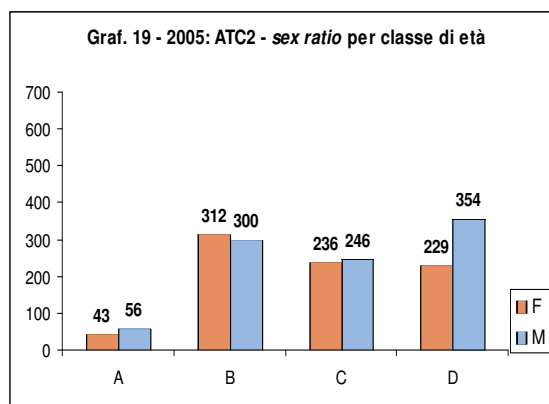
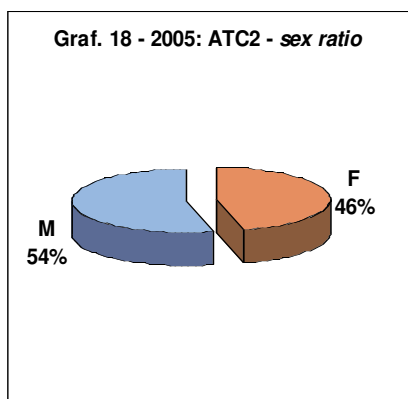
same delle tavole dentarie. A tutti i partecipanti è stata consegnata una breve pubblicazione realizzata dall'Osservatorio, che illustra gli argomenti trattati durante gli incontri.

In seguito alla effettuazione di questi corsi, che hanno riscosso buoni risultati in termini di partecipazione, si è proposto agli ATC d'inserire nei verbali



una scheda (vedi Fig.18) in cui si chiede al cacciatore di esaminare lo stato della dentatura dell'animale abbattuto e, in base a esso, di assegnarlo alla relativa classe di età. Quest'ultima andava scelta fra quattro, individuate come segue: "striati", fino a tre-quattro mesi di età (classe A), giovani fino a 11-12 mesi





(classe **B**), sub-adulti e adulti fino a 22-24 mesi (classe **C**), adulti oltre i 24 mesi (classe **D**).

Nella stagione venatoria 2003-2004, la prima che ha visto l'introduzione nei verbali delle modifiche di cui sopra, i capi abbattuti e regolarmente registrati sono stati 10.140. Le "schede-denti" compilate sono state 9.973: oltre il 98% del totale! Di esse, analizzate una per una, 6.111 sono risultate corrette, e su di esse si basano le elaborazioni preliminari illustrate dai grafici (Grafici 1-7).

Nella seconda stagione analizzata, la 2004-2005, si è registrato un notevole calo negli abbattimenti verbalizzati: 7.278 capi (quasi il 30% in meno rispetto all'anno precedente), e un calo nel numero di "schede-denti" compilate, che sono risultate di poco infe-



riori al 90% del totale. I risultati della elaborazione preliminare sono mostrati nel testo (Grafici 8-14).

L'esame dei verbali di caccia della stagione 2005-2006 ha fatto registrare le seguenti cifre: cinghiali abbattuti 8.974; schede-denti compilate 7.891 (pari all'88% del totale). I grafici mostrano i valori di *sex ratio* e la distribuzione per classi di età nei tre ATC (Grafici 15-21).

I censimenti in battuta

Essendo la conoscenza della consistenza numerica della popolazione che si vuol gestire un dato di fondamentale importanza, nel corso del progetto triennale di ricerca molti degli sforzi dell'Osservatorio si sono rivolti al perseguimento di quest'obiettivo, sfruttando i dati cinegetici provenienti da tutto il territorio regionale. Ai metodi utilizzati, ai risultati ottenuti e alla discussione di essi è riservato un capitolo a parte in questo lavoro. Quello che qui si vuol sottolineare è che l'attività dell'Osservatorio non si limita all'elaborazione dei dati cinegetici, ma a essi cerca un riscontro oggettivo proveniente dalle osservazioni dirette sul campo.

Da un'attenta ricognizione della letteratura specifica emerge con una certa evidenza che il censimento di una popolazione di cinghiale, così come una sua stima accurata di consistenza, può risultare assai problematico, soprattutto a causa delle caratteristiche ambientali dell'area di studio: esse possono comportare problemi di ordine teorico, individuabili nella difficoltà di valutare il tasso di immigrazione ed emigrazione da un nucleo all'altro (quali devono essere, nel tratto di dorsale appenninica che attraversa l'Umbria, i confini di un'area di studio che contenga una popolazione di cinghiale "isolata dalle altre"?), e di ordine pratico, consistenti nella disagevolezza dei rilievi di campo.

I censimenti in battuta in aree-campione sono stati preferiti agli altri due metodi comunemente usati per



il cinghiale, vale a dire le conte delle orme su neve e gli avvistamenti da punti vantaggiosi, sostanzialmente per due motivi: uno è quello delle ovvie considerazioni relative al clima umbro, che portano immediatamente a scartare il primo dei due metodi; l'altro è la considerazione che il censimento in battuta è una pratica che richiede una grande disponibilità di energie umane e una notevole capacità di lavoro di gruppo, in quanto la battuta di un'area di pochi ettari impiega decine di persone che sappiano muoversi sul campo in modo coordinato, e che possibilmente conoscano il territorio in maniera approfondita. Questi possono apparire argomenti che inducono a scartare il metodo piuttosto che a sceglierlo fra gli altri, ma bisogna considerare che i requisiti di cui sopra, in Umbria, sono già oggi saldamente in possesso dei cacciatori di cinghiale: gli ATC contano nei loro registri oltre 300 squadre di caccia al cinghiale iscritte, ciascuna delle quali è composta da un numero minimo di 35 elementi; questi ultimi svolgono regolarmente, durante le operazioni di caccia, attività di gruppo che richiedono affiatamento, coordinazione e conoscenza del territorio. Per questo si ritiene che, riuscendo a canalizzare queste doti preziose dei cacciatori nella direzione di un'attività di conteggio periodico dei cinghiali presenti nei loro abituali settori di caccia, si possa ottenere un risultato migliore piuttosto che, ad esempio, organizzando una rete di punti di osservazione dove inviare, in ore particolarmente scomode della giornata, pochi volontari che, da soli, svolgano attività di avvistamento e conta degli animali dalle altane. Si è pensato anche che il demandare alle squadre di

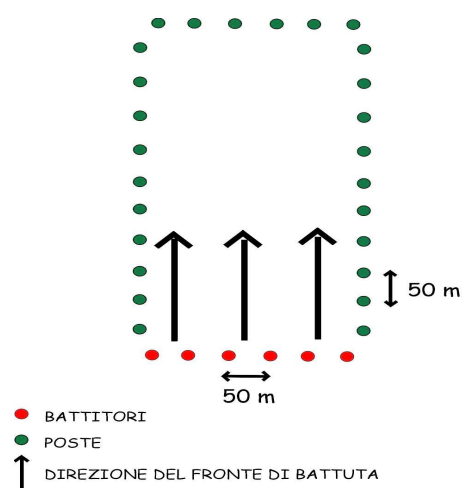


Fig. 19 - Schema di una battuta di censimento.



caccia la scelta delle aree-campione dove svolgere i censimenti avrebbe contribuito a rendere più completa la loro visione della figura del cacciatore in un sistema di utilizzo oculato del territorio, che lo vede nel duplice ruolo di fruitore e gestore delle specie cacciabili; la presenza di un operatore dell'Osservatorio, a campione, sul luogo delle opera-



Fig. 20 - Cinghiali avvistati durante una battuta di censimento.
Foto di L. Convito

zioni, poteva inoltre essere un mezzo per ridurre quel distacco di cui si è fatta menzione sopra, contribuendo a instaurare un rapporto di fiducia tra cacciatori e "istituzione".

In sintesi, il metodo consiste nella perlustrazione di un'area di dimensioni variabili (a seconda del numero di

persone disponibili), in cui un primo gruppo di operatori si dispongono, fermi, nascosti e quanto più possibile distanti ciascuno dai suoi due vicini rimanendo a vista, su tre lati di un quadrilatero immaginario (poste); un'altra fila di persone (battitori), disposte anch'esse ognuna a vista con i due vicini, formerà il lato che chiude il quadrilatero; camminando e mantenendosi nell'assetto di partenza, i battitori avanzeranno fino a incontrare il lato delle poste a essi opposto, e man mano ospitando nelle loro file le poste degli altri due lati lungo i quali scorrono; quando verranno raggiunte dai battitori, le poste diventeranno battitori anch'esse, coprendo in questo modo tutta la superficie del quadrilatero. I cinghiali avvistati durante questa operazione, in movimento verso l'interno o verso l'esterno del quadrilatero, saranno contati dalla posta (o dal battitore) che se li vedrà passare alla propria destra e, alla fine dell'operazione, il numero totale dei cinghiali presenti nel quadrilatero sarà dato dalla differenza "cinghiali in uscita –



cinghiali in entrata”, dove l’uscita e l’entrata sono intese rispetto ai confini del quadrilatero: ciò evita i doppi conteggi e impedisce di attribuire a una determinata superficie più animali di quanti effettivamente ne ospiti al momento d’inizio delle operazioni di censimento.

La presentazione dell’idea del monitoraggio sul campo, delle tecniche di censimento, dei motivi che hanno indotto a sceglierle e della finalità di esse ha impegnato l’Osservatorio in una serie d’incontri con i capisquadra, organizzati (come quelli precedenti) grazie al prezioso appoggio degli ATC umbri, e in alcune uscite sul campo per partecipare alle operazioni di censimento.

In termini di sforzo di ricerca, fra i mesi di maggio e agosto del 2003 sono state effettuate 37 battute di censimento, che hanno richiesto l’impegno complessivo di 744 operatori. I cinghiali rilevati sul campo sono stati in totale 98.

Il grado di partecipazione dei cacciatori riscosso da questa iniziativa è stato assai variabile nei diversi ambiti territoriali di caccia e altrettanto, all’interno di essi, nei diversi comprensori di gestione. Nell’ATC 1, ad esempio, oltre l’85% delle sessioni di censimento sono state effettuate nel comprensorio eugubino-gualdese, solo il 9% in quello dell’Alto Tevere, il 6% in quello del Trasimeno e lo 0% in quello perugino.

L’adozione di questa metodica ha messo in luce due problemi fondamentali, la cui soluzione è piuttosto difficile da trovare, tanto da indurre l’Osservatorio a riflettere sull’opportunità di proseguire: primo, la partecipazione insufficiente, in tutti e tre gli ATC umbri, ma soprattutto nell’ATC 2 (dove non è stato effettuato alcun censimento) e nell’ATC 3 (solo il 5% dei censimenti totali); anche durante gli incontri preliminari, in cui sono state illustrate le tecniche e le finalità del censimento in battuta, era emersa una



sfiducia piuttosto generale nei confronti di questo metodo; secondo, le difficoltà che i partecipanti

Parametri demografici fondamentali

NATALITA': numero di nuovi nati in una popolazione per unità di tempo. Si distingue una *n. specifica* e una *n. aspecifica*: nel primo caso il numero di nuovi nati è espresso *pro-capite* e per unità di tempo, nel secondo è espresso come numero d'individui prodotti in un certo tempo. Esempio: una popolazione di 50 cinghiali che in un anno produce 100 porchetti ha una natalità specifica pari a 2 porchetti per individuo l'anno, e una natalità aspecifica pari a 100 porchetti l'anno.

MORTALITA': numero di morti per unità di tempo.

EMIGRAZIONE E IMMIGRAZIONE: numero di animali, espresso in genere come percentuale della popolazione, che periodicamente abbandonano l'area abitualmente utilizzata (emigrazione) dal grosso della popolazione, o che vi si insediano provenendo da altre aree (immigrazione), per motivi legati all'alimentazione, al clima o alla riproduzione.

POTENZIALE RIPRODUTTIVO: numero massimo teorico di nuovi nati per femmina in una popolazione, in condizioni ottimali e con resistenza ambientale uguale a zero.

INCREMENTO UTILE ANNUO: aumento di consistenza di una popolazione, misurato dopo il periodo di maggior frequenza delle nascite, al netto di mortalità, immigrazione ed emigrazione, espresso in percentuale sul totale della popolazione.

DISTRIBUZIONE PER ETA': suddivisione della popolazione in gruppi d'individui che hanno la stessa età. Se i gruppi individuati rispecchiano una condizione biologica ben definita della specie (giovani, subadulti, adulti riproduttori), la distribuzione per età può fornire importanti dati sullo *status* della popolazione e sulla sua qualità, dando così spunto per differenti azioni di carattere gestionale: una presenza massiccia di individui giovani è ad esempio indice di una popolazione in espansione, mentre la preponderanza d'individui vecchi potrebbe indicarne lo stato di declino.

incontrano nell'uso della cartografia, che per ogni zona da censire l'Osservatorio si è premurato di fornire, al maggior dettaglio possibile, agli operatori sul campo. E' fondamentale che l'area "battuta" durante un'operazione di censimento sia fedelmente riportata sulla carta, e ciò prevede la capacità di leggere quest'ultima con precisione. Conoscendo l'impegno già dimostrato da molti cacciatori di cinghiale nella suddivisione del territorio in settori e nell'individuazione sul campo dei confini di essi, si riteneva che questo tipo di conoscenze fossero assai più diffuse di quanto si è invece dovuto riscontrare: nel 90% dei casi i confini dell'area di battuta non sono stati rilevati correttamente, o non sono stati rilevati affatto.

L'indagine su fertilità e fecondità delle scrofe

Nell'ottica della ottimizzazione degli sforzi sul campo, e considerando che alla gestione di una popolazione non può che giovare una conoscenza il più possibile approfondita dei **parametri demografici** di essa, si è lavorato al fine di mettere in piedi un sistema di raccolta di dati dalle scrofe abbattute durante operazioni autorizzate di contenimento numerico della specie in vari ambiti gestiti (zone di ripopolamento e cattura, aziende faunistico-venatorie). Il prelievo dell'utero dalle scrofe abbattute permette il rilevamento di vari parametri utili per trarne indici sulla fertilità e sulla fecondità, quali il numero dei feti eventualmente



presenti, il numero di corpi lutei in ciascuna ovaia ecc. La raccolta di questo tipo di dati rende possibile, una volta disponibile un campione rappresentativo della popolazione, di comprendere quale sia il suo potenziale riproduttivo, e di mettere in luce interessanti relazioni fra le caratteristiche riproduttive di una popolazione e particolari condizioni ambientali, come ad esempio il rapporto fra il numero di nuovi nati, o l'inizio del periodo riproduttivo, e le annate di "pasciona" (abbondanza di ghiande) evidenziate già da diversi studi (Henry, 1968; Mauget, 1982; Aumaitre *et alii*, 1984).

Corpo luteo: ghiandola endocrina dall'aspetto giallastro (dal latino *luteus* = giallo) che si forma sull'ovaia, per trasformazione chimica ed evidente rigonfiamento di alcune cellule del follicolo ovarico, e produce ormoni sessuali femminili (progesterone e alcuni estrogeni), che servono al sostentamento e allo sviluppo della cellula uovo, nel caso in cui essa venga fecondata dallo spermatozoo. Se invece la cellula uovo non viene fecondata, il corpo luteo degenera velocemente, lasciando solo una piccola cicatrice biancastra assai meno evidente (*corpus albicans*). Poiché, quindi, a ogni ovulo fecondato corrisponde un corpo luteo sull'ovaia, la differenza tra il numero di corpi lutei e il numero di feti nell'utero dà una misura della fertilità della scrofa: non tutti gli ovuli fecondati, infatti, attecchiscono nell'utero, e non tutti quelli che attecchiscono completano il loro ciclo di sviluppo. Ciò può dipendere da vari fattori, reattivi all'età dell'animale, alle sue condizioni fisiologiche, al clima, all'alimentazione e allo stress.

Questo tipo di analisi fornisce dati interessanti sulla qualità della popolazione e sulle sue capacità riproduttive. A un occhio esperto i corpi lutei sulle ovaie appaiono abbastanza evidenti, come rigonfiamenti superficiali ben distinti di colore giallo-bruno. Per un esame più sicuro, tuttavia, è consigliabile sezionare le ovaie in senso longitudinale e osservarne l'interno.

Si è pertanto provveduto a contattare, autonomamente o tramite gli ATC, il personale responsabile di alcune zone di ripopolamento e cattura e aziende faunistico-venatorie, chiedendo di essere avvisati al momento in cui avvenivano le operazioni di contenimento, per intervenire e prelevare i campioni necessari direttamente *in loco*.

E' stata inoltre raggiunta un'intesa formale con L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, al quale ci si è rivolti per ottenere appoggio sul piano della consulenza scientifica, della logistica e dello smaltimento del materiale biologico analizzato. Considerati l'impegno richiesto dal lavoro, il grado di specializzazione necessario per il prelievo di campioni così delicati, le "risorse umane" di cui l'Osservatorio dispone e le difficoltà "burocratiche" incontrate nell'avvio e nel prosieguo



dei lavori, questa parte dell'attività dell'Osservatorio può essere considerata ancora in fase iniziale: a tutt'oggi i campioni prelevati sul campo e analizzati sono 37.

L'attività di cattura e marcatura

Non di rado gli studi sulla connettività ecologica offerta dal paesaggio e sulla vocazionalità del territorio per una determinata specie, nonché la discretizzazione di esso a fini gestionali, devono tener conto del tipo di uso dello spazio che viene fatto dalla specie in oggetto. Per quanto riguarda il cinghiale, è intenzione dell'Osservatorio approfondire le conoscenze relative a questo aspetto, e confrontarle con i dati già disponibili per l'Umbria e ottenuti con il metodo radiotelemetrico (Bizzarri *et alii*, 2003; Lacrimini, 2003).

Per l'acquisizione dei dati si è scelto il metodo della cattura-marcatura-ricattura, dove alla ricattura si sostituisce l'abbattimento: i cinghiali vengono catturati, marcati e rilasciati sul territorio. Durante il prelievo venatorio ordinario, o durante gli interventi di contenimento numerico della specie, viene segnalata l'esatta localizzazione dei cinghiali abbattuti che risultano marcati, e se ne misura la distanza dal punto di cattura.

Le catture vengono effettuate mediante *corral* (Fig. 21), appositamente costruiti, di forma romboidale e dimensioni delle diagonali di circa m 12×6, composti da pannelli mobili alti m 1,5 e costituiti da telaio rettangolare in ferro e rete elettrosaldata a maglie quadrate di 8 cm di lato. I *corral* sono a doppia entrata, con porte a ghigliottina collegate a un meccanismo di scatto interno al recinto (Fig. 22), azionato involontariamente dal grifo del cinghiale mentre quest'ultimo si alimenta. L'interno e i dintorni dei *corral* vengono foraggiati regolarmente a mais e altre granaglie, per alcune settimane prima dell'innescò del meccanismo di scatto e, periodicamente,



durante tutto il periodo di attività.

I recinti di cattura vengono realizzati nel territorio di alcuni ambiti protetti che si sono resi disponibili (zone di ripopolamento e cattura), e controllati (nel



periodo di attività) due volte al giorno dal personale degli ambiti stessi, il quale è anche tenuto a compilare ogni giorno un “registro di marcia” dell’impianto, ove vengono annotate la data e l’ora del foraggiamento, dell’innesco e del disinnesco del meccanismo di scatto.

Quando chi effettua il controllo trova cinghiali nel recinto, avverte il personale dell’Osservatorio, che interviene per le operazioni di marcatura. Dal *corral* gli animali vengono convogliati, uno alla volta, in una gabbia di manipolazione che, per mezzo di una parete mobile, permette di immobilizzarli (Fig. 23). Al cinghiale così bloccato viene applicata, con un’apposita pinza, una marca auricolare “a bottone” (Fig. 24 e 25) recante un numero, dopodiché l’animale viene immediatamente rilasciato. L’intera operazione non dura più di 4 minuti. Per ogni animale vengono per ora registrati pochi dati essenziali: età stimata, sesso, peso stimato ed eventuali particolarità morfologiche (anomalie, sintomi di malattia), ma è in corso di realizzazione un progetto più completo, in collaborazione con l’Istituto Zooprofilattico dell’Umbria e delle Marche, che prevede la manipo-

Fig. 24 - Attrezzatura per la marcatura dei cinghiali.
Foto di R. Mazzei

Fig. 25 - Marche auricolari utilizzate per il progetto di marcatura.
Foto di R. Mazzei



lazione dei cinghiali sotto narcosi, per il rilevamento di vari parametri morfologici utili a indagini biometriche; tale progetto condurrà a compilare, per ogni

Fig. 26 - Scheda di cattura.

DATA:									
CODICE IMPIANTO:									
RESPONSABILE IMPIANTO:									
CAPO	CATTURA = C RICATTURA = R	N. MARCA	SESSO F o M	CLASSE	PESO (Kg)	LUNGHEZZA TESTA-TRONCO (LTT) IN CM**	LUNGHEZZA GARRETTO (L.G) IN CM **	N. DI CAPEZZOLI TIRATI	NOTE
1									<ul style="list-style-type: none"> • Località di cattura • Anomalie nella colorazione del mantello • Anomalie nella dentatura
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

cinghiale catturato, una scheda appositamente strutturata (Fig. 26).

La complessità dell'organizzazione burocratica, logistica e materiale di questo tipo di operazioni è risultata tutt'altro che banale: è stato necessario l'appoggio degli ATC che, in questo caso, non sempre hanno risposto positivamente. Per questi motivi il progetto è ancora, come quello del prelievo e dell'analisi degli uteri, in fase di avvio.

L'archiviazione dei dati

L'attività dell'Osservatorio è proseguita affrontando il secondo *step* di quel che sopra è stato definito il flusso d'informazioni "dal cinghiale all'uomo": dopo la raccolta dei dati, la razionalizzazione della loro archiviazione.

Si è cercato di trattare il problema individuando: quali dati è utile raccogliere; che tipo d'informazioni se ne vuole ricavare; le differenze fra esigenze di



ricerca ed esigenze degli ATC che, di fatto, attualmente si occupano dell'archiviazione dei dati per conto delle Amministrazioni Provinciali.

Quanto sopra ha interessato sia i dati cinegetici, ricavati dai verbali, sia quelli relativi ai danni da cinghiale alla produzione agricola, ottenuti dalle richieste di risarcimento pervenute alla Pubblica Amministrazione.

L'esame delle tematiche sopra esposte ha condotto a una serie d'incontri con il personale dei tre ATC umbri, in cui sono state poste a confronto le esigenze di ricerca e quelle degli ambiti territoriali di caccia per quanto concerne il trattamento dei dati, l'ambiente informatico in cui essi vengono trattati e la soluzione dei problemi che ne derivano. E' stata anche frequente la collaborazione del personale dell'Osservatorio alla digitalizzazione dei dati. Gli incontri hanno portato l'Osservatorio a proporre agli ATC alcune linee-guida per l'archiviazione dei dati che permettessero agli operatori di continuare a utilizzare i *software* più largamente diffusi per la digitalizzazione (pur accettando, in questo modo, una certa ridondanza nei *database* prodotti), ma che nel contempo rendesse i dati utilizzabili dagli stessi *software* per operazioni di ordinamento, raggruppamento, calcolo.



I FONDAMENTI DELLA GESTIONE FAUNISTICA

Obiettivi

Nel corso dei secoli, e negli ultimi decenni in particolare, le molteplici attività dell'uomo hanno profondamente trasformato l'aspetto del paesaggio, portando avanti un processo, sempre più difficilmente contrastabile, di denaturalizzazione e frammentazione degli ecosistemi originari. Il continuo ampliamento dei nuclei urbani e industriali, l'edificazione a "macchia di leopardo", il conseguente infittimento delle infrastrutture viarie, la banalizzazione degli ecosistemi rurali causata dai cambiamenti d'indirizzo dell'agricoltura sono alcune tra le principali cause di questa trasformazione, che non può non avere ripercussioni sulla vita della fauna.

Le conseguenze di questo sbilanciamento dell'equilibrio in favore delle popolazioni umane, e a discapito delle altre componenti biotiche e abiotiche del sistema, sono sovente abbastanza evidenti: molte popolazioni animali, di diverse specie, fanno sempre più fatica a mantenersi in uno *status*, quantitativo e qualitativo, che garantisca loro la possibilità di perpetuarsi nel tempo.

L'abbondanza e, in generale, la qualità delle popolazioni di un gran numero di specie d'interesse venatorio si sono fatte in molti casi tanto basse, a causa dei fattori di cui sopra, che da tempo non è più possibile guardare a tali popolazioni come a un bacino che si rinnova costantemente, da cui attingere *ad libitum* senza preoccupazioni per il futuro. Ecco quindi che nelle ultime decadi si è andato sviluppando, nel campo dell'ecologia applicata, il concetto fondamentale secondo il quale l'uomo non può considerarsi semplice fruitore di queste risorse naturali, ma deve anche assumere il ruolo di amministratore, informato e parsimonioso, di esse: è tenuto pertanto a operare sull'ambiente, e sulla fauna che esso ospita, una serie d'interventi di vario genere, mirati sostanzialmente a conservare (e, laddove necessario, ripristinare) l'opportuno grado di qualità ambientale, e a garantire la presenza sul territorio di comunità animali il più possibile diversificate, vitali e in buon equilibrio fra loro e con l'ambiente che le ospita. Sono questi, in sintesi, gli obiettivi principali della *gestione faunistica*.

Strumenti

Per svolgere in modo adeguato questo ruolo, il gestore deve dotarsi di un bagaglio di conoscenze aggiornato, pluridisciplinare e approfondito, che gli permetta di individuare con chiarezza gli interventi necessari e di attribuire a essi un preciso ordine di priorità. Le conoscenze riguardano la componente abiotica (idrogeologia, morfologia del territorio, climatologia) e quella biotica dell'ambiente da gestire (vegetazione, fauna, grado di antropizzazione), e gli strumenti principali cui di solito si fa ricorso per acquisirle sono i seguenti:

- cartografia tematica: carte della rete idrica, topografiche, pedologiche, climatiche, di uso del suolo, geobotaniche (in dotazione ai settori competenti delle pubbliche Amministrazioni, o presso le biblioteche universitarie, o su pubblicazioni scientifiche specifiche);



- bibliografia specifica: piani faunistico-venatori già prodotti da altre realtà territoriali, carte delle vocazioni faunistiche, atlanti faunistici (prodotti dalle Amministrazioni e dai principali istituti di ricerca, universitari e non);
- GIS (*Geographic Information System*): programmi che permettono di gestire tutti i dati di cui sopra in formato digitale, "incrociandoli" e producendo analisi multifattoriali del territorio in questione;
- indagini di campo: condotte per integrare, approfondire e aggiornare i dati bibliografici, nonché per monitorare l'andamento degli interventi di gestione in corso.

Applicazioni

Sono molteplici le attività gestionali che, nella nostra regione come altrove, vedono tradotti in pratica i principi fin qui esposti: esse differiscono negli obiettivi e, di conseguenza, nella metodologia applicativa. Può essere utile citare alcuni esempi.

Nella caccia di selezione al capriolo che, ormai da diversi anni, viene praticata in alcuni distretti della provincia di Perugia, può essere ravvisato un chiaro esempio di *piano di prelievo conservativo*. Le tappe essenziali di questa operazione sono le seguenti:

1. analisi territoriale mediante GIS per evidenziare le aree aperte dove svolgere i censimenti;
2. conta e determinazione di sesso e classe di età degli individui, da punti vantaggiosi di osservazione;
3. estrapolazione della struttura di popolazione per sesso e classi d'età e formulazione del piano di prelievo.

Per *conservativo* s'intende un prelievo il cui obiettivo sia il mantenimento della popolazione, in termini di consistenza e di struttura. Il piano prescriverà pertanto che il prelievo attinga solo la quota della popolazione corrispondente al suo incremento utile annuo, con preponderanza di individui giovani tra i capi da abbattere.

Oltre ai piani conservativi di prelievo, sono chiari esempi di attività di gestione faunistica gli interventi di controllo, con o senza prelievo, cioè quelle operazioni, uniche o ripetute nel tempo e nello spazio, volte a risolvere una particolare situazione di squilibrio faunistico o di conflitto della specie in questione con gli interessi umani. Fra di essi si possono citare quantomeno due esempi umbri; il primo è il caso di un mammifero, che l'Amministrazione Provinciale di Perugia ha dovuto affrontare: dal 2001 è in atto un piano di contenimento dei danni, provocati principalmente dall'istrice, agli argini di torrenti e canali. Tale piano prevede le seguenti fasi (Convito e Paci, 2003):

1. Localizzazione delle aree maggiormente a rischio e dei sistemi di gallerie scavati dagli animali;
2. Trappolamento e cattura di un numero d'individui ritenuto sufficiente in base a vari parametri;



3. Analisi biometriche e sanitarie degli animali catturati, e dotazione dei suddetti di un *microchip* che ne permetta l'identificazione in caso di ricattura;
4. Trasloco in zone lontane almeno 15 Km da strutture danneggiabili.

Il secondo è un esempio di controllo con abbattimento: la legge (157/92, art. 19, comma 2) prevede che le Regioni o, su delega, le Province, possono autorizzare l'attuazione di piani di abbattimento qualora sia stata accertata l'inefficacia dei metodi ecologici di contenimento. E' questo il caso del controllo del cinghiale nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Dopo una prima fase ricognitiva e sperimentale, dal 1998 è in atto nel Parco un programma di contenimento numerico della specie con l'obiettivo di ridurre l'impatto di essa sulle colture agricole, che impiega i mezzi del trappolamento (e successivo abbattimento) e del prelievo selettivo con la carabina (Cordiner *et alii*, dati non pubblicati; Ragni e Graziani, 2000). In questo caso, essendo l'obiettivo una riduzione della consistenza della popolazione, gli operatori selezionano per l'abbattimento i capi adulti e sub-adulti.



LA GESTIONE DEL CINGHIALE NEL PARCO NAZIONALE DEI MONTI SIBILLINI

La gestione del cinghiale nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini ha avuto inizio nel 1994 con una fase preliminare di ricerca, studio e sperimentazione avviata in collaborazione con il Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia dell'Università degli Studi di Perugia. Questa fase, servita anche per la formazione del personale impiegato in tale progetto, ha avuto il suo sbocco naturale nel "Programma quinquennale di gestione del cinghiale e di monitoraggio dell'orso bruno e della lince eurasiatica", coordinato dal prof. Bernardino Ragni, concluso nel 2003. Dopo un anno di transizione (2004), la gestione è proseguita con un nuovo "Programma triennale di gestione del cinghiale", che si concluderà nel 2007, affidato alla società *Laboratorio di Ecologia Applicata*, costituita dal gruppo degli zoologi che hanno collaborato con il prof. Ragni fin dall'avvio delle attività.

Due sono i metodi adottati per il controllo della popolazione di cinghiale: il prelievo selettivo con arma da fuoco con canna ad anima rigata e ottica di puntamento e il trappolamento condotto sia con "chiusini" fissi che con recinti di cattura mobili. Tra i due metodi grande spazio è stato dato al primo che si è rivelato, in un contesto particolare come quello dei Monti Sibillini (bassa copertura forestale, scarsa antropizzazione, orografia complessa), particolarmente efficace, sicuro e flessibile. Questa scelta, che ha subito non poche critiche, soprattutto inizialmente, si è rivelata la carta vincente del progetto, poiché da un lato sono arrivati risultati soddisfacenti sul piano della gestione, dall'altro ha permesso il coinvolgimento dei cacciatori locali, e ciò ha costituito uno dei punti di forza nello sviluppo di una coscienza consapevole dell'importanza e del ruolo del Parco tra la cittadinanza ivi residente.

Le stime della popolazione di cinghiale vengono effettuate nel periodo tardo-primaverile, per conoscerne la consistenza e la struttura per classi di età dopo le nascite. La stima viene condotta con il metodo delle osservazioni dirette e contemporanee da punti vantaggiosi, con la collaborazione di un gran numero di rilevatori impiegati sul campo: operatori di selezione, personale del CFS, zoologi, volontari. Il monitoraggio della popolazione di cinghiale viene poi completato con la definizione dell'incremento utile annuo (basato sui dati riproduttivi specifici), il quale, "incrociato" con una serie di parametri di tipo quantitativo (andamento della popolazione di cinghiale nelle aree limitrofe al Parco; offerta trofica forestale in periodo autunnale; danni prodotti annualmente agli agrosistemi con diversificazione delle colture; andamento delle precipitazioni nevose) permette la definizione dei piani annuali di abbattimento (da 400 a 1.000 individui).

Inoltre il Gruppo di lavoro tecnico-scientifico percorre una predeterminata rete di transetti rappresentativi degli ecosistemi presenti nel Parco, applicando il metodo naturalistico (Ragni *et alii*, 1988); tale lavoro consente di definire gli IKA (Indice Kilometrico di Abbondanza) stagionali del cinghiale e di altre specie ad esso legate (lupo, capriolo), valutare l'utilizzo dell'habitat da parte del cinghiale ed effettuare il monitoraggio del *rooting* nei diversi ecosistemi.



Altre importanti attività di ricerca associate a tale progetto di gestione del cinghiale sono: 1) lo studio del possibile grado di ibridazione con il maiale domestico tramite l'analisi di caratteri morfologici e *marker* genetici, che ha mostrato una considerevole purezza del "nostro" cinghiale; 2) un'ampia documentazione morfometrica e craniometrica che dimostra che le dimensioni ed i pesi sono piuttosto contenuti e ben lontani da quelli delle razze centroeuropee; 3) l'uso dello spazio e dell'habitat tramite radiocollari, di cui sono stati dotati quattro individui catturati (due maschi e due femmine) e poi rimessi in libertà, che ha fatto comprendere quanto sia importante l'area contigua esterna al Parco.

I risultati conseguiti finora (tabella e grafico seguenti) mostrano che la popolazione del cinghiale nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini ha, nel corso di questi anni, subito notevoli oscillazioni (oltre 8.000 individui nel 2001), ma che a partire dal 2005 essa viene costantemente controllata entro i 4 individui/Km², corrispondenti a circa 2.000 individui, valore ritenuto il giusto compromesso tra una popolazione vitale ed interagente con la biocenosi di cui è parte ed i danni sostenibili (sia per entità economica che per superfici danneggiate) negli agrosistemi del Parco. La quantità di cinghiali abbattuti annualmente è in costante decremento a partire dal 2002.

Le attività di gestione del cinghiale nel Parco proseguiranno con una intensificazione del programma di trappolamento mediante i recinti mobili (avviato nel 2006), con uno studio più approfondito delle relazioni preda-predatore con particolare riferimento al lupo e, adesso che la popolazione è contenuta entro il valore-soglia, con un lavoro d'intervento maggiormente localizzato ove si verificano i danni più gravi.

Nell'ausilio delle diverse attività vogliamo infine ricordare il prezioso apporto fornito dal CTA del Parco, coordinato dal dott. Fiorenzo Nicolini, e dagli agenti del CFS di tutti i Comandi Stazione compresi nell'area protetta, che pur a fronte di un organico esiguo, collaborano alle attività di prelievo selettivo sul campo, effettuano sopralluoghi per i danni, redigono i calendari delle attività, controllano i dispositivi di cattura e forniscono importanti indicazioni gestionali sotto il profilo della sorveglianza.

Enrico Cordiner

Cinghiali abbattuti nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini: PQ – Programma Quinquennale; PT – Programma Triennale. Tabella aggiornata a luglio 2006

		Prelievo selettivo	Trappolamento	
		n. capi abbattuti	n. capi abbattuti	Totale capi abbattuti
I PQ	1998 - 1999	716	15	731
II PQ	1999 - 2000	363	19	382
III PQ	2000 - 2001	95	26	121
IV PQ	2001 - 2002	1164	16	1180
V PQ	2002 - 2003	644	84	728
	2004	655	37	692
I PT	2005	512	0	512
II PT	2006	260	25	285
	TOTALE	4409	222	4631





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA ANIMALE
ED ECOLOGIA



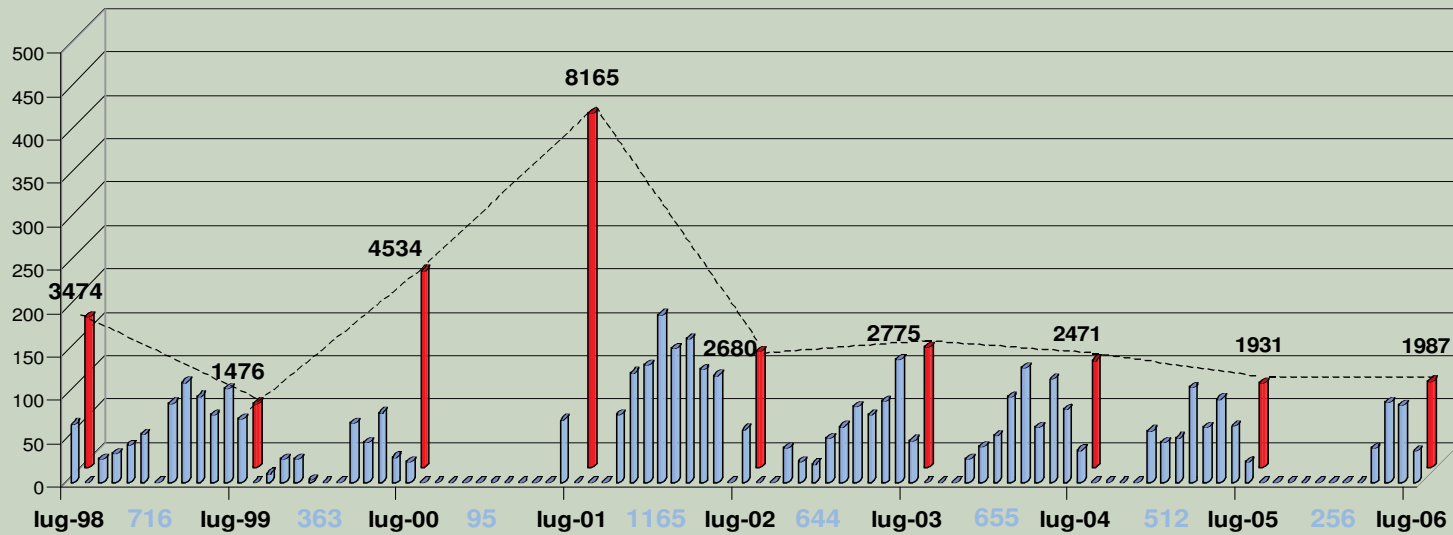
Laboratorio di Ecologia Applicata



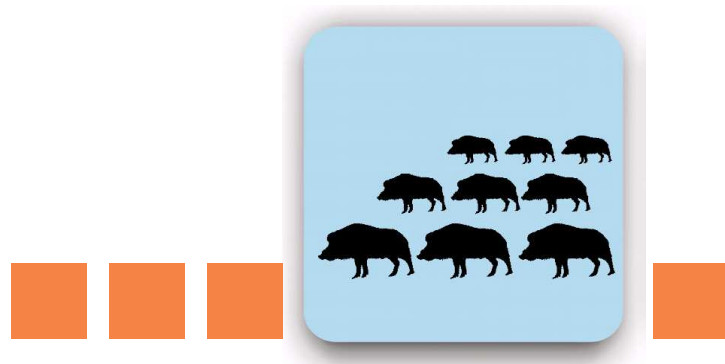
PARCO NAZIONALE DEI MONTI
SIBILLINI

Il cinghiale nel PNMS: andamento del prelievo selettivo e della popolazione

70



Le barre **azzurre** indicano il numero di cinghiali rimossi mensilmente ed i numeri **azzurri** indicano il numero di cinghiali rimossi annualmente; le barre **rosse** indicano le stime annue di popolazione, rappresentate a 1:20 della loro altezza reale.



4

Stime della consistenza
di popolazione

4.1 La stima di popolazione

Un punto cruciale di un qualsiasi programma di gestione faunistica è rappresentato dalla conoscenza della dimensione della popolazione oggetto d'indagine, per valutare di questa il *trend*, la densità, lo *status* e l'effetto di variabili demografiche fondamentali come mortalità, produttività, immigrazione ed emigrazione.

Tuttavia, a dispetto della sua importanza e della centralità che si riconosce a questo parametro nell'ambito della pianificazione territoriale, difficilmente si riesce a determinarne l'entità, per la difficoltà evidente di contare tutti gli individui di una popolazione nel loro contesto naturale. Inoltre le stime fornite, spesso anche quelle ufficiali, sono ricavate a partire da dati non omogenei e spesso di cattiva qualità, lasciando, in questo modo, sempre aperta la strada del dubbio circa l'uso del parametro.

Nella scheda in calce al presente capitolo, sono discussi i principali metodi di censimento utilizzati



Fig. 27 - Una femmina con i piccoli dell'anno.
Foto di P. Tancetti



per valutare la consistenza di una popolazione di cinghiale. Si rende opportuna, dunque, una riflessione sulle grandi difficoltà che insorgono quando un pianificatore si pone l'obiettivo di "contare" individui che vivono in una determinata area. D'altra parte è indispensabile un monitoraggio fondato sull'osservazione del *trend* di popolazione, per chi si vede assegnato il compito, da parte del legislatore, di curare e salvaguardare le popolazioni di fauna selvatica. Queste, infatti, costituiscono un bene di cui il cittadino fruisce e soprattutto rappresentano un elemento costituente i sistemi ecologici più vicini alla nostra quotidianità, per i quali siamo chiamati, dal "buon senso" e da innumerevoli direttive europee e convenzioni internazionali, alla tutela.

Ritorniamo alla conta degli individui di una popolazione. Qual è il miglior sistema per effettuare delle "letture" che, con un certo margine di errore ed un adeguato metodo di analisi, producano valori che stimano la dimensione della popolazione? L'osservazione sperimentale di un fenomeno deve essere pianificata secondo un protocollo scientifico che tenga conto delle variabili in gioco e delle possibili fonti di errore intrinseche, negli strumenti utilizzati e nella natura del fenomeno esaminato. Tutto ciò porta a modelli che permettono di esprimere una stima che "rappresenta" il dato reale. Affinché un modello possa essere di utilità, deve essere semplice e deve tener conto della natura del fenomeno. Inoltre il confronto tra due "stime", relative ad una proprietà di un certo fenomeno, può essere condotto solo se



margini di errore e unità di misura sono omogenei. Per fare degli esempi pratici, un gestore della fauna, messo di fronte al problema di confrontare la densità di cinghiali che insistono su due aree, deve fare alcune considerazioni. Innanzitutto, valutare l'omogeneità fisiogeografica delle aree. In secondo luogo, deve trovare un metodo unico (già sperimentato in condizioni controllate e validato scientificamente) per stimare la consistenza della specie nelle due aree. Infine egli può calcolare il margine di errore della stima da lui effettuata, che in statistica si chiama "intervallo di confidenza".

L'importanza dell'intervallo di confidenza viene sottovalutata. Spesso molte stime, anche ufficiali, non sono accompagnate da questo *range*, che esprime i limiti entro i quali, con una certa probabilità decisa a priori (99%, 95% ecc), la misura sintetizzata dalla stima corrisponde a quella reale. Ovviamente più è ristretto l'intervallo compreso tra questi limiti, maggiore è la possibilità di usare il dato a fini gestionali.



Fig. 28 - Cinghiali catturati nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini.
Foto di L. Bizzarri



La letteratura scientifica, frutto di studi sperimentali, ha messo a punto una grande varietà di metodi per il calcolo del numero di individui che compongono una popolazione animale, molti dei quali basati su assunzioni iniziali che devono caratterizzare la popolazione studiata, affinché il metodo sia statisticamente valido. In questo capitolo ne sono stati considerati alcuni.

4.2 Densità di popolazione e pianificazione faunistica

In ecologia, per densità di popolazione si intende il numero di individui presenti per unità di superficie. Definendo l'unità di superficie è possibile classificare il parametro e definirne il significato.

Si distinguono infatti: densità aspecifica, ecologica, biotica e agro-forestale. Nel primo caso la consistenza di popolazione è messa in relazione a tutta la superficie considerata; nel secondo, si considera solamente l'area idonea per la specie, cioè il suo habitat (Odum, 1988). I concetti di densità biotica e agro-forestale sono invece legati alla capacità portante del territorio e alla sua gestione complessiva, e considerano un sistema che includa le esigenze legate alla sfera delle attività umane. Tali parametri dunque sono messi in relazione ad uno spazio all'interno del quale la presenza della specie è considerata sostenibile rispetto alle esigenze della società umana e alla conservazione del patrimonio genetico della popolazione stessa.

La gestione attuale del patrimonio naturale e delle



risorse faunistiche si basa sulla necessità di conciliare principi di carattere conservazionistico con esigenze di tipo economico-sociale legate allo sviluppo dell'uomo, dunque necessità di programmi mirati a gestire i conflitti causati da bisogni diversi, come tutela delle produzioni agro-forestali e salvaguardia del patrimonio di biodiversità faunistica del territorio.

Quando si vuole definire un piano di gestione faunistica, occorre individuare preliminarmente obiettivi e finalità gestionali. Nel caso del cinghiale, il Piano Faunistico Venatorio Regionale contiene le linee-guida e gli indirizzi di gestione per la specie, in funzione di tutte le esigenze e dei conflitti di cui sopra. La definizione di una densità agro-forestale sostenibile è una delle prime azioni da porre in essere. Tale parametro dev'essere tarato sull'impegno economico che la Pubblica Amministrazione può affrontare nel risarcimento dei danni provocati dal cinghiale. Si definisce in questo modo un'area *vocata*, caratterizzata da una produttività sostenuta da un flusso spontaneo di energia in grado di mantenere le popolazioni di cinghiale autonomamente ed un'area *non vocata*, caratterizzata da una produttività che è funzione di un flusso ausiliario di energia e finalizzata al sostentamento antropico. Dal punto di vista pratico, dunque, il monitoraggio della presenza della specie ha, tra i suoi obiettivi principali, la definizione di questa densità e prevede l'osservazione nel tempo del parametro biologico e di quello economico.

A questo proposito l'Osservatorio Faunistico racco-



glie annualmente dati relativi ai danni al patrimonio agricolo, forestale e zootecnico, quelli relativi al contenimento preventivo e i dati cinegetici dei cainieri di caccia, organizza tali dati in modo da renderli disponibili per l'analisi statistica e li restituisce per la lettura critica nel contesto ecologico. L'analisi dei danni alle colture ha permesso di evidenziare l'andamento dello sforzo finanziario per la copertura degli indennizzi nel tempo e la loro distribuzione nello spazio, andando ad individuare le zone dove l'impatto economico ha gravato in misura maggiore o minore sulle attività economiche e di conseguenza sul bilancio regionale. Una trattazione puntuale di questo tema sarà condotta nel capitolo successivo: questa sezione invece è dedicata all'applicazione di alcuni modelli matematici che fanno uso dei dati di caccia, per stimare l'ammontare della popolazione regionale di cinghiale.

4.3 Metodi di rimozione

I metodi di rimozione sono modelli matematici basati sulla rimozione successiva di un certo quantitativo di individui al fine di "ricostruire" la popolazione originaria e arrivare a conoscerne la dimensione iniziale. Sviluppatisi negli Stati Uniti intorno agli anni Trenta del secolo scorso, hanno interessato con ulteriori sviluppi il panorama della ricerca scientifica nell'ambito dell'ecologia applicata fino ai giorni nostri (Bookhout, 1996).

Questi metodi possono essere distinti in base alla selettività con cui gli animali sono rimossi dalla popolazione originaria. Se la proporzione, in termini di



METODI DI RIMOZIONE

I modelli Leslie, DeLury e Catch derivano dalla combinazione di due sottomodelli. Il primo considera la relazione tra la diminuzione di una popolazione soggetta a prelievo, all'inizio e alla fine di un periodo di rimozioni successive di un certo quantitativo di individui, per cui vale la relazione:

$$N_t = N_0 - (C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n) \text{ (eq. 0)}$$

con N_t = popolazione finale
 N_0 = popolazione iniziale
 C_n = quantitativo di individui rimossi

Il secondo modello stabilisce che la relazione tra la dimensione della popolazione al tempo t (N_t) e un indice di abbondanza y_t , sia:

$$y_t = qN_t \text{ (eq. 1)}$$

L'indice di abbondanza usato è: abbattuti per unità di sforzo e la costante q è chiamata *catchability coefficient*.

Leslie Method (Leslie & Davis, 1939)

Secondo Leslie e Davis la consistenza di una popolazione alla fine di una stagione di prelievi in cui si osservano le seguenti condizioni:

1. probabilità di cattura costante per tutti gli animali in ogni periodo di prelievo;
2. popolazione chiusa (nessuna nascita, morte, immigrazione, emigrazione);
3. sforzo di rimozione costante.

è data dall'equazione 0, dove la somma dei singoli contingenti rimossi $C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$ è cumulata in K_{t-1} :

$$N_t = N_0 - K_{t-1} \text{ (eq. 2)}$$

Sostituendo N_t dell'equazione 2 nell'equazione 1 abbiamo:

$$y_t = q [N_0 - K_{t-1}]$$

$$\text{quindi: } y_t = qN_0 - qK_{t-1} \text{ (eq. 3)}$$

L'equazione 3 ha la forma di una equazione lineare, dove i valori della variabile dipendente sono quelli degli abbattuti/sforzo-caccia, i valori della variabile indipendente sono gli abbattuti cumulati a partire dal primo evento di rimozione e la stima della popolazione è data dalla costante diviso il coefficiente angolare, cioè il valore della x quando $y = 0$ e tutti gli animali sono stati rimossi.



DeLury Method (DeLury, 1947)

DeLury assume che la dimensione della popolazione, al termine di un periodo di prelievi, sia proporzionale alla popolazione iniziale secondo una costante che è funzione dello sforzo di caccia cumulato durante la stessa stagione:

$$N_t = N_0 * e^{(-qE_{t-1})} \quad (\text{eq. 4})$$

dove $E_{t-1} = \text{sforzo}_1 + \text{sforzo}_2 + \text{sforzo}_3 + \dots + \text{sforzo}_{t-1}$

In questo modello l'indice di abbondanza y_t è dato dagli abbattuti per unità di sforzo. Sostituendo N_t dell'equazione 4 nell'equazione 1 abbiamo:

$$\begin{aligned} y_t &= q N_0 * e^{(-q E_{t-1})}, \text{ da cui} \\ \ln(y_t) &= \ln [q N_0 * e^{(-q E_{t-1})}] \\ \ln(y_t) &= \ln(q N_0) - q E_{t-1} \quad (\text{eq. 5}) \end{aligned}$$

Come si vede l'eq. 5 è l'equazione di una retta. In questo modello la variabile indipendente è il negativo dello sforzo cumulato, mentre la variabile dipendente è data dal logaritmo naturale degli abbattuti per unità di sforzo. I dati che abbiamo ci permettono di calcolare la regressione del \ln di y_t sullo sforzo cumulato, che risulterà una pendenza negativa. In questo caso il *catchability coefficient* è il negativo della pendenza stimata e la consistenza della popolazione è data da $e^{(\text{intercetta})/q}$.

Catch Method (Zippin, 1958)

Questo metodo calcola l'ammontare della popolazione, a partire da due catture successive, C_1 e C_2 . La dimensione della popolazione antecedente la prima cattura è data dalla relazione tra due catture successive, dove per effetto dello sforzo costante applicato, la probabilità di cattura q e la probabilità di sopravvivenza $1-q$ consentono di ricavare N_0 : applicando uno sforzo costante su una popolazione N_0 dove siano assenti fenomeni di emigrazione, immigrazione, natalità e mortalità, dove si verifichi una situazione per cui tutti gli animali hanno la stessa probabilità di essere catturati e programmando in successione due eventi di cattura si ha:

$$C_1 = N_0 * q$$

dove la popolazione residua risulta: $N_0 * (1-q)$; lo stesso dicasi per il secondo evento di cattura:

$$C_2 = N_0 * (1-q) * q$$

Continuando teoricamente le catture si ottiene la relazione generica:

$$C_n = N_0 * q * (1-q)^{n-1}$$

dove N_0 = dimensione della popolazione prima dell'inizio della stagione venatoria; C_n = animali catturati; q = probabilità di cattura; $1-q$ = probabilità di sopravvivenza. Questa può essere considerata una sequenza di abbattimenti aspettati, assumendo che il cacciatore non cambi tecnica e che i cinghiali abbiano tutti la stessa probabilità di essere catturati. Impostando una equazione con le relazioni appena scritte, si ha:

$$N_0 = C_1^2 / (C_1 - C_2)$$

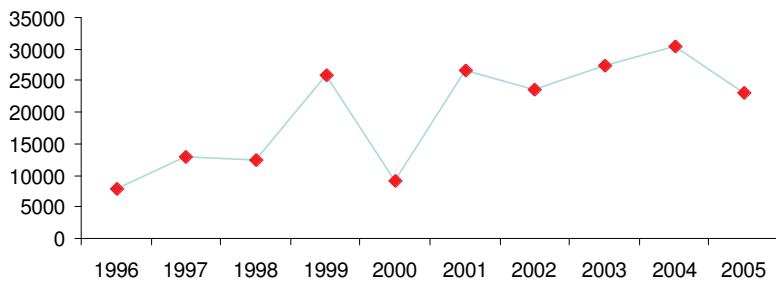
$$\text{perché: } C_1^2 / (C_1 - C_2) = (N_0 * q)^2 / (N_0 * q - N_0 * q * (1-q))$$



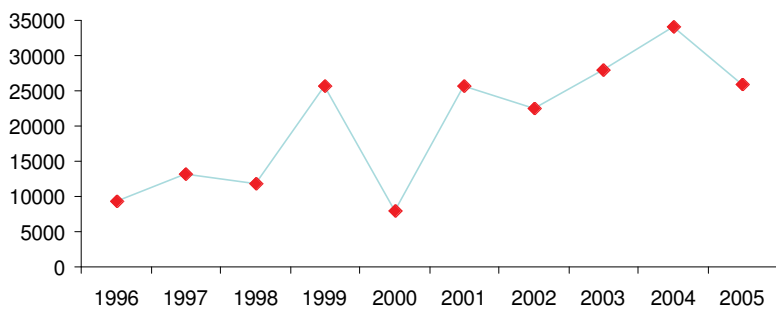
sesso e classi di età, del quantitativo di animali rimossi, è diversa da quella che caratterizza la popolazione oggetto di interesse, ci si trova nel gruppo dei metodi di rimozione selettivi e si usano stimatori definiti “*change-in-ratio*”. Se la rimozione non è selettiva possono essere usati modelli di abbattimento per unità di sforzo (*Catch-per-unit-effort*), in base alla costanza o variabilità dello sforzo messo in campo per operare la rimozione (Bookhout, 1996). Come primo approccio condotto dall’Osservatorio Faunistico Regionale all’uso di questa metodologia di analisi dei dati, si è deciso di utilizzare i metodi basati sulla rimozione non selettiva degli individui. In Italia è stata condotta una revisione critica di questi modelli applicati ai dati di caccia al cinghiale (Boitani *et alii*, 1995). La diesamina prende in considerazione gli abbattimenti registrati durante sette stagioni venatorie consecutive, applicando e confrontando nove modelli diversi (tra cui quelli di rimozione) per il calcolo dell’ammontare della popolazione. In Umbria un’applicazione di questi modelli è stata operata dalla Provincia di Perugia, che nel 2001 ha prodotto una stima della consistenza numerica della popolazione di cinghiale, per il territorio provinciale, a partire dai dati della stagione venatoria 1999-2000 (Velatta, 2001). Nel presente lavoro sono stati utilizzati tre metodi: Leslie & Davis (1939); DeLury (1947); Zippin Method o Catch Method (1958) e, come base dati, l’archivio degli abbattimenti di cinghiale in braccata a partire dalla stagione venatoria 1996-1997.



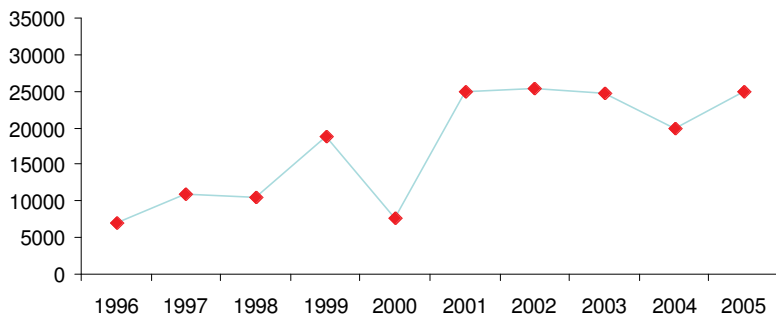
Graf. 22 - Andamento della popolazione di cinghiale in Umbria - Metodo: Leslie



Graf. 23 - Andamento della popolazione di cinghiale in Umbria - Metodo: DeLury



Graf. 24 - Andamento della popolazione di cinghiale in Umbria - Metodo: Catch



4.4 Assunzioni di base dei modelli

Le considerazioni di base che regolano la costruzione di questi modelli sono incentrate sul concetto semplice che, prelevando un certo numero di unità da una popolazione (per esempio di cinghiali), la possibilità di catturare gli animali rimasti nell'area di indagine diminuisce. Successive rimozioni porteranno ad una progressiva diminuzione del numero di animali disponibili, fino ad un teorico esaurimento della popolazione. Dunque la struttura di base dei modelli si adatta alla modalità di prelievo del cinghiale in braccata che si attua nel territorio regionale. Le quantità rimosse coincidono con gli animali abbattuti, e lo sforzo di caccia è dato dalle giornate-cacciatore. Grande è, dunque, la disponibilità di dati, poiché come già detto, gli archivi dell'Osservatorio Faunistico contengono la registrazione storica di tutte le braccate degli ultimi anni. Le variabili messe in gioco (numero di capi rimossi e sforzo-caccia necessario per operare le rimozioni), sono legate da una relazione di correlazione negativa. Poiché è ragionevole che una funzione di regressione lineare esprima il migliore adattamento dei diagrammi di dispersione ottenuti con i dati delle battute sopra menzionati, si è potuto calcolare l'ammontare della popolazione all'inizio della stagione venatoria, risolvendo l'equazione della **retta di regressione** per quel valore della variabile indipendente (abbattuti cumulati) che annulla la variabile dipendente (abbattuti/sforzo caccia). (Fig. 29).

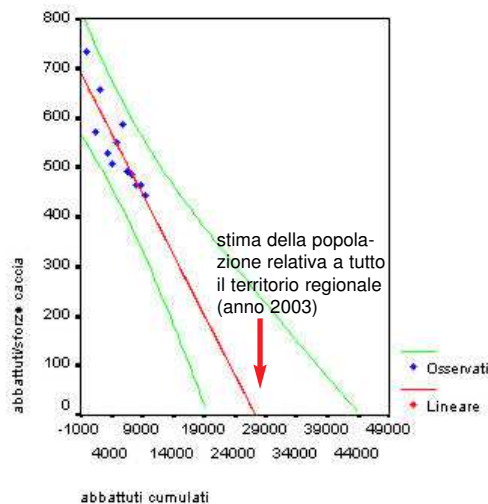
Retta di regressione: una retta di regressione è una linea che descrive come una variabile dipendente y , cambia al variare di quella esplicativa o indipendente x , secondo la funzione $y = a \pm bx$, dove a = intercetta della retta di regressione e b = coefficiente angolare della retta. Una retta può essere usata come "media" di una relazione di correlazione tra due variabili, se la dispersione dei punti attorno alla stessa è contenuta.



Come condizione necessaria e sufficiente per utilizzare questi sistemi analitici, il modello deve soddisfare alcuni requisiti: la popolazione su cui si esercita il prelievo deve essere “chiusa” per tutto il periodo in cui si registrano i dati di abbattimento; gli individui devono essere ugualmente vulnerabili (rispetto alla modalità di prelievo) e il parametro “abbattuti per unità di sforzo-caccia” deve essere costante per tutto il periodo di prelievo.

Questi presupposti costituiscono il limite stesso dell’applicazione dei modelli; si pensi alla definizione stessa di popolazione chiusa e alla difficoltà oggettiva di poter stabilire l’assenza dei fenomeni che inducono l’aumento o il decremento di una popolazione (emigrazione, immigrazione, mortalità per altre cause, natalità, immissione di capi, oggi clandestina, un tempo autorizzata in assenza di criteri scientifici di gestione). Consapevoli di questo si è proceduto ugualmente al loro utilizzo, partendo dal presupposto che il calcolo degli intervalli fiduciali della stima

Fig. 29 - Esempio di uso di una funzione di correlazione lineare per il calcolo della consistenza di popolazione e del relativo intervallo di confidenza.



ottenuta fornisce la misura stessa della bontà del parametro calcolato e che i dati su cui si basano le stime si riferiscono a campioni di centinaia di battute, migliaia di capi abbattuti e decine di migliaia di giornate-cacciatore.

I dati di base sono stati organizzati in un foglio elettronico di calcolo e aggregati in 12

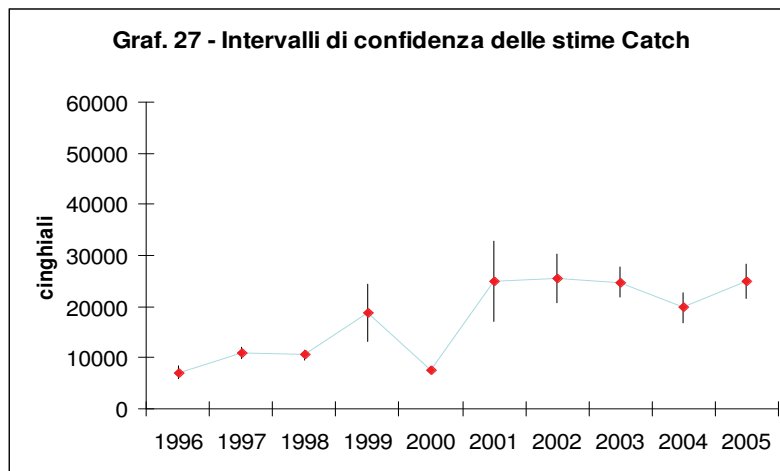
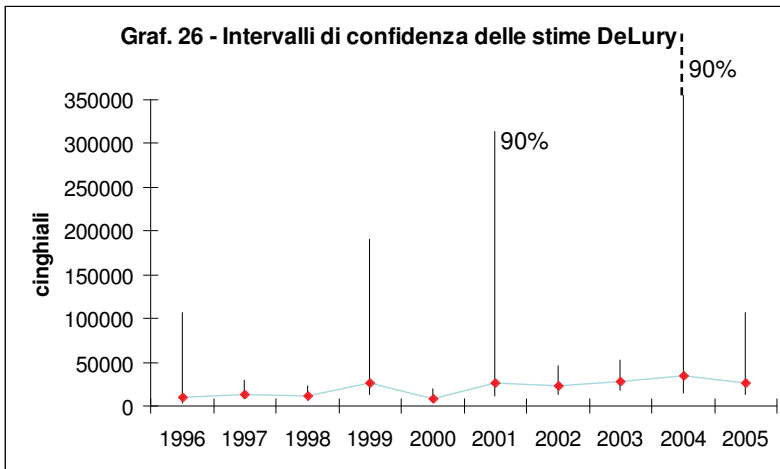
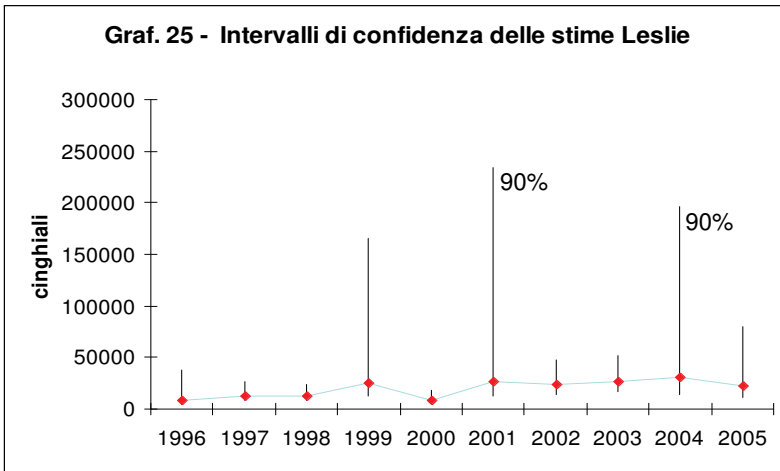


intervalli di equivalenti giornate-cacciatore. Ponendo i parametri *abbattuti* e *sforzo di caccia*, in relazione tra loro, secondo diverse modalità, si possono ricavare diagrammi di dispersione, caratterizzati da coefficienti di correlazione vicini a 11. L'elaborazione statistica è stata condotta su base SPSS 10.0.3. Per una trattazione puntuale dei tre metodi utilizzati rimandiamo alle schede tecniche contenute in queste pagine.

4.5 Risultati e bontà della stima

I tre metodi messi a confronto mostrano un andamento della consistenza della popolazione di cinghiale, a partire dal 1996, paragonabile, con una popolazione che presenta un andamento sostanzialmente crescente (un unico picco negativo si registra nell'annata venatoria 2000-2001) (Graff. 22-24). Per la stagione venatoria 2004-2005 si può osservare una inversione di tendenza del Catch Method rispetto ai metodi Leslie e DeLury, per il quale la regressione stima la presenza di poco meno di 20.000 cinghiali contro i 30.000 e 34.000 rispettivamente del Leslie e del DeLury. Inoltre la stima effettuata con questo metodo mostra un andamento costante attorno a valori medi di popolazione pari a 25.000 cinghiali. Riteniamo che la tendenza mostrata nei grafici non rappresenti in modo fedele l'andamento reale della popolazione, essendo molteplici i fattori estrinseci ed intrinseci ai modelli che contribuiscono all'errore di stima. Tuttavia in queste pagine si propone un metodo di elaborazione corretta dei dati, fondata su





presupposti scientifici e basata su un paradigma preciso su cui riflettere.

Innanzitutto si deve tener conto di come avviene la raccolta dei dati che concorrono alla definizione del campione. Fino al 1999 i dati derivavano dalla immissione operata dai tecnici delle due amministrazioni provinciali. Dal 2000 ad oggi invece l'immissione è condotta separatamente dagli impiegati dei tre ATC regionali, secondo modalità comuni, condivise e standardizzate. Si evidenzia dunque la possibilità di un errore intrinseco a raccolta ed immissione di dati condotte da operatori diversi. Inoltre, a partire dal 2003 le squadre di caccia al cinghiale sono state coinvolte in un progetto, discusso ampiamente nel capitolo precedente, in cui un obiettivo tra gli altri era quello di evidenziare l'importanza di una corretta immissione dei dati ricavati durante le braccate di caccia al cinghiale e di individuare una figura specializzata nella compilazione del verbale, che fosse anche esperta nel riconoscimento della classe di età dall'esame dei denti. Questa figura dovrebbe in teoria presenziare a tutte le operazioni di immissione dati. Nella prassi fino a quel momento utilizzata è probabile che queste operazioni fossero, spesso, condotte da persone diverse; oggi probabilmente c'è in seno alle squadre un certo grado di specializzazione.

Un altro fattore da evidenziare è relativo alla sincerità con cui i dati reali degli abbattimenti vengono riportati sui verbali. Non tutti i cinghiali abbattuti sono verbalizzati, dunque c'è una parte di animali



catturati che sfugge alla relazione con lo sforzo-caccia, producendo un errore nell'individuazione delle coppie di variabili con cui si costruisce la retta di regressione. Anche questo fatto ha subito un'evoluzione, come si vedrà.

Per quanto riguarda l'uso di questi modelli, come già sottolineato, si è trattato fondamentalmente di un tentativo di condurre una elaborazione dei dati di caccia, come suggerito dalla recente pubblicazione dell'INFS, "Linee guida per la gestione del Cinghiale", per ricavare dati di supporto alle considerazioni tecniche in materia di gestione della specie. I metodi sono stati dunque studiati e adattati al tipo di campione di cui si disponeva. Anche questo adattamento porta con sé una fonte di errore, difficilmente quantificabile.

Nella nostra elaborazione è stato possibile invece calcolare l'errore della stima intrinseco alle relazioni matematiche tra le variabili.

Relativamente ai metodi Leslie e DeLury la stima della popolazione è data calcolando l'intercetta sull'asse rispettivamente delle x e delle y della retta di regressione così ottenuta. Sono stati calcolati, quindi, i limiti fiduciali della retta di regressione e dei valori della variabile dipendente ottenendo, laddove possibile, la confidenza al 95% ($p < 0,05$). Questi calcoli sono stati effettuati con un modulo implementato su SPSS, sulla base della funzione varianza residua (Fowler e Cohen, 1993; SPSS 10.1.3). Per quanto riguarda invece il Catch Method, i limiti fiduciali al 95% sono stati calcolati a partire dalla deviazione



standard (Zippin, 1958).

Le fonti di errore intrinseche al modello sono messe in evidenza fondamentalmente da due risultati: l'elevato intervallo di confidenza che in taluni anni la stima della popolazione presenta, e la necessità di abbassare il livello di sicurezza del *test* dal 95% al 90% negli anni 2001 e 2004 (nei metodi Leslie e DeLury) per permettere di calcolare un intervallo di confidenza pur ampio ma che desse significato alla stima (Graff. 25-27). I *range* di confidenza calcolati sulle rette di regressione per i metodi Leslie e DeLury sono ampi negli anni 1999, 2001, 2004 e 2005. Si noti tuttavia che le rette costruite con i dati relativi alle stagioni venatorie 2000, 2002 e 2003, oltre ad avere un valore di coefficiente angolare tale da confortarci sulle assunzioni di base considerate, presentano anche intervalli di confidenza compatibili con i dati di densità di cinghiali in territorio libero disponibili in letteratura (Tab. 2).

4.6 Conclusione e uso degli indici di popolazione

A questo punto possiamo trarre poche ma significative conclusioni. L'approccio sperimentale appena trattato, con tutti i limiti dovuti ai molti passaggi necessari al procedimento, ha consentito di definire un *trend* di popolazione relativo ad un decennio di osservazioni. Il *trend*, caratterizzato da valori puntuali che presentano un andamento oscillatorio, è positivo. Per conforto a quanto fin qui ottenuto, si è pensato di affiancare a questi risultati l'andamento di un indice cinegetico di abbondanza ottenuto come



rapporto tra i capi abbattuti durante la prima giornata di caccia e lo sforzo-caccia messo in atto (Graf. 28). Poiché generalmente tutte le squadre effettuano la prima cacciata nel giorno di apertura della stagione venatoria, così facendo l'indice rappresenterà una situazione simile a quella di un censimento effettuato in condizioni di sostanziale contemporaneità e omogeneità di procedure di realizzazione. Inoltre gli indici hanno il vantaggio di essere facilmente calcolabili, perché svincolati da qualsiasi complicazione tecnica che emerge in un conteggio assoluto, anche se di contro possono solo dare un'informazione relativa all'osservazione della variazione tra un anno e l'altro. Esaminando i diagrammi di variazione di questo indice, in dieci anni di campionamento, è possibile osservare un *trend* positivo. Questa evidenza avvalora quanto visto fin qui. La variazione negli anni dell'ammontare stimato della popolazione umbra di cinghiale attraverso i metodi di rimozione è anch'essa sintetizzabile con una linea di tendenza crescente.

Si considerino i diagrammi relativi all'andamento della popolazione di cinghiale in Umbria considerando lo stesso intervallo di tempo (Graff. 22-24). Come già detto si notano le fisiologiche fluttuazioni tra un anno e l'altro. Le fluttuazioni nella dinamica di una popolazione naturale sono una risposta alle variazioni di fattori estrinseci, come temperatura e piovosità, ed intrinseci di controllo della densità biologica, come disponibilità di cibo ecc. In popolazioni mature il gruppo si modifica e compensa gli effetti



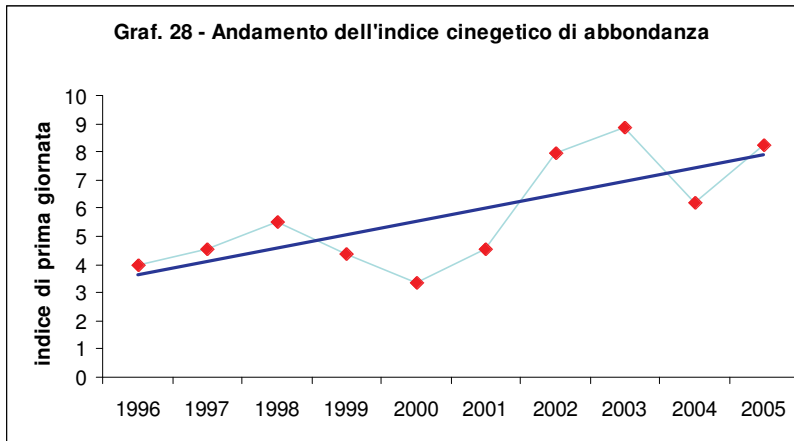
delle perturbazioni dei fattori fisici. Perciò ci si aspetta, nelle popolazioni più organizzate e mature, come pure negli ambienti fisici più stabili, una fluttuazione non eccessiva della densità, da un anno all'altro (Odum, 1988). I numeri ottenuti per mezzo della nostra elaborazione sono significativi rispetto a questa evidenza.

Tab. 2 - Stime di popolazione e relativi intervalli di confidenza

Leslie	superiore	inferiore	stima	int. conf.
1996	38476	3655	7869	95%
1997	26198	7822	12871	95%
1998	23336	7839	12437	95%
1999	166003	12851	25923	95%
2000	18380	5481	9097	95%
2001	233625	12249	26664	90%
2002	47572	14675	23574	95%
2003	51348	17449	27274	95%
2004	195615	14697	30423	90%
2005	79313	11650	23049	95%
DeLury	superiore	inferiore	stima	int. conf.
1996	107211	3995	9278	95%
1997	29068	7837	13293	95%
1998	23041	7313	11861	95%
1999	190108	12553	25734	95%
2000	19638	4641	7946	95%
2001	313765	11498	25646	90%
2002	45275	13909	22428	95%
2003	52599	17908	27951	95%
2004	711312	14903	34054	90%
2005	107004	12776	25977	95%
Catch	superiore	inferiore	stima	int. conf.
1996	8293	5903	7098	95%
1997	11997	9850	10924	95%
1998	11555	9634	10594	95%
1999	24324	13226	18775	95%
2000	8255	6941	7598	95%
2001	32816	17162	24989	95%
2002	30286	20654	25470	95%
2003	27681	21893	24787	95%
2004	22821	16897	19859	95%
2005	28341	21535	24938	95%



La fluttuazione che più salta all'occhio, tra il 1999, il 2000 e il 2001, potrebbe essere solo apparente. Se



si fa un passo indietro, infatti, e si considera la fiducia data alle stime relative a questi anni, si vedrà come sia l'anno 1999 che il 2001 sono caratterizzati da stime affette da errore considerevole (largo intervallo di confidenza, stima non attendibile) (Tab. 2). E' evidente che sono presenti, nei dati di origine, errori che viziano la procedura di modellizzazione. Il momento di verifica si ha, tuttavia, dal confronto con l'andamento dell'indice di popolazione calcolato considerando solo la prima giornata di caccia (Graf. 28), dove la fluttuazione appena menzionata ha un andamento più naturale e si inserisce in maniera più armonica nel contesto dei dieci anni di osservazioni effettuate.

Altra valutazione da fare, che a questo punto appare quantomeno doverosa per chiarezza espositiva, si riferisce alla considerazione che deve essere attribui-



ta ai numeri riportati in queste pagine. Come già evidenziato, il numero di individui che costituiscono la popolazione umbra di cinghiale è il parametro che si intenderebbe calcolare. In queste poche pagine abbiamo delineato una possibile strada per arrivare a determinarlo. La strada è ricca di ostacoli e qui ne sono stati individuati alcuni, ma degna di considerazione e utile quantomeno per valutare scientificamente quelli che sono gli elementi di criticità del sistema di gestione della caccia al cinghiale oggi. Una stima che si aggira intorno ad un valore medio di 25.000 cinghiali potrebbe essere viziata da un errore di fondo dovuto all'immissione clandestina di una certa quantità di cinghiali, oppure all'abbattimento non ufficializzato di animali (bracconaggio, omessa verbalizzazione), senza che i fenomeni debbano essere particolarmente diffusi. E' possibile che i risultati siano sottostime, per il fatto che si basano su animali abbattuti e verbalizzati. In questo contesto non è possibile analizzare il fenomeno in dettaglio, ma segnaliamo che nel periodo in questione è stata apportata una modifica significativa alle norme che dettano le condizioni per l'utilizzo delle carni dei cinghiali abbattuti. Il DPGR n. 413 del 1990 e successive integrazioni sancisce il divieto di consumo delle carni di cinghiali abbattuti se non sottoposti ad esame trichinoscopico, imponendo l'obbligatorietà dell'esame stesso. Inizialmente l'esame era disposto dietro pagamento di una quota per ogni capo abbattuto. A partire dalla stagione venatoria 2003/2004, l'integrazione al DPGR 413/90



(Determinazione Dirigenziale n. 6720 del 23/07/2003) ha consentito alle squadre di caccia al cinghiale, iscritte negli elenchi della Regione Umbria, di pagare, per questo tipo di analisi, una quota forfettaria al momento dell'iscrizione agli ATC regionali, indipendentemente dalla quantità di capi abbattuti durante la stagione venatoria e durante eventuali operazioni di controllo. Questo potrebbe aver aiutato, in una certa misura, la "sincerità" con cui vengono condotte le operazioni di verbalizzazione, incrementando apparentemente la popolazione degli abbattuti.

Tutte queste considerazioni di carattere "sociologico", più che ecologico, impongono delle conclusioni che invitano alla cautela rispetto all'uso dei dati sperimentali. Il fenomeno non è solamente biologico, ma sociale e politico, e l'osservazione deve tener conto di tutti questi fattori. L'uso dei modelli, in questo momento, può solo avere funzione sperimentale, evidenziando e sostenendo la necessità di un monitoraggio continuo e quanto più standardizzato possibile, al fine di ottenere un sistema in cui i fattori limitanti l'uso di modelli di questo tipo possano essere resi minimi. Utile a questo proposito è rafforzare le azioni di sensibilizzazione riguardo all'importanza di tutti gli aspetti della gestione faunistica, come unico strumento possibile per minimizzare i conflitti e consentire l'equilibrio tra la specie cinghiale e tutti gli interessi, ambientali ed economici, ad essa connessi.



CENSIMENTI E STIME

Come già sottolineato, conoscere la consistenza di una popolazione animale è di fondamentale importanza per gestirla in modo efficace.

Capire quanti animali di una certa specie “abitano” una determinata area può essere molto complicato e di solito, in questo tipo di stime, si ottengono margini d'errore così ampi da far perdere a tutto il lavoro la sua valenza gestionale. I problemi fondamentali che si riscontrano in valutazioni di questo tipo dipendono, nel caso della maggior parte delle specie, da tre principali categorie di fattori: la morfologia dell'area di studio, il periodo dell'anno in cui si svolgono le operazioni di campo e le caratteristiche eco-etologiche della specie oggetto d'indagine.

Nel caso del cinghiale, il problema fondamentale risulta la sua abituale frequentazione di ambienti in cui, per peculiarità geomorfologiche e vegetazionali, risulta assai difficoltoso condurre una indagine di campo: di ciò, in modi diversi, risentono pressoché tutti i metodi di rilevamento di campo in uso per la specie, i più adoperati dei quali sono qui di seguito passati in rassegna:

Censimento. Con questo termine si indica di solito la conta esaustiva degli individui della specie in studio presenti nell'area d'indagine. Nel caso del cinghiale l'unico metodo per tentare di perseguire questo obiettivo sarebbe una conta in battuta: gli osservatori (o “poste”) si dispongono, ognuno a vista con i suoi due vicini, lungo il perimetro dell'area da battere, mentre altri operatori (i “battitori”) avanzano nell'area formando un fronte compatto e spingendo i cinghiali verso le poste. Tutti gli animali visti vengono contati, e i doppi conteggi vengono evitati contando solo quelli che passano, convenzionalmente, alla propria destra, e annotando la direzione di movimento dei cinghiali avvistati (in entrata o in uscita rispetto al fronte e alle poste). Alla fine delle operazioni, il numero totale di animali contati è dato dalla differenza tra quelli contati in uscita e quelli contati in entrata.

E' evidente che una operazione come quella descritta sopra non può funzionare che in aree di estensione molto limitata, e che non presentino un terreno disagiabile (si pensi a un paesaggio collinare con impluvi assai pronunciati, tipico di molte zone appenniniche) e una vegetazione troppo fitta: ciò che, di fatto, non si verifica quasi mai.

Stime numeriche. Di solito ci si limita ad applicare i metodi di campo non su tutta l'area di studio ma su un *campione* di essa, estrapolando poi all'area totale, con adeguati strumenti statistici, i risultati in esso ottenuti: si procede in questo modo a una *stima* del volume della popolazione in studio.

Battute su aree campione. Il metodo è lo stesso descritto per il censimento, ma le aree possono avere estensione assai più contenuta. Sono necessari comunque molti operatori per svolgere correttamente le operazioni.



Osservazioni da punti vantaggiosi. Anche questa è una metodologia correntemente in uso. In questo caso nelle aree-campione i cinghiali, invece che essere stanati dai battitori, vengono attratti in punti facilmente osservabili mediante la realizzazione di punti di alimentazione (“governe”), e contati a distanza da posizione agevolata (altane o punti sopraelevati naturali). Perché questo sistema dia risultati attendibili è fondamentale che siano rispettate le seguenti condizioni: i punti di osservazione devono essere in numero significativo rispetto all'estensione dell'area; le operazioni devono essere svolte simultaneamente in tutti i punti di osservazione, per evitare i doppi conteggi; i conteggi devono essere ripetuti più volte; le governe devono essere rifornite con assiduità. Va considerato che, nonostante si rispettino le precedenti accortezze, uno dei principali inconvenienti di questo metodo di stima resta la sottostima dei maschi adulti che da esso si ottiene: essi infatti sembrano essere assai meno attratti dalle governe rispetto alle femmine accompagnate dai piccoli e dai sub-adulti.

Conta notturna con faro. Invece che da punti fissi, in questo caso le osservazioni si conducono da un automezzo lungo percorsi prestabiliti, in modo da sfruttare le ore di oscurità, nelle quali spesso i cinghiali sono più attivi. Naturalmente l'area di studio deve consentire di creare un'adeguata serie d'itinerari, che risultino agevolmente percorribili in auto.

Conta delle orme su neve. Laddove la neve copre il terreno con continuità nello spazio e regolarità nel tempo, questo è uno dei metodi più in uso: l'area viene suddivisa in settori e, il giorno successivo a una buona nevicata che assicuri una copertura del suolo di qualche centimetro, diverse squadre di operatori percorrono (in contemporanea) dapprima i perimetri dei settori, e poi dei percorsi standardizzati interni a essi, registrando le piste di tutti i cinghiali ivi transitati, il numero e la direzione (in entrata o in uscita dal settore, come nel caso dei censimenti in battuta). È necessario sottolineare un concetto: la “tracciatura” sul fango dopo una giornata di pioggia, metodo assai in uso in alcune zone dell'Italia centrale per la stima del numero di cinghiali che frequentano una determinata area, non è paragonabile, per efficienza e per affidabilità dei dati che se ne ottengono, per un motivo fondamentale: mentre la neve, cadendo, copre il terreno *uniformemente*, così che ogni animale muovendosi lascerà impresse le prove del suo transito ovunque passi, il fango si forma, in seguito alla pioggia, solo in alcune zone dell'area di studio, in dipendenza della composizione del terreno e della sua pendenza. Se, pertanto, ai fini esclusivamente venatori possono ritenersi utili anche le informazioni ottenute da una conta delle orme sul fango, ai fini di una accurata stima di consistenza di popolazione questo non può essere considerato un metodo accettabile.

Line transects. Questo è un sistema più moderno, che può applicarsi all'osservazione sia degli animali sia dei loro segni di presenza. Consiste nel percorrere una serie di percorsi (transetti) più o meno rettilinei e paralleli nell'area di studio (o in sottoaree-campione), lungo i quali vengono contati gli animali. Di ogni cinghiale avvistato viene misurata la distanza lineare dal transetto (con un telemetro) e l'angolo compreso fra la linea immaginaria che congiunge avvistatore e avvistato e quella disegnata dal transetto. Il concetto fondamentale su cui si basa la complessa elaborazione dei dati (di solito affidata a un *software* specifico) è che la probabilità di avvistamento dei cinghiali durante il percorrimen-



dei transetti sia inversamente proporzionale alla distanza di essi dalla linea del transetto, e inversamente proporzionale all'ampiezza dell'angolo di cui sopra (se l'angolo è 0° significa che l'animale è di fronte all'osservatore ed esso lo vedrà di certo, se l'angolo è 180° l'animale è alle spalle dell'osservatore che non potrà vederlo). La costruzione di una funzione di *distribuzione delle osservazioni* permette di estrapolare una stima del numero totale di animali presenti nell'area. Il fatto è che, in generale, questo metodo si basa su una serie di assunti che nella realtà pratica non sono quasi mai rispettati, come l'attribuzione a ciascun animale della stessa probabilità di essere osservato, o che tutti gli animali entro una certa distanza e un certo angolo vengano rilevati di certo.

Indici Kilometrici e Indici Puntiformi di Abbondanza. Questi metodi non forniscono dati sulla reale consistenza di una popolazione, di cinghiali o altro, ma danno degli indici (IKA e IPA) che, raccolti con la stessa metodologia, nella stessa area, nelle stesse condizioni ambientali e meteorologiche ma in periodi diversi, permettono di ricostruire un *andamento* della popolazione, di monitorarne cioè l'eventuale incremento, la stasi o il decremento. In generale, tali indici sono dati dal rapporto fra il numero di animali (o di segni di presenza) osservati e la distanza in chilometri percorsa (IKA), o tra animali e superficie osservabile dal punto di osservazione (IPA).

Cattura-marcatura-ricattura. E' di certo fra i più affidabili metodi di stima di consistenza di una popolazione di cinghiali. Consiste nel catturare e rendere riconoscibili (per esempio con marche auricolari) un certo numero di animali e poi rilasciarli; fatto questo, si procede a una seconda operazione di cattura, con gli stessi metodi, e si contano gli animali marcati ricatturati. Il principio generale è che il rapporto fra il numero di animali marcati dopo la prima cattura (M_1) e il totale della popolazione (N) sia uguale al rapporto fra il numero di animali marcati ricatturati (M_2) e il totale dei ricatturati (R), cioè $M_1:N=M_2:R$, da cui si ricava $N=M_1 \times R : M_2$. Nel caso in cui questo metodo venga applicato in una zona dove è praticato il prelievo venatorio del cinghiale, l'abbattimento può sostituire la seconda operazione di cattura. Naturalmente, i risultati sono da considerarsi attendibili nel caso in cui si rispettino alcune accortezze di base: la popolazione deve potersi considerare chiusa (volume costante, non modificato da fenomeni di emigrazione e immigrazione); il campione di animali catturati e marcati deve essere significativo; la marcatura non deve in alcun modo modificare le abitudini degli animali, e soprattutto non deve renderli più facilmente ricatturabili; la marcatura non deve modificare i rapporti dei marcati con i non marcati.

Removal methods. Ampiamente discussi in questo capitolo.

Tutti i metodi qui elencati presentano, nel momento dell'implementazione, una serie di difficoltà spesso notevoli, che possono essere talvolta superate (consentendo in tal modo di ottenere dati significativi e affidabili) solo rispettando con rigore tutte le avvertenze indicate caso per caso dalla letteratura: la conoscenza superficiale di aspetti che possono apparire dettagli insignificanti, e la conseguente applicazione imprecisa del metodo, possono portare in questi casi a errori di stima anche grossolani, con conseguenze di carattere gestionale, com'è intuibile, a dir poco controproducenti.





5

Rapporti fra cinghiale
e agricoltura in Umbria

5.1 Introduzione

Il consolidarsi della presenza del cinghiale sul territorio umbro, cui si è potuto assistere negli ultimi decenni, ha portato con sé, insieme con i numerosi risvolti positivi (scientifico-naturalistico, ecologico-conservazionistico, ricreativo-venatorio), anche un impatto notevole con alcune attività produttive umane, prima fra tutte l'agricoltura. Non è una novità che l'alto valore energetico di alcuni prodotti agricoli, la facile reperibilità di essi e, almeno in alcuni periodi dell'anno, la loro alta disponibilità possono influenzare notevolmente le scelte alimentari del cinghiale, ovviamente cozzando contro gli interessi di tutti coloro che sull'agricoltura fondano la propria sussistenza.

Ciò ha generato, fra uomo e cinghiale, un attrito che in alcuni casi ha raggiunto livelli piuttosto seri, soprattutto dal punto di vista delle spese che la Pubblica Amministrazione deve sostenere per rifondere gli agricoltori danneggiati.

Nell'ambito del progetto di monitoraggio della spe-

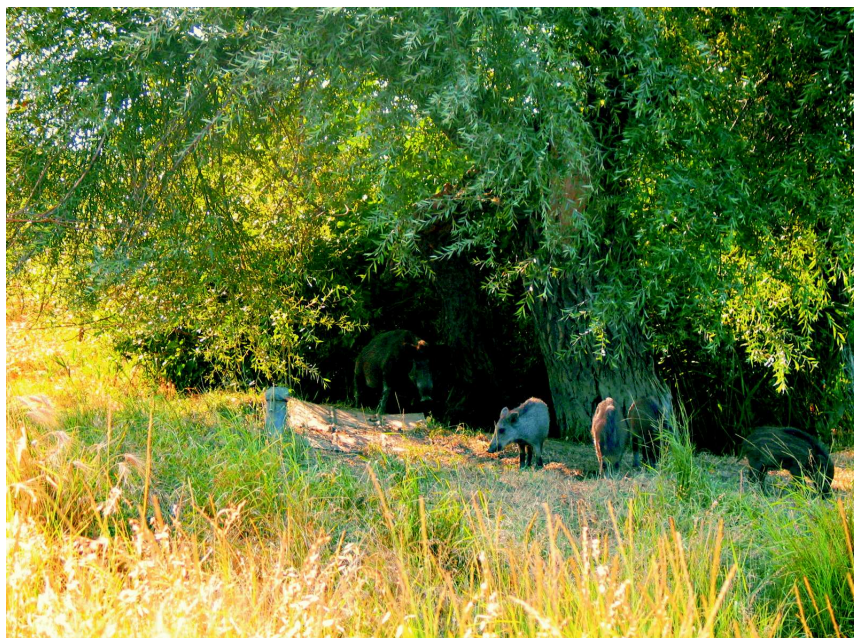


Fig. 30 - Un sito di alimentazione. Foto di L. Convito



cie, l'Osservatorio Faunistico Regionale ha cercato di esaminare la questione "danni da cinghiale alle produzioni agricole" sia dal punto di vista quantitativo sia da quello qualitativo, al fine di fornire alcuni spunti di riflessione di carattere gestionale volti, se non a risolvere il problema, almeno a mitigarne l'incisività.

Il presente capitolo contiene alcuni cenni alle abitudini alimentari del cinghiale, un inquadramento della situazione dal punto di vista normativo, l'analisi dell'entità e della distribuzione dei danni sul territorio regionale relative agli ultimi anni, il tentativo d'individuare una selezione preferenziale delle colture da parte del cinghiale, una sintetica disamina critica degli ordinari sistemi di prevenzione esistenti e alcune conseguenti considerazioni di carattere gestionale.

5.2 Alimentazione del cinghiale

Le abitudini e le preferenze alimentari del cinghiale sono state negli anni passati oggetto di ricerche assai approfondite e dettagliate, in Paesi e ambienti anche molto diversi fra loro. Una trattazione esaustiva dell'argomento richiederebbe quantomeno un capitolo a parte e non sarebbe in tema con l'oggetto della presente sezione. Si è pertanto ritenuto opportuno fornire in questa sede un inquadramento *di massima* basato sullo stato attuale delle conoscenze relative all'Europa, raccolte in alcuni dei lavori considerati più autorevoli fra tutti quelli prodotti negli ultimi anni.

Da un'analisi della letteratura si può riassumere il comportamento alimentare del cinghiale, e i suoi rapporti con le produzioni agricole, in pochi punti salienti:

a) Si tratta fundamentalmente di un onnivoro che presenta un certo grado, in alcuni casi elevato, di opportunismo (Schley & Roper, 2003), ma i cui con-



sumi sono evidentemente orientati per la maggior parte verso gli alimenti di origine vegetale. In termini di frequenza di rinvenimento nelle feci e nei contenuti gastrici, i vegetali arrivano spesso al 98-100% (Genov, 1981b; Dardaillon, 1987; Abáigar, 1993; Massei *et alii*, 1996); in termini di volume, invece, la percentuale dei vegetali sembra variare da circa l'85% (Massei *et alii*, 1996) al 95-96% (Briedermann, 1976; Abáigar, 1993; Fournier-Chambrillon *et alii*, 1996).

I resti di alimenti di origine animale, rinvenuti nelle feci e nei contenuti gastrici, mostrano generalmente frequenze di ricorrenza molto più variabili: solo tracce in certi casi (Schauss *et alii*, 1990; Massei *et alii*, 1996), fra il 47% (Genov, 1981b) e l'88% (Fournier-Chambrillon *et alii*, 1996) in altri; ovviamente, i resti animali si rinvengono in volumi molto minori di quelli dei vegetali.

b) Nell'ampia varietà di specie vegetali appetite, il cinghiale sembra includerne sempre una ad alto valore energetico (Schley & Roper, 2003), mostrando preferenze piuttosto spiccate nei confronti di ghiande e faggiole (Mackin, 1970; Andrzejewski & Jezierski, 1978; Groot Bruinderinck *et alii*, 1994).

c) L'anno, la stagione, la zona geografica e la disponibilità dei vari alimenti possono influenzare anche notevolmente la composizione della dieta del cinghiale (Schley & Roper, 2003).

d) I danni alle produzioni agricole sono una costante, praticamente in tutti i Paesi in cui il cinghiale convive con realtà rurali: per quanto riguarda l'Europa il fenomeno spazia dalla Spagna (Abáigar, 1993) alla Polonia (Mackin, 1970) e dalla Svezia (Kristiansson, 1985) all'Italia (Monaco *et alii*, 2003); ma tale realtà riguarda anche Paesi fuori dal nostro continente: basta citare esempi come il dan-



neggiamento dei raccolti di noci di cocco in Indonesia (Schmidt, 1986), di canna da zucchero in Pakistan (Brooks *et alii*, 1989) e di uva negli Stati Uniti (Henry & Conley, 1972; Scott & Pelton, 1975).

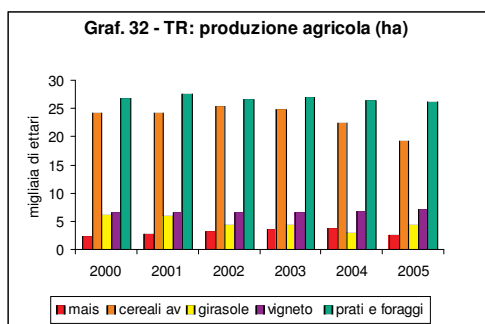
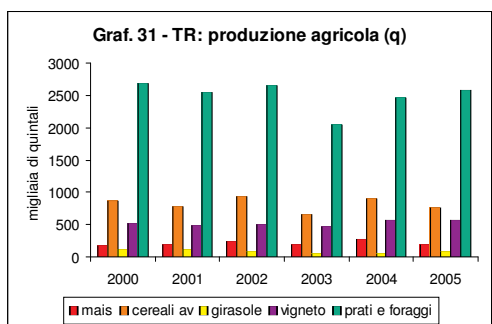
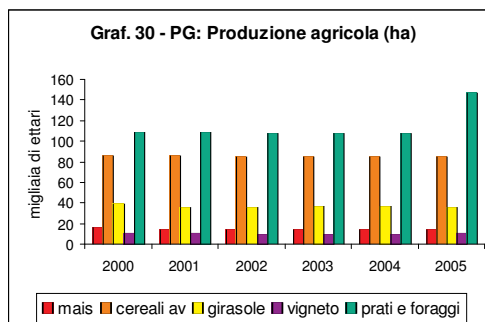
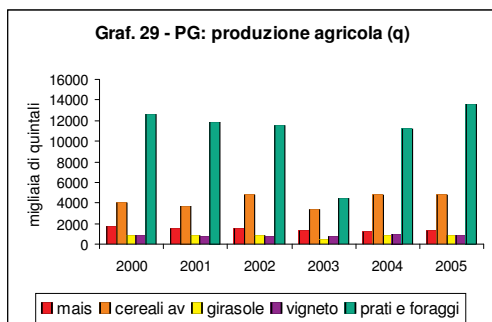
5.3 Le produzioni agricole danneggiate dal cinghiale in Umbria

Dopo un'analisi di massima della variegata realtà produttiva regionale e delle pratiche di richiesta di risarcimento danni relative alle annate 2000-2005, si è concentrata l'attenzione su quelle colture che nel nostro territorio sembrano essere state maggiormente attaccate dal cinghiale, cioè il mais, i cereali autunno-vernini in complesso (frumento duro e tenero, avena, orzo, segale, farro, sorgo), il girasole, il vigneto e il prato-pascolo (ivi incluse anche alcune specie di leguminose da foraggio). In effetti non sono queste le uniche colture danneggiate in Umbria dalla specie, in quanto danni sono stati rilevati anche a impianti di arboricoltura da legno e da frutta, a olivi, ortaggi e ad altri tipi di produzione: tuttavia, l'incisività dei danni a queste ultime, paragonata alla portata generale del fenomeno, risulta essere piuttosto marginale, tanto da poter essere, in questa sede, tralasciata. Si consideri che l'ammontare dei danni alle colture prese in esame rappresenta, per ogni anno analizzato, almeno l'80% del totale (oltre il 90%, in quattro anni su sei) per quel che riguarda la provincia di Perugia, e fra il 93% e oltre il 99% del totale per la provincia di Terni.

La produzione agricola umbra delle colture di cui sopra è rappresentata nei grafici sottostanti (Grafici 29-32; ISTAT, 2006).

In termini di estensione in ettari delle colture, le più rappresentate in Umbria sono quelle contenute nella categoria "prati e foraggi", comprendente appunto tutte le formazioni erbacee sfruttate per il pascolo bovino e ovicaprino, e nella quale sono state incluse





per comodità anche alcune colture di Leguminose

foraggiere (es.: fava da granella, lupinella): in provincia di Perugia tale produzione è variata fra oltre 109.000 ettari del 2000 e oltre i 147.000 del 2005; in provincia di Terni il *range* di variazione è compreso fra il minimo del 2005 (circa 26.200 ettari) e il massimo del 2001 (circa 27.600 ettari).

La categoria meno rappresentata in provincia di Perugia (sempre in termini di estensione) è quella del vigneto (ha 9.627 nel 2002, ha 10.712 nel 2005), mentre in provincia di Terni è il mais (ha 2.397 nel 2000, ha 3.712 nel 2004).

5.4 Il quadro normativo

Le disposizioni che riguardano lo stanziamento dei fondi, la suddivisione delle mansioni, l'*iter* di presentazione delle domande e la liquidazione dei risarcimenti per i danni da cinghiale alle produzioni agri-



cole sono raccolte in due leggi regionali: la L.R. n. 14 del 17 maggio 1994 (*Norme per la protezione della fauna selvatica e per il prelievo venatorio*) e la L.R. n. 23 del 20 agosto 1996 (*Norme per l'attuazione del Fondo regionale per la prevenzione ed il risarcimento dei danni arrecati alla produzione agricola dalla fauna selvatica ed inselvatichita e dall'attività venatoria*).

L'articolato *iter* che ogni anno viene seguito dagli Enti amministrativi per lo stanziamento e la ripartizione dei fondi, nonché per l'accertamento dei danni sul territorio e la corresponsione dei risarcimenti, così come quello che gli agricoltori devono percorrere per ottenere detti risarcimenti, possono essere schematizzati nei seguenti punti:

- la Regione istituisce un fondo destinato al risarcimento dei danni provocati all'agricoltura dalla fauna selvatica e dall'attività venatoria, nonché alla sperimentazione e all'attuazione di sistemi di prevenzione di tali danni (art. 37, L.R. 14/94, comma 1). Suddetto fondo grava sul Bilancio Regionale, attingendo una quota delle entrate provenienti dalle tasse di concessione regionali versate dai cittadini per l'abilitazione alla caccia, la realizzazione di appostamenti fissi di caccia e l'istituzione di AFV, centri privati di produzione di selvaggina e Aziende Agrituristiche-Venatorie (L.R. 14/94, art. 37, comma 1).
- La Giunta Regionale ripartisce il Fondo così istituito, in ragione di due terzi dello stesso per la Provincia di Perugia e di un terzo per la Provincia di Terni (L.R. 23/96, art. 8, comma 2). Le risorse così pervenute alle Province saranno impiegate come segue: non meno del 5% per la sperimentazione e l'attuazione di sistemi di prevenzione dei danni; il resto per il risarcimento dei danni stessi (L.R. 23/96, art. 8, comma 4).
- Una volta subito un danno da fauna selvatica alle



sue colture, un agricoltore deve inoltrare alla Provincia (nei modi e nei tempi previsti dall' art. 10 della L.R. 23/96, comma 1) i due documenti seguenti: 1) denuncia del danno; 2) domanda di risarcimento.

- La Provincia deve provvedere all'accertamento e alla valutazione del danno denunciato e può avvalersi dei seguenti due strumenti: personale proprio; collaborazione con gli ATC.

Va anche considerato che, per quel che concerne i danni accertati sul territorio destinato alla caccia programmata, d'intesa con le province il risarcimento verrà disposto dagli Ambiti Territoriali di Caccia di competenza (L.R. 14/94, art. 37, comma 3); è evidente quindi che in questo caso gli ATC stessi potranno dotarsi di personale proprio, specializzato nell'accertamento e nella valutazione dei danni.

- Dopo l'accertamento, si avvia la procedura per il risarcimento vero e proprio, che si articola nei due passaggi seguenti:

- trasmissione delle risultanze dell'accertamento al Comitato Provinciale (nei modi e nei tempi previsti dall' art. 10 della L.R. 23/96, comma 3);
- liquidazione del risarcimento da parte della Provincia (nei modi e nei tempi previsti dall' art. 10 della L.R. 23/96, comma 3).

L'entità del risarcimento del danno è stabilita dall'art. 3 della L.R. 14/94, ai commi 1 e 4, ove si dispone che (comma 1): "Nei parchi regionali, nelle zone di ripopolamento e cattura e in via prioritaria nelle oasi di protezione e nei centri pubblici di riproduzione di fauna selvatica, i danni arrecati alle produzioni agricole dalla fauna selvatica o inselvaticata sono risarciti fino al 100% del danno accertato ritenuto ammissibile", e ancora (comma 4): "I danni provocati dalla specie cinghiale nei territori destinati alla caccia programmata sono risarciti fino al 70% del



danno accertato”.

5.5 I danni degli ultimi anni

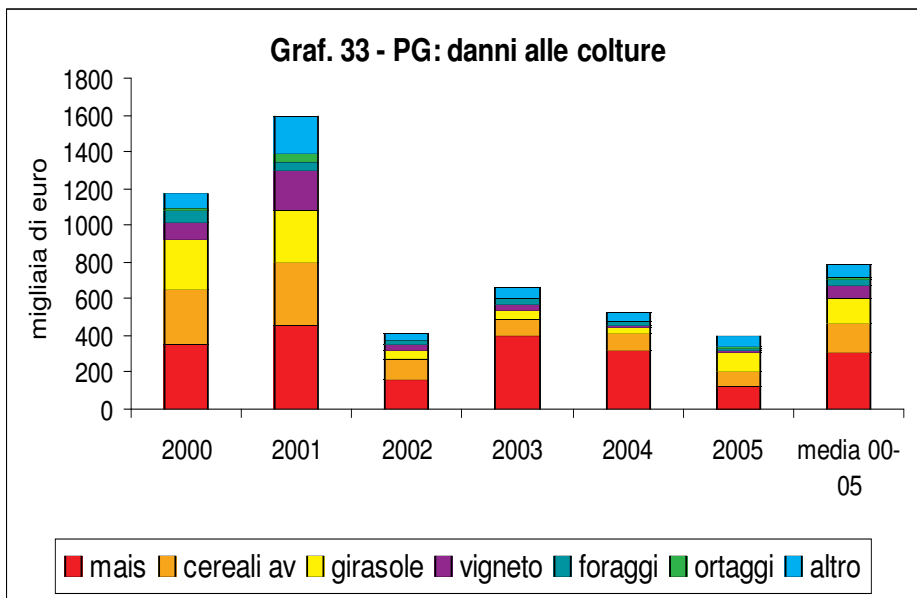
I danni provocati dal cinghiale alla produzione agricola umbra sono stati valutati da diversi punti di vista:

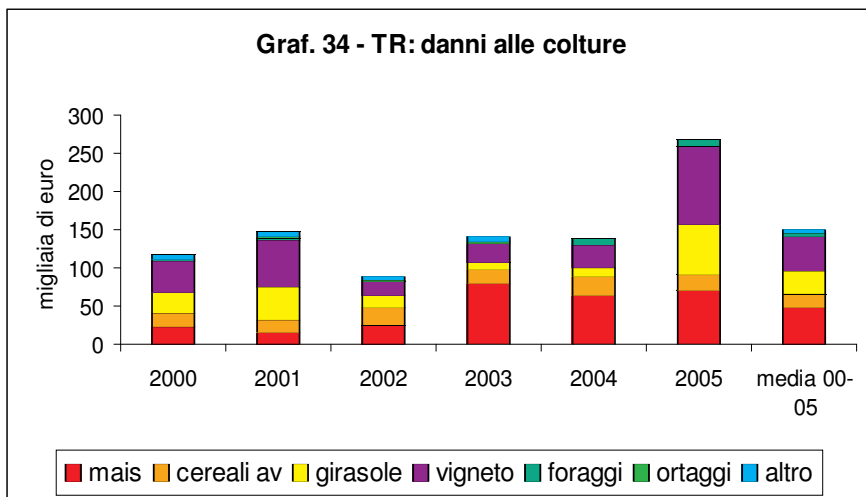
- a) ammontare economico del danno;
- b) superficie totale danneggiata per categoria colturale;
- c) analisi delle eventuali preferenze della specie;
- d) individuazione, sul territorio regionale, delle aree maggiormente colpite dal fenomeno in studio;
- e) analisi dei danni dal punto di vista fenologico.

Ammontare economico dei danni

Qui di seguito sono riportati i grafici dell'ammontare dei danni computati in euro, per la provincia di Perugia e per quella di Terni (Grafici 33 e 34).

L'ammontare dei danni per la provincia di Perugia è variato approssimativamente fra i 401.000 e i 1.600.000 euro, con una media di poco inferiore agli





800.000; l'entità dei danni subiti dalla provincia di Terni è, considerando i dati bruti, di rilevanza minore, variando fra gli 88.000 e i 268.000 euro circa, con una media di 150.000 euro circa.

In entrambi i grafici, l'ultima colonna a destra rappresenta la media dell'entità del danno subito dalle diverse colture negli anni dal 2000 al 2005. Si nota che in provincia di Perugia la spesa maggiore è stata sostenuta per il risarcimento dei danni al mais (in media € 303.268), come anche in provincia di Terni (in media € 46.730), dove tuttavia tale esborso è praticamente a parimerito con quello resosi necessario per il risarcimento dei danni ai vigneti (in media € 46.570).

Superfici totali danneggiate

La quantificazione dei danni da cinghiale all'agricoltura in termini di importo in euro non permette di andare molto al di là di un inquadramento di massima dell'ordine di grandezza del fenomeno che grava sulla Pubblica Amministrazione. Non di rado, infatti, questo parametro fornisce una lettura poco chiara della situazione, potendo essere fortemente influenzato da eventi di spicco, molto rari nel tempo e localizzati nello spazio (ad esempio il danneggiamento



una tantum di un piccolo appezzamento che ospita una coltura di pregio, a opera di pochi animali isolati) e, in proporzione, può sottolineare assai meno incisivamente eventi che si verificano con frequenza più assidua e in aree più numerose ed estese (ad esempio i danni, reiterati e diffusi, agli estesi appezzamenti di mais che abbondano su tutto il territorio regionale).

Un'idea più chiara di quanto i cinghiali “intervengano” sulle colture è senza dubbio fornita dalla misura delle superfici danneggiate. Per quanto riguarda la provincia di Perugia queste sono state conteggiate, sulla base delle schede di rilievo redatte dai tecnici addetti, con il metodo della “*reduced area*” (Mackin, 1970; Kristiansson, 1985): la misura dell'area danneggiata è data dal prodotto della superficie dell'appezzamento danneggiato e della percentuale di danneggiamento (es.: 10 ha di mais danneggiati al 30% = 3 ha di danno totale).

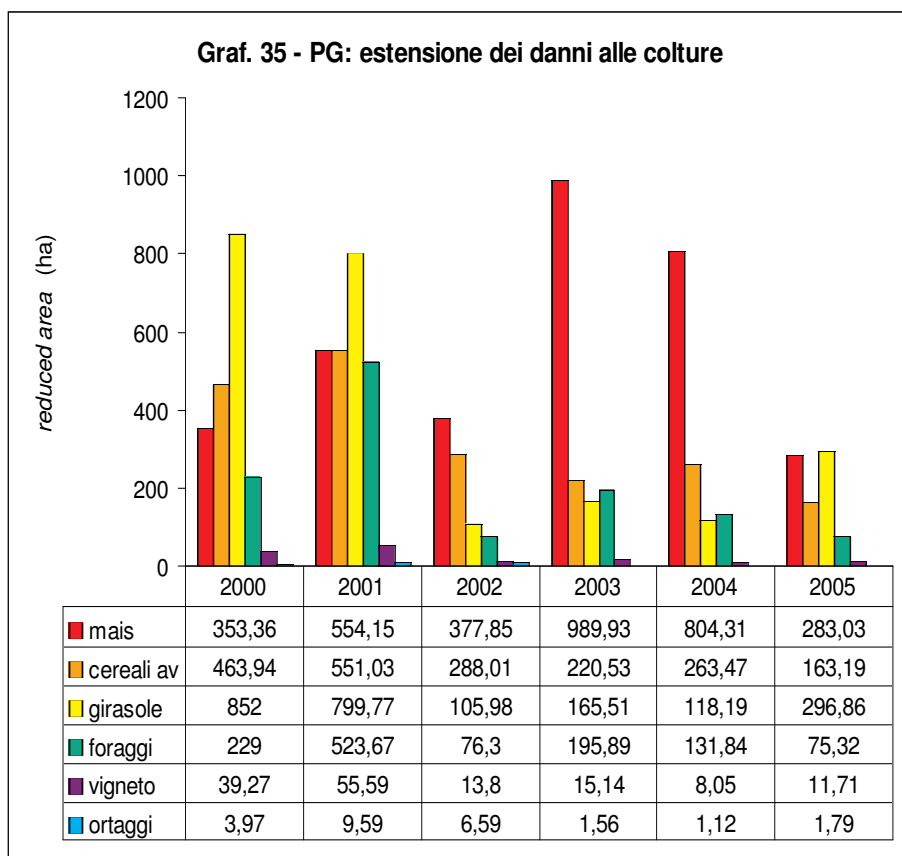
Per quel che concerne la provincia di Terni si sono invece resi necessari più passaggi, in quanto i dati a disposizione, registrati nelle schede di rilievo dei tecnici, erano meno accurati: manca infatti, praticamente sempre, la percentuale di danneggiamento. Si è risaliti alle superfici effettive dai quintali di prodotto danneggiati (sempre indicati nelle schede), considerando le rese medie in quintali per ettaro delle colture in questione (ISTAT, 2006). Le stime così ottenute sono però soggette a un margine d'errore più ampio di quelle relative alla provincia di Perugia, per diversi motivi (la resa di una coltura dipende da molti fattori, quali la varietà del prodotto stesso, l'altitudine media dell'appezzamento, le condizioni di coltura asciutta o irrigua ecc.: variabili, queste, non previste nelle schede di rilievo); esse vanno quindi considerate con più cautela. Va sottolineato comunque che, prima di confrontare fra loro i dati delle due province, ottenuti con metodi differenti, si è applica-



ta una procedura di controllo: i dati di “*reduced area*” relativi alla provincia di Perugia sono stati ricalcolati seguendo lo stesso metodo usato per la provincia di Terni (rapporto tra quintali danneggiati e resa media q/ha): i risultati così ottenuti non hanno mostrato scostamenti sensibili da quelli originali.

Il grafico sottostante indica l’estensione dei danni, per categoria colturale e nel corso degli ultimi anni, in provincia di Perugia. Si sono considerate solo quelle categorie per cui ha senso parlare di superfici danneggiate, scorporando quindi solo gli ortaggi dalla voce “altro”.

Da un primo esame si nota immediatamente che è

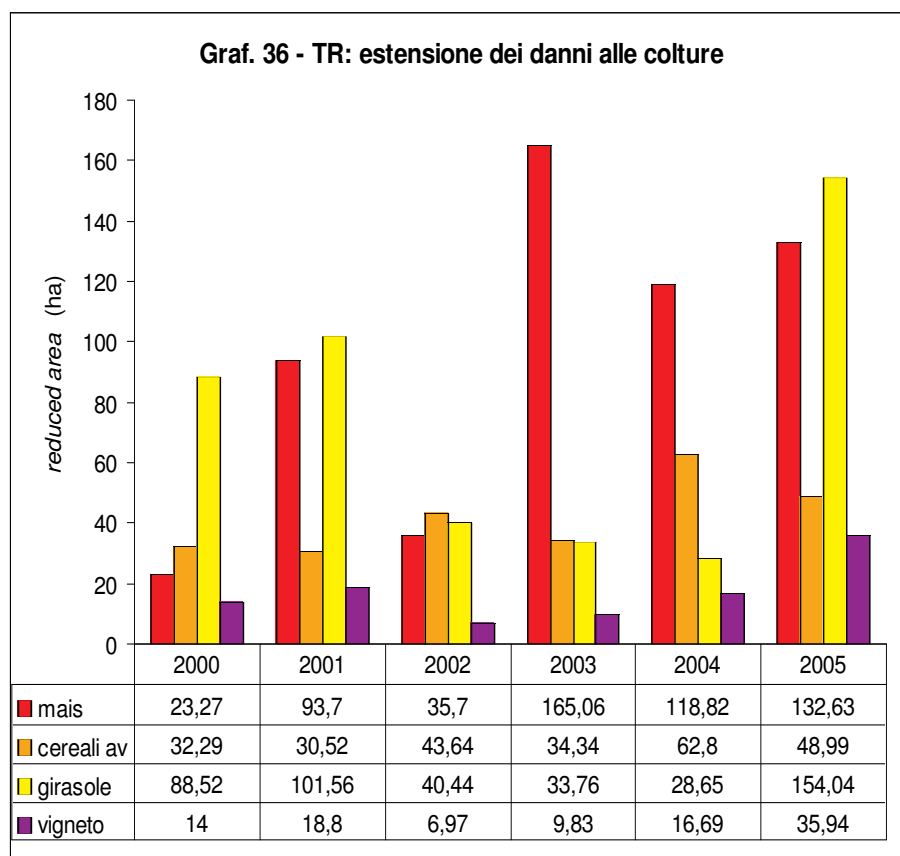


piuttosto difficoltoso individuare una linea di tendenza chiara nel fenomeno: sebbene si abbia a disposizione una serie di non molti elementi (solo sei anni) si potrebbe pensare a un andamento crescente, che produce un picco di danni nel 2001 per poi calare progressivamente fino al 2005, ma ci sono evidenti eccezioni.

Il mais, i cereali autunno-vernini e, almeno nei primi anni analizzati, il girasole, sono di gran lunga le categorie colturali che più risentono dell'impatto del cinghiale.

La situazione della provincia di Terni è mostrata nel Grafico 36.

Non è stato possibile, in quest'analisi, prendere in esame i dati relativi alla categoria "foraggi", in quan-



to troppo spesso le schede di rilevamento sul campo difettavano delle informazioni necessarie per l'elaborazione. Per quanto riguarda gli ortaggi, invece, la quantità danneggiata è risultata tanto piccola da essere trascurabile.

Anche questo scenario non è di facile interpretazione: praticamente ogni coltura è stata danneggiata in modo piuttosto variabile, nel corso degli anni esaminati. Il picco raggiunto dai danni al mais nel 2003 è paragonabile, *mutatis mutandis*, a quello registrato in provincia di Perugia nello stesso anno. Notevole l'impennata dei danni al girasole nel 2005.

Analisi delle preferenze da parte della specie

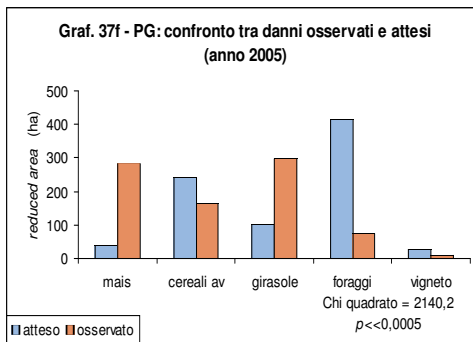
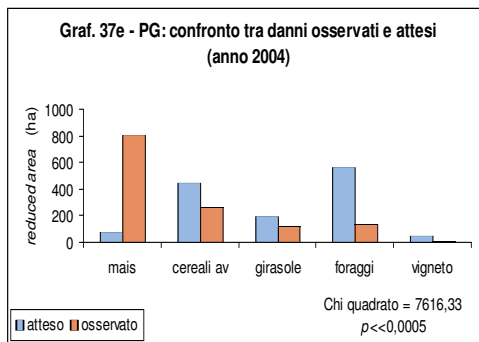
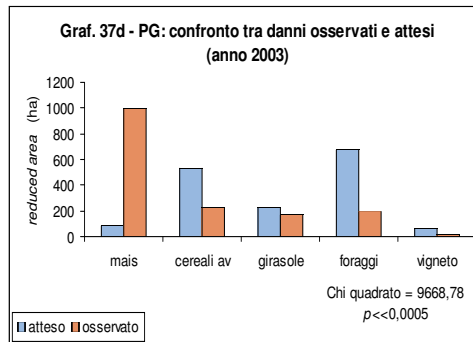
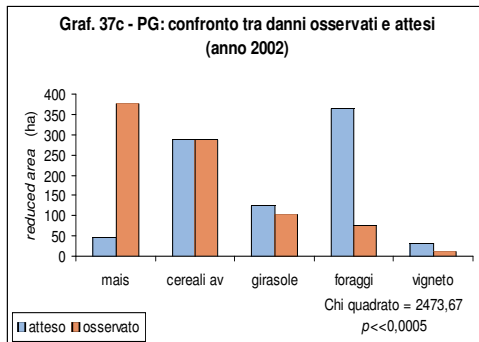
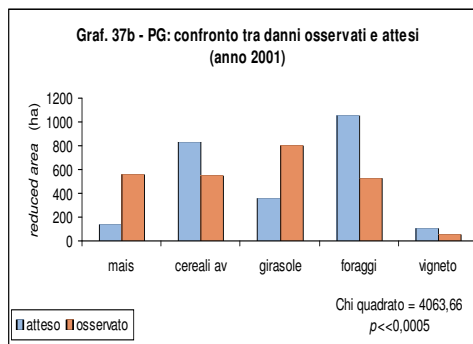
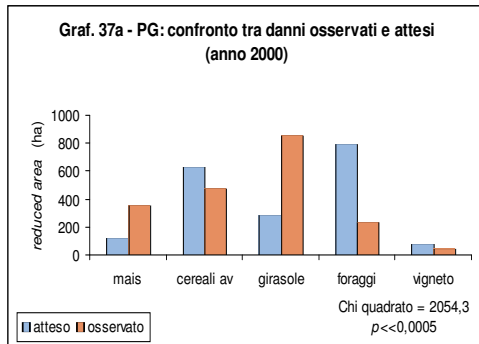
Un aspetto fondamentale da affiancare alla semplice misura quantitativa dei danni è quello del confronto di essi con la disponibilità delle colture sul territorio. Volendo cercare di comprendere le abitudini del cinghiale, e di programmare una gestione efficace del sistema "agricoltura-fauna selvatica", è opportuno indagare se le colture vengano danneggiate semplicemente perché tutte rappresentano per la specie una risorsa come un'altra o se, per alcune di esse, questa dimostra una effettiva preferenza, che la porta a "prenderle di mira".

A questo scopo si è partiti dall'ipotesi secondo la quale, essendo il cinghiale distribuito in modo praticamente omogeneo sul territorio regionale (Ragni, 2002), se esso non operasse una selezione preferenziale nei confronti di qualche coltura, le danneggerebbe tutte in proporzione alla loro estensione sul territorio: quelle più abbondanti verrebbero danneggiate di più, quelle più rare di meno ("ipotesi 0"). Uno strumento statistico (il *test* del chi-quadrato) permette, analizzando le differenze tra i risultati attesi in base all'ipotesi sopra formulata e quelli misurati sul territorio, di stabilire quale sia la probabilità che tali differenze siano dovute al caso oppure a scelte operate attivamente dalla specie. Al disopra di



un prefissato grado di significatività (convenzionalmente il 95%) l'ipotesi di partenza viene rigettata e si può concludere che i risultati ottenuti non sono imputabili al caso.

Il risultato dei calcoli delle frequenze di danno attese in base alla "ipotesi 0", nei diversi anni e per le varie colture della provincia di Perugia, è illustrato nei grafici sottostanti (Grafici 37 a -f).



Dall'esame dei grafici risulta evidente che l'unica coltura attivamente selezionata dal cinghiale in pro-



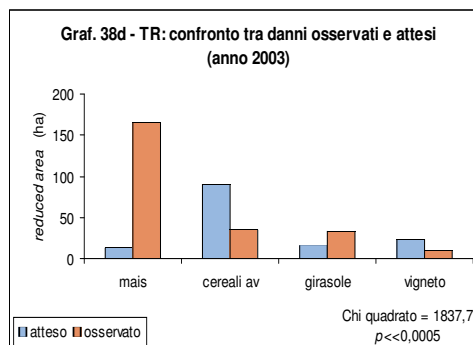
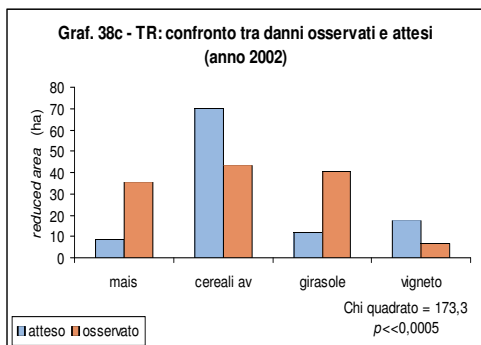
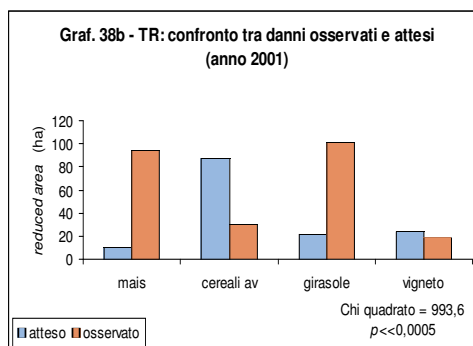
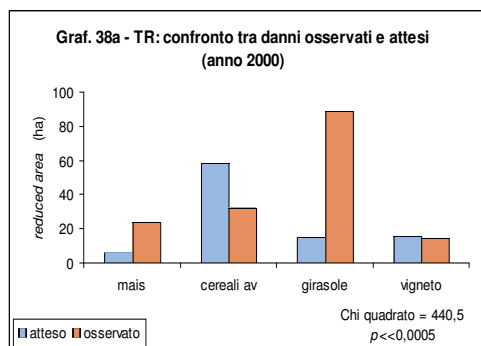
vincia di Perugia è il mais, sempre ampiamente sovrautilizzato rispetto all'atteso.

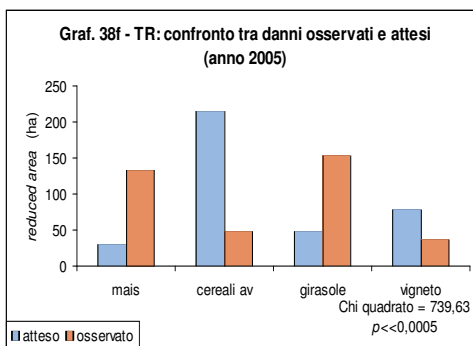
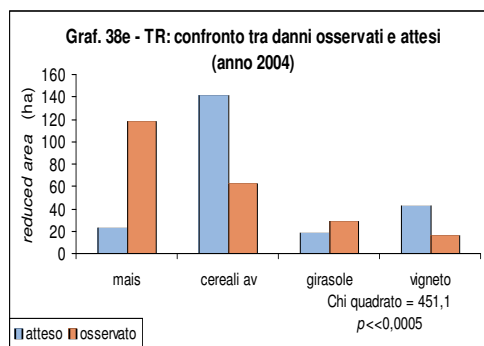
La categoria dei cereali autunno-vernini sembra essere stata sempre sottoutilizzata, rispetto alla sua disponibilità sul territorio, tranne nel 2002 in cui il suo utilizzo è stato pari all'atteso.

Il cinghiale mostra due nette "inversioni di tendenza" nei confronti del girasole: fortemente sovrautilizzata nei primi due anni esaminati, questa coltura sembra essere stata praticamente "abbandonata" nei successivi tre, tanto che il suo utilizzo da parte della specie è sceso al disotto di quanto ci si attendeva in base alla sua disponibilità; nel 2005 invece si ha di nuovo un picco di danni, ben oltre l'atteso.

Molto sottoutilizzate rispetto a quanto atteso risultano anche le due rimanenti categorie colturali, cioè foraggi e vigneti.

La provincia di Terni presenta una situazione leggermente differente, come mostrato dai Grafici 38 a-f.





Qui, infatti, le scelte del cinghiale hanno mostrato costanza nel corso degli anni: il mais e il girasole sono stati sempre selezionati positivamente dalla specie, mentre sempre sottoutilizzate si sono mostrate le categorie dei cereali autunno-vernini e del vigneto.

Zone maggiormente colpite

La georeferenziazione in ambiente GIS di tutte le richieste di rimborso pervenute nel corso degli anni alle amministrazioni provinciali ha permesso la mappatura, al livello di dettaglio del foglio catastale, di tutti gli eventi di danno da cinghiale alle colture ufficialmente registrati ed eccedenti la franchigia di rimborso prevista per legge. I dati seguenti sono quelli relativi alla provincia di Perugia.

Se si prende in considerazione il semplice importo dei danni registrati in ciascun comune, e si elencano i comuni in ordine decrescente rispetto all'entità dei danni, si nota che ai primi posti figurano, per tutti gli anni esaminati, gli stessi nomi, anche se non sempre nello stesso ordine (Tab. 3).

Va considerato però che nella tabella intervengono probabilmente due importanti elementi di distorsione: l'estensione dei territori comunali e la superficie agricola utilizzata (SAU) in ciascun comune. E' chiaro infatti che, vista la omogeneità di distribuzione del cinghiale sul territorio regionale, comuni di



Tab. 3: comuni più danneggiati in provincia di Perugia (danni in euro).

2000		2001		2002	
1	Perugia (190.090)	Perugia (252.841)	Perugia (54.786)		
2	Umbertide (156.311)	Preci (211.618)	Città di Castello (45.639)		
3	Preci (138.636)	Città di Castello (164.950)	Pietralunga (34.154)		
4	Città di Castello (119.465)	Gubbio (102.390)	Assisi (33.904)		
5	Pietralunga (82.072)	Assisi (98.472)	Gubbio (33.441)		
6	Gubbio (58.370)	Pietralunga (97.571)	Umbertide (28.502)		
7	Assisi (55.727)	Umbertide (92.569)	Spoletto (24.550)		
2003		2004		2005	
1	Città di Castello (102.768)	Perugia (78.156)	Città di Castello (52.932)		
2	Perugia (85.400)	Città di Castello (76.651)	Perugia (47.549)		
3	Umbertide (46.415)	Gubbio (42.175)	Gubbio (32.955)		
4	Gubbio (43.811)	Spoletto (32.606)	Umbertide (23.655)		
5	Spoletto (40.842)	Pietralunga (25.331)	Foligno (23.517)		
6	Pietralunga (33.191)	Umbertide (24.833)	Spoletto (20.877)		
7	Assisi (31.286)	Assisi (22.232)	Pietralunga (20.288)		

maggior superficie e con SAU più estesa faranno registrare danni di entità maggiore. Nelle carte qui di seguito (Figg. 31-36), invece, i comuni sono stati rappresentati con una tonalità di colore tanto più scura quanto maggiore è il rapporto fra entità del danno e SAU del comune stesso, ottenendo in questo modo una sorta di “costo a ettaro” di SAU causato dal cinghiale a ciascun comune, indipendente dalla sua superficie complessiva e dalla SAU.

Si notano in questo scenario tre sostanziali differenze con i dati in tabella:

- alcuni comuni scompaiono dalla lista, o arretrano di molte posizioni (Assisi, Spoleto);
- ne compaiono altri (Lisciano Niccone, Costacciaro, Panicale);
- si delinea in modo piuttosto evidente un’area “nevralgica”, suddivisa fra i comuni di Lisciano Niccone, Umbertide, Montone e Pietralunga, colpita dall’attività del cinghiale costantemente negli anni.



Fig. 31 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. - PG - 2000

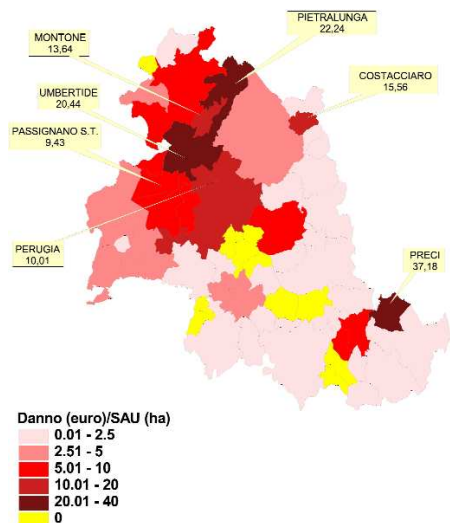


Fig. 32 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. PG - 2001

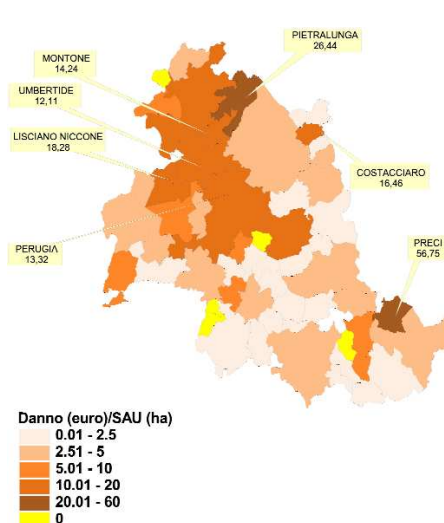


Fig. 33 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. PG - 2002

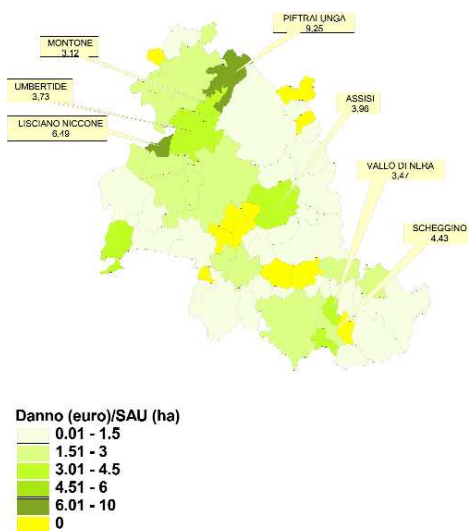
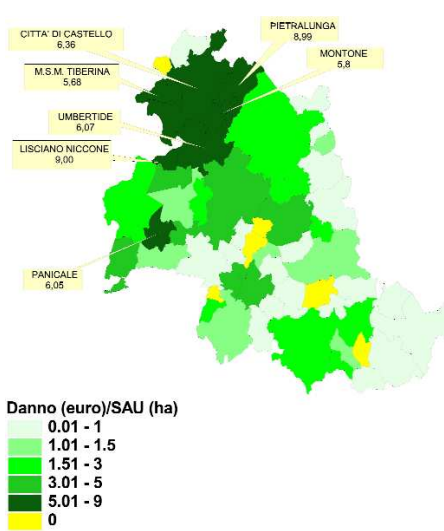


Fig. 34 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. PG - 2003



Anche in provincia di Terni i comuni più danneggiati, in base all'entità economica dei danni, risultano essere più o meno sempre gli stessi, di anno in anno: in particolare, considerando i primi cinque comuni



Fig. 35 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. PG - 2004

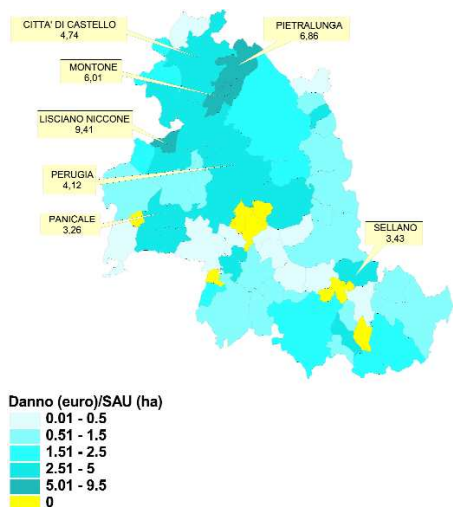
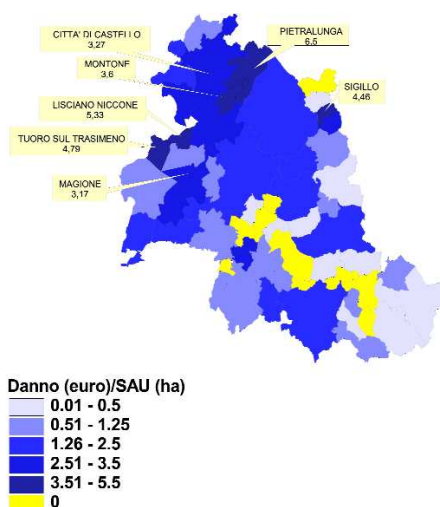


Fig. 36 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. PG - 2005



della lista, si nota che quelli di Orvieto, Baschi e Amelia vi ricadono quasi sempre (Tab. 4).

Come per la provincia di Perugia, considerando il rapporto fra entità economica del danno e SAU per ogni comune, si ottiene un quadro diverso: il comune di Orvieto non risulta essere poi così “bersaglia-

Tab. 4: comuni più danneggiati in provincia di Terni (danni in euro).

2000		2001		2002	
1	Orvieto (28.546)	Orvieto (37.691)	Orvieto (23.251)		
2	Baschi (10.580)	Baschi (19.872)	Amelia (8.164)		
3	San Venanzo (7.592)	Narni (14.945)	San Venanzo (6.855)		
4	Amelia (7.403)	Amelia (11.974)	Narni (6.691)		
5	Terni (6.576)	Ferentillo (11.206)	Baschi (6.330)		
2003		2004		2005	
1	Orvieto (24.632)	Narni (25.866)	Orvieto (52.165)		
2	Narni (21.295)	Orvieto (23.588)	Narni (29.093)		
3	Acquasparta (15.131)	Baschi (8.103)	Ficulle (25.812)		
4	Amelia (12.213)	Amelia (7.919)	Amelia (24.790)		
5	Baschi (11.110)	San Venanzo (7.779)	Allerona (24.207)		



to” dai cinghiali come appariva in tabella; addirittura, il comune di Amelia scompare dalla lista. Anche nel Ternano si può evidenziare una zona di maggior concentrazione dell’attività dei cinghiali ma, a differenza di quanto avviene nel territorio perugino, tale zona è meno nettamente definita: ricade nell’area centrale della provincia, e un suo centro ideale

Fig. 37 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. TR - 2000

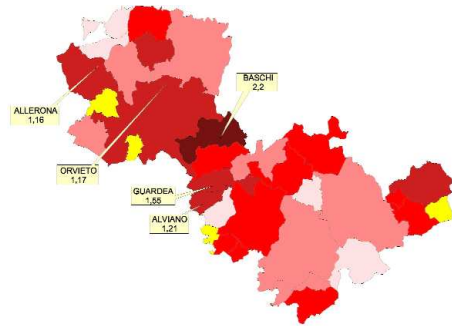


Fig. 38 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. TR - 2001

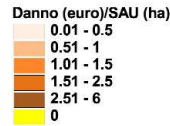
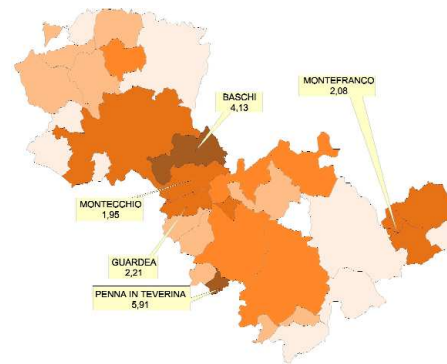


Fig. 39 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. TR - 2002

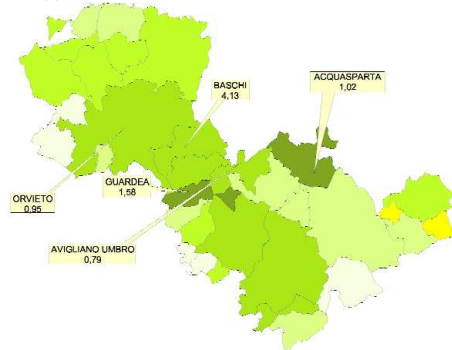


Fig. 40 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. TR - 2003

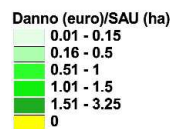
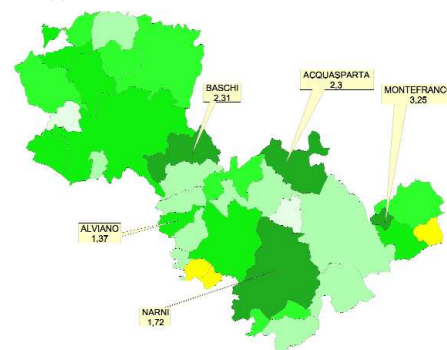


Fig. 41 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. TR - 2004

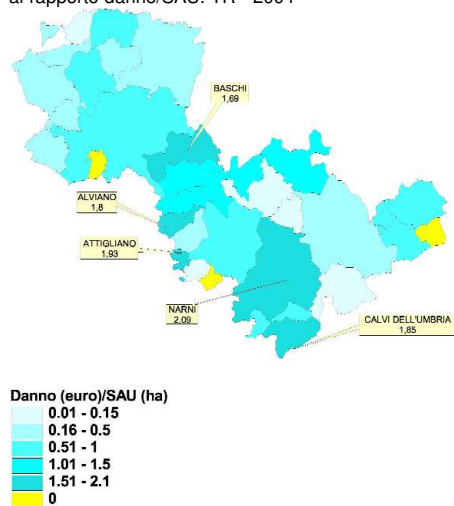
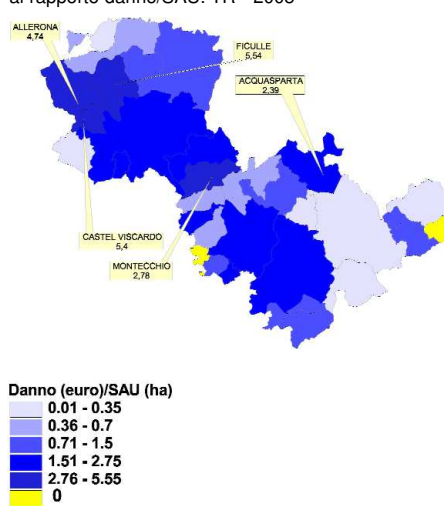


Fig. 42 - Comuni più danneggiati in base al rapporto danno/SAU. TR - 2005



potrebbe individuarsi nel comune di Baschi, presentando però dei culmini in zone diverse di anno in anno (Figg. 37-42).

Analisi fenologica

I grafici esposti di seguito (Grafici 39 a-f), relativi alla provincia di Perugia, mostrano come in questo comparto amministrativo i danni da cinghiale all'agricoltura abbiano avuto una distribuzione temporale piuttosto costante. Lo "schema" individuabile è infatti sempre lo stesso, con variazioni poco rilevanti: il grosso dei danni si concentra fra i mesi di maggio e ottobre, pur essendo sempre presente, anche negli altri mesi, un livello costante (ma piuttosto basso) di denunce.

Nel periodo "caldo", da maggio a ottobre, si evidenziano differenze notevoli (e di anno in anno costanti) fra una coltura e l'altra: il picco dei danni al mais viene raggiunto nei mesi di agosto e settembre, mesi in cui la superficie danneggiata (calcolata col metodo della *reduced area*) ha superato, nel 2003, i 350 ettari. I cereali autunno-vernini sono colpiti principalmente nei mesi di giugno e luglio, con danni che

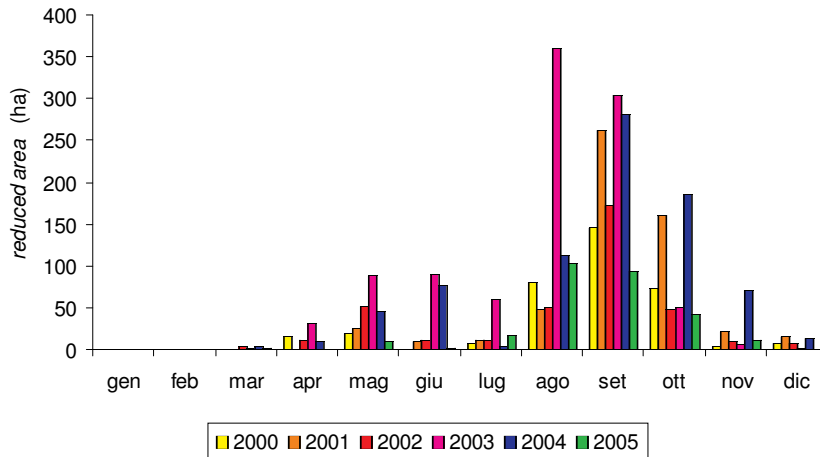


hanno raggiunto i 300 ettari nel 2001 ma che di solito si mantengono più bassi.

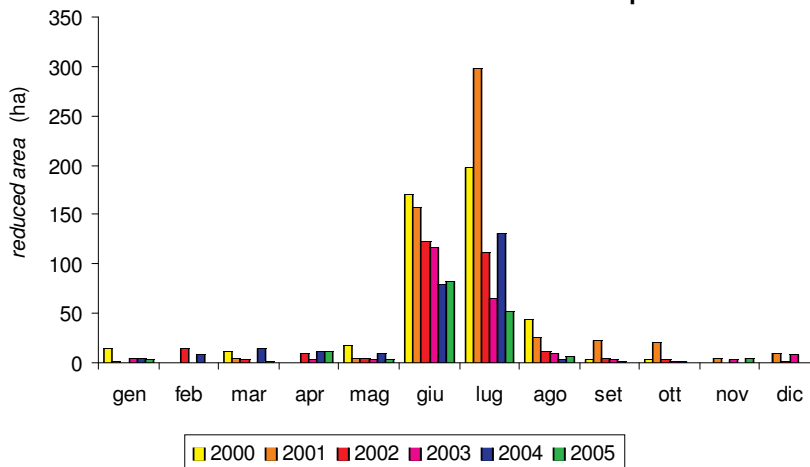
I danni al girasole hanno mostrato una differenza sostanziale fra gli anni 2000-2001 e gli anni 2002-2003: nel primo biennio, oltre a essere notevolmente più ingenti (picchi di oltre 350 ha nel 2000 e di quasi 400 ha nel 2001), mostravano picchi anche nei mesi di settembre e ottobre; nel secondo biennio non solo i danni sono diminuiti moltissimo (picchi intorno ai 100 ha), ma sono rimasti concentrati solo nel mese di agosto, quasi azzerandosi a settembre e ottobre.

I foraggi (ivi compresi i pascoli, le praterie cacumi-

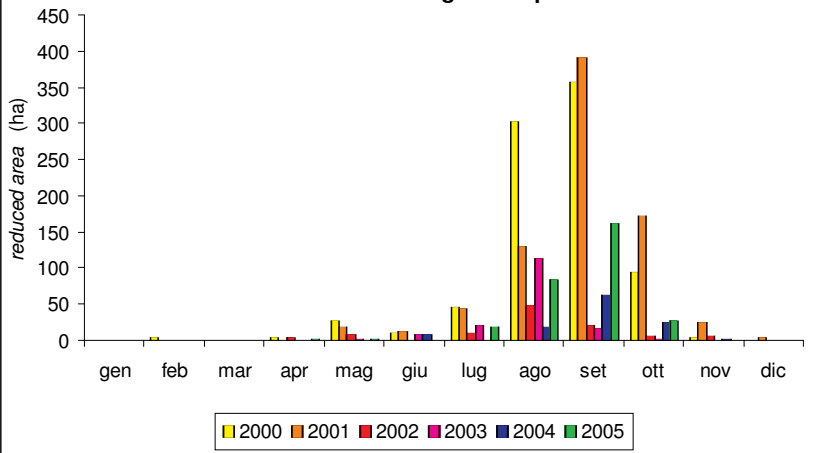
Graf. 39a - PG: danni al mais per mese



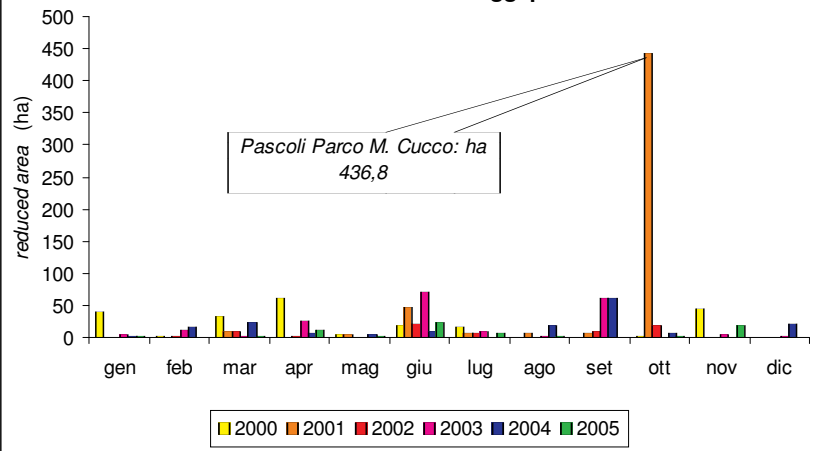
Graf. 39b - PG: danni ai cereali autunno-vernini per mese



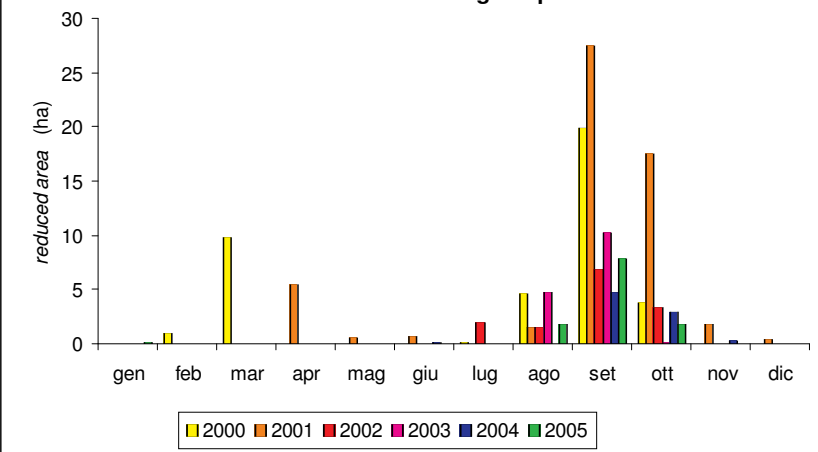
Graf. 39c- PG: danni al girasole per mese

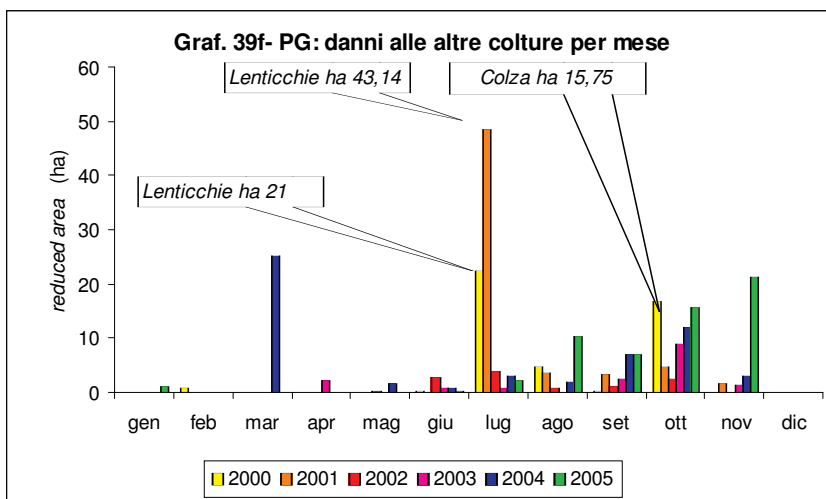


Graf. 39d- PG: danni ai foraggi per mese



Graf. 39e- PG: danni ai vigneti per mese





nali nonché gli appezzamenti di leguminose foraggere) sono stati “bersagliati” sempre poco nel corso degli anni (eccezion fatta per un particolare evento relativo ai pascoli del M. Cucco, nel 2001), ma con una certa regolarità nel corso di ogni anno; sono anche la coltura che ha subito danni con uniformità temporale maggiore: per essa è meno evidente, infatti, una concentrazione stagionale degli eventi di danno.

I vigneti, che hanno sempre fatto registrare danni di entità nettamente inferiore alle colture precedenti, attraggono l’attenzione del cinghiale principalmente in agosto, settembre (con oltre 25 ha distrutti nel 2001) e ottobre, presentando poi pochi picchi isolati in altri mesi nei diversi anni.

Le altre colture (ad esempio ortaggi, frutteti, impianti specializzati di arboricoltura, tabacco ecc.) non sembrano destare, in Umbria, particolari interessi nel cinghiale: i danni registrati nel corso degli anni esaminati sono sempre stati piuttosto contenuti, e solo in un paio di occasioni si sono mostrati ingenti e concentrati, interessando di solito colture di particolare pregio (oltre 43 ettari di lenticchie in un solo evento nel 2001).

La situazione della provincia di Terni, illustrata dai



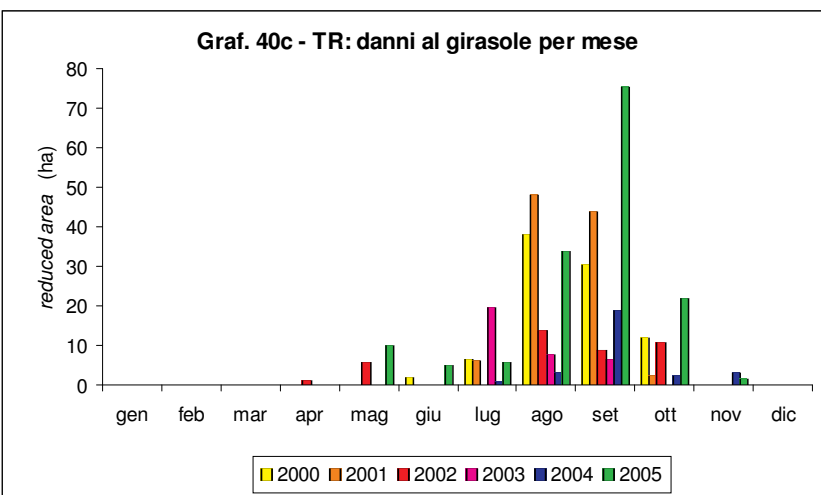
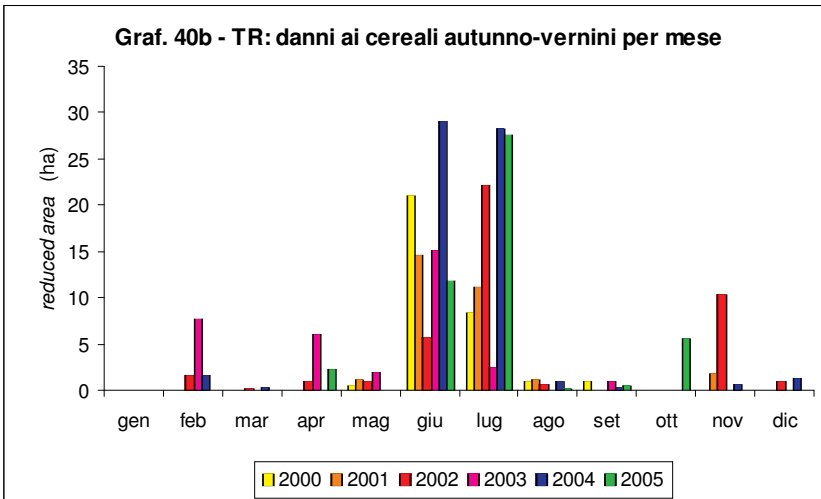
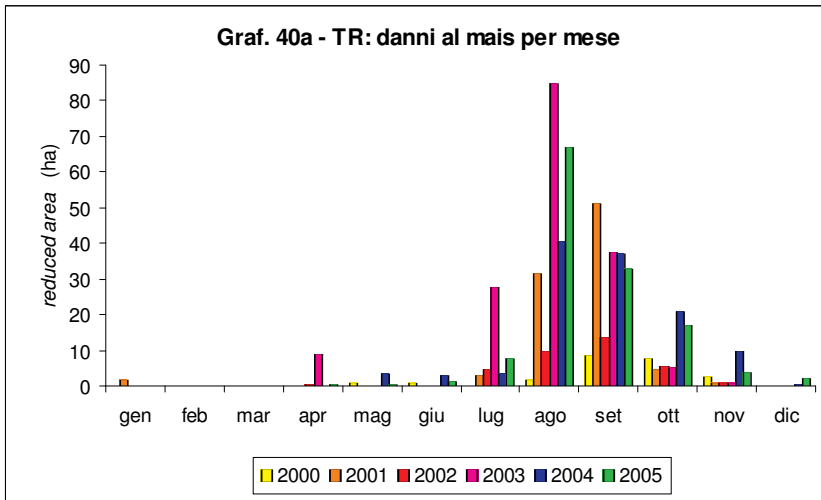
grafici qui sotto (Grafici 40 a-e), è simile a quella di Perugia: stesso periodo di concentrazione delle richieste di risarcimento danni (maggio-ottobre), stessa ripartizione dei danni a carico di colture diverse a seconda del periodo dell'anno: i cereali autunno-vernini in giugno e luglio, il mais in agosto-settembre, i vigneti quasi esclusivamente in settembre, il girasole da luglio a ottobre.

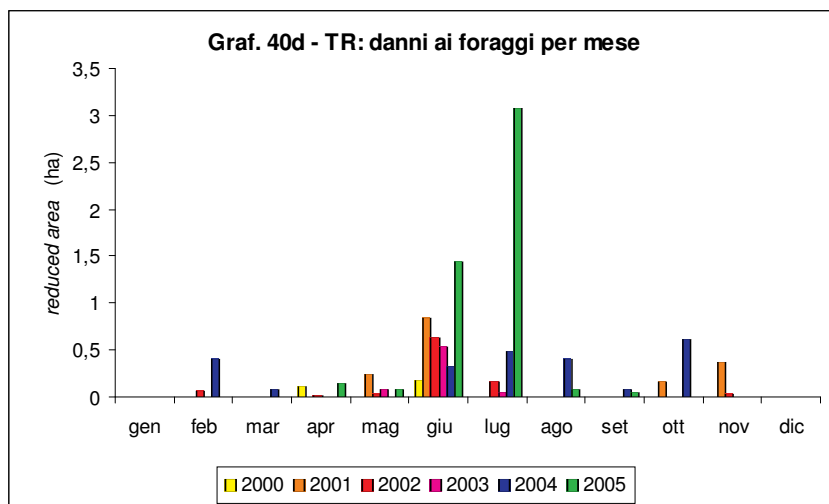
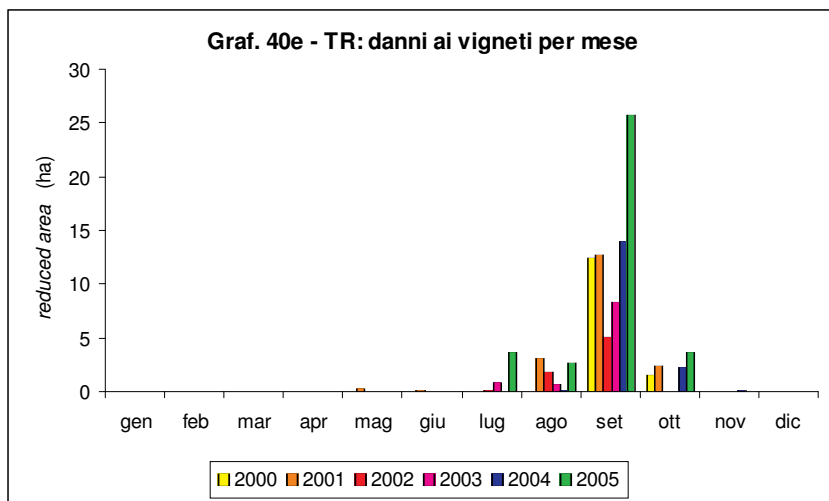
Si ritiene però interessante sottolineare alcune differenze rispetto alla provincia di Perugia. 1) Il numero e l'entità delle denunce pervenute all'Amministrazione nel corso dei mesi primaverili e invernali sono di parecchio inferiori, se confrontati con Perugia. 2) A Terni i danni al girasole hanno seguito un andamento, fino al 2004, paragonabile a quello di Perugia (crescita notevole nei primi due anni e calo netto negli ultimi due), ma il calo relativo al 2002 e al 2003 è stato di un ordine di grandezza ben minore, e il periodo in cui i danni si sono verificati non è variato, continuando a interessare anche la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno (cfr. *supra*, Graf. 40c); inoltre questa coltura ha fatto registrare di nuovo un picco di danni da parte del cinghiale nel 2005. 3) Il territorio provinciale di Terni sembra mostrare un andamento generale dei danni in un certo senso più "regolare" da un anno all'altro, sia dal punto di vista del periodo di concentrazione dei danni (l'attività degli animali sembra manifestarsi solo nel periodo maggio-ottobre), sia da quello delle colture colpite: non si sono mai verificati, infatti, eventi isolati di gravi danneggiamenti a carico di particolari colture, come invece è accaduto a volte nel Perugino (Grafici 40 a-e).

5.6 La protezione delle colture

Già dai primi anni Settanta, in vari stati d'Europa si è cominciato ad affrontare il gravoso problema della protezione delle colture agricole dalla fauna selvatica, principalmente da parte di alcuni ungulati: cervi-







di e cinghiale.

Sostanzialmente, i mezzi di cui si è saggiata l'efficacia sono di tre tipi: il contenimento numerico delle popolazioni animali responsabili dei danni; i cosiddetti "dissuasori", cioè vari tipi di "segnali" che dovrebbero possedere una o più caratteristiche tali da risultare repellenti alle specie che si vuole tener lontane (si parla di dissuasori visivi, acustici od olfattivi), o che ne distolgano l'attenzione dirottandola su alimenti più "interessanti" (foraggiamento artificiale, colture a perdere); infine, l'impedimento fisico del raggiungimento delle colture da parte degli



animali (barriere fisse e recinzioni elettrificate).

Il contenimento numerico della popolazione

Il concetto di base sul quale si fonda questo sistema è che l'entità di una popolazione animale, che condivide una determinata area con una popolazione umana, possa essere mantenuta dall'uomo entro certi limiti di consistenza numerica giudicati compatibili con tutte le attività umane svolte in quell'area. Se si tratta di attività agricole, il contenimento numerico avrà come fine il mantenimento della popolazione animale a dimensioni tale che i danni da essa arrecati ai campi siano minimi, o comunque tollerabili dall'economia rurale.

Nel caso del cinghiale questo metodo, se usato da solo, e non in appoggio ad altri di genere diverso e con lo stesso scopo, può presentare diverse difficoltà.

Innanzitutto si deve considerare che una specie come questa, poliestratale stagionale, con un incremento utile annuo che può arrivare al 200% a seconda delle condizioni ambientali, e con una mortalità giovanile relativamente bassa, ha la potenzialità di compiere "balzi" sorprendenti dal punto di vista delle fluttuazioni numeriche delle popolazioni; ciò significa che un piano di controllo numerico mediante catture o abbattimenti selettivi, su un'area estesa, potrebbe divenire assai difficile da realizzare, o comunque richiederebbe uno sforzo costante nel tempo e notevolissimo nell'intensità.

Va inoltre sottolineato che, in linea di massima, allorquando si decide d'intervenire su una popolazione animale per diminuirne il volume, è buona norma prendere le mosse da un attento studio preliminare che abbia dato lumi ai ricercatori sulla sua reale consistenza numerica, sulla ripartizione dei suoi componenti per sesso e classi di età, sui suoi parametri di dinamica (natalità, mortalità, immigra-



zione, emigrazione). In poche parole, prima d'intervenire si deve operare, se non un censimento vero e proprio della popolazione, almeno una serie prolungata di osservazioni sul campo che portino a una stima precisa e accurata delle variabili demografiche di cui sopra.

Nel caso del cinghiale, tuttavia, l'acquisizione di tali informazioni può essere resa assai complicata, se non impossibile, dalla estensione e dalle caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali dell'area da gestire. Si prenda ad esempio il caso dell'Umbria: sebbene la connettività del territorio regionale sia, per alcune specie, ridotta dall'espandersi di vie di comunicazione, centri abitati e infrastrutture produttive in genere, si può affermare che, per una specie come il cinghiale, non esistono comparti regionali permanentemente "isolati" e circoscritti. Inoltre, pressoché l'intera regione presenta, lungo i suoi confini, caratteristiche ambientali tali che la mettono in stretta continuità ecologica con ampie porzioni di territorio extraregionale (si pensi ai complessi forestali demaniali a nord di Città di Castello, al resto della dorsale dell'Appennino umbro-marchigiano, alla zona fra Ternano e Reatino, a quella dell'Orvietano e dell'Alta Tuscia) in cui da decenni la specie alligna.

Tutto ciò, unito alla capacità del cinghiale di compiere spostamenti anche considerevoli, e alla sua sostanziale non territorialità, comporta che è piuttosto arbitrario considerare un nucleo di cinghiali presenti in un determinato discreto territoriale (una valle, un massiccio montuoso, e meno ancora una unità amministrativa come un comune) come facenti parte di una popolazione a sé stante, e pertanto censibile e gestibile autonomamente. Di qui le difficoltà che insorgono nel raggiungimento degli obiettivi prefissati e nella conseguente verifica di tale raggiungimento.



Per contro, va detto che il contenimento numerico può essere utile se inquadrato nell'ottica di un rimedio da usarsi in particolari situazioni localizzate, in cui ad esempio un nucleo di cinghiali, temporaneamente stabilitosi in una determinata zona, "tartassi" sistematicamente le colture ivi presenti. In questo caso un intervento di prelievo, puntuale nel tempo e circoscritto nello spazio, attuato senza arrecare disturbo all'ambiente circostante e al resto della fauna che esso ospita, può essere senz'altro efficace ed è per tanto da considerarsi valido.

In sintesi, si ritiene che il contenimento numerico del cinghiale, ottenibile mediante interventi mirati, visto come strumento per la progettazione di una strategia sistematica, e su vasta scala, di riduzione dei danni all'agricoltura nel territorio regionale, non sia un sistema sufficiente da solo a raggiungere obiettivi soddisfacenti, ma che esso possa rivelarsi di prezioso aiuto se integrato in un disegno più ampio e coordinato con altri mezzi.

I sistemi di dissuasione

La possibilità di allontanare i cinghiali (così come altri animali) dai campi coltivati utilizzando mezzi incruenti come repellenti chimici, visivi o acustici è stata a lungo sperimentata, soprattutto in Francia, ma non è mai risultata di grande efficacia (Boulloire & Havet, 1981; Vassant *et alii*, 1987; Vassant, 1994), soprattutto a medio e a lungo termine.

Per quanto riguarda i repellenti chimici, si è constatata la scarsa utilità di varie sostanze e strumenti utilizzati, soprattutto nei confronti delle colture annuali: a essi i cinghiali si abituano assai velocemente. Lo stesso vale per i dissuasori di tipo acustico, che producono detonazioni a intervalli di tempo regolari (il processo di assuefazione da parte dei cinghiali sembra compiersi, in alcuni casi, in soli tre giorni), e per i molteplici "spaventacinhiali" sperimentati nel



corso degli anni (fantocci, bande di plastica fotoriflettenti ecc.), cui gli animali non sembrano prestare alcuna attenzione (ARSIA, 2002).

Un'altra strada lungamente sperimentata, anch'essa soprattutto in Francia, è quella del foraggiamento artificiale: l'attenzione degli animali viene distolta dalle colture mediante la distribuzione di granaglie in strisce, le quali in un certo senso "recintano" i campi coltivati. Procedendo verso le colture, i cinghiali incontrano prima l'alimento disperso, che dovrebbe arginare la loro avanzata.

E' innegabile che tale sistema abbia dato dei risultati, in alcuni casi, ma è doveroso fare alcune precisazioni: primo, la conformazione del territorio che ospita gli appezzamenti coltivati deve essere tale da garantire la possibilità di percorrere il perimetro dei campi con un automezzo, debitamente equipaggiato per la distribuzione delle granaglie (di solito mais); secondo, il foraggiamento deve avvenire con cadenza quotidiana e in quantità abbondante, soprattutto nei periodi "critici" della maturazione delle colture che si vuol proteggere: se, ad esempio, si tratta di mais, il foraggiamento deve intensificarsi soprattutto nella "fase lattea", quando questo cereale risulta essere una vera leccornia per i cinghiali.

Questi due aspetti permettono di comprendere abbastanza chiaramente che l'allontanamento del cinghiale dalle colture mediante foraggiamento dissuasivo può risultare una pratica piuttosto impegnativa, sia dal punto di vista della forza-lavoro necessaria per attuarla in maniera efficace, sia da quello dell'impegno economico richiesto: è già successo che una campagna di sperimentazione, svolta nel passato recente, abbia fornito risultati che mostravano come il profitto ottenuto dalle colture protette con questi metodi fosse praticamente pari (o, addirittura, inferiore) alle spese sostenute per mettere in atto il sistema di protezione stessa (Vassant *et alii*, 1987).



Un ultimo sistema, ancor oggi applicato in diverse situazioni, è quello delle cosiddette “colture a perdere”: consiste nella realizzazione di piccoli appezzamenti di colture appetite dal cinghiale, in modo che una parte della sua attività di alimentazione sia rivolta a essi, alleggerendo così il carico che grava su quelli che si vuol proteggere.

Questa strategia di gestione del territorio, però, che viene adottata largamente all’interno di Aziende Faunistico-Venatorie e Zone di Ripopolamento e Cattura per favorire la permanenza *in loco* della fauna d’interesse venatorio, e che più in generale risulta di grande utilità per la valorizzazione ambientale ai fini faunistici, può avere diverse controindicazioni se usata come mezzo di dissuasione dalle colture. Innanzitutto è praticamente impossibile prevedere se, una volta realizzati questi appezzamenti, il cinghiale li preferirà a quelli da proteggere; per massimizzare questa probabilità si deve pianificare con grande attenzione l’ubicazione di queste particelle, ponendole il più possibile vicino ai siti di rifugio dei cinghiali (quindi in prossimità di boschi, fossi e altre zone a scarsa praticabilità), con conseguente complicazione di tutte le normali attività agricole che si devono svolgere (aratura, erpicatura ecc.); inoltre la resa di tali particelle, nelle quali la preparazione del terreno sarà più difficoltosa, risulterà spesso assai più bassa, fornendo così risultati non eccezionali.

Barriere fisse e recinzioni elettrificate

Si sorvola sulle recinzioni fisse, costituite da rete metallica sostenuta da pali e col margine inferiore interrato, l’efficacia delle quali è abbastanza scontata purché siano di altezza e robustezza sufficienti e a esse venga assicurato un controllo assiduo che ne verifichi l’integrità. Va ricordato però che questo sistema di protezione delle colture presenta almeno tre seri inconvenienti: primo, l’elevato costo dei materiali e della loro posa in opera; secondo, il fatto



che la posa di una recinzione fissa impedisce il libero spostamento della fauna (anche di quella che non si ha intenzione di contrastare) all'interno degli appezzamenti coltivati; terzo, questo tipo di strutture sono quelle che più frequentemente risentono di sabotaggi a opera dell'uomo.

Il sistema di protezione delle colture che sembra aver mostrato, nel corso delle sperimentazioni effettuate in Europa negli ultimi decenni, il rapporto costi/benefici più favorevole, è quello delle recinzioni elettrificate. Il concetto di base, semplice e intuitivo, è quello della realizzazione, intorno al terreno da proteggere, di un vero e proprio recinto elettrico (costituito da semplici paletti che, grazie a degli isolatori, sorreggono uno o più fili elettrici), alimentato da una batteria trasportabile che generi impulsi poco potenti ma con frequenza temporale assai elevata. I suoi punti vincenti, nei confronti delle altre metodiche fin qui analizzate, sembrano essere: grande efficacia dell'azione repulsiva; inesistenza del fenomeno dell'assuefazione, per i cinghiali, nei confronti delle scosse elettriche; costi di posa in opera, seppure non "stracciati", del tutto sostenibili; superamento del problema della creazione di una vera "barriera ecologica" nei confronti di gran parte del resto della fauna, a differenza di quanto accade con le recinzioni metalliche.

C'è da dire che l'impegno necessario per la manutenzione di questo tipo d'impianti, che ne assicuri il funzionamento nel tempo, può essere tutt'altro che trascurabile: una delle attività più impegnative risulta, ad esempio, il diserbo periodico della fascia lungo la quale corrono i fili elettrificati, tale da assicurare che con questi ultimi non venga a contatto alcuna pianta avventizia, che causerebbe dispersione di corrente con conseguente caduta di tensione di tutto il circuito.

Rimane il fatto che, nonostante qualche punto più



debole, la letteratura specifica sembra concordare sulla conclusione che questo sistema di protezione delle colture sia il più efficace e conveniente fra tutti quelli finora saggiati.

Non è questa la sede adatta per una disamina critica della scelta del tipo di componenti per la realizzazione dell'impianto, delle operazioni necessarie alla sua posa in opera, dell'organizzazione dei lavori di manutenzione: si rimanda per questo all'abbondante letteratura già pubblicata in merito negli ultimi anni (Bouldoire & Havet, 1981; Massei e Toso, 1993; ARSIA, 2002; Monaco *et alii*, 2003).

5.7 Discussione e considerazioni conclusive

Quando si rivolge la propria attenzione a un certo sistema, cercando di trarne le regole generali che lo ordinano, è fondamentale che negli esperimenti si possa modificare una variabile del sistema alla volta, così da comprendere come il risultato dell'esperimento cambia in funzione di quella determinata variabile. In alcuni casi, pur sapendo che i parametri a variare durante l'esperimento sono più d'uno, *si assume* (s'introduce cioè un'approssimazione) che la loro variabilità sia trascurabile rispetto a quella della variabile che interessa.

Se però si sa che, durante l'esperimento, si ha una variazione *non trascurabile* di più parametri, sarà difficile capire quale di essi, variando, avrà determinato il risultato ottenuto.

Questa è un po' la situazione dei danni da cinghiale all'agricoltura, *sensu lato*: già nell'inquadramento generale di tutta la questione s'introducono due approssimazioni di carattere generale, vale a dire l'idea che il comportamento alimentare dei cinghiali umbri resti immutato di anno in anno e quella che, nel corso degli anni, la dislocazione sul territorio delle diverse entità colturali non si modifichi in modo significativo (per esempio a causa della rota-



zione colturale).

Altre approssimazioni (a volte notevoli) s'introducono nel momento della raccolta dei dati di campo (in questo caso durante i rilievi di accertamento dei danni), e altre ancora durante l'elaborazione di essi (ad esempio le stime ISTAT sulle superfici messe a coltura e sulla resa media di ogni coltura in quintali per ettaro).

A tutto ciò si deve aggiungere che l'arco temporale esaminato è, tutto sommato, abbastanza ristretto: una serie di dati che avesse riguardato più anni avrebbe reso più solide le conclusioni.

Questo non significa che la trattazione del presente capitolo manca di attendibilità ma che, in sede conclusiva, non ha la pretesa di rivelare verità incontestabili: piuttosto mostra un'analisi quanto più possibile obiettiva della situazione, conscia dei limiti di cui sopra, dalla quale emergono degli spunti di carattere gestionale.

Ciò premesso, l'analisi dei rapporti del cinghiale con l'agricoltura relativa agli ultimi anni mostra un andamento piuttosto chiaro: nel presente lavoro si evidenziano apparenti preferenze alimentari del cinghiale nei confronti delle diverse colture, zone "nevralgiche" della regione nelle quali l'attività di danneggiamento si mostra più concentrata e incisiva, periodi critici dell'anno in cui gli "attacchi" si fanno più frequenti.

Di questi tre aspetti, quello che risulta più difficile da interpretare e che, a seconda di come lo si "legga", potrebbe comportare un cambiamento anche sostanziale delle indicazioni di carattere gestionale, è senz'altro il primo. Dall'analisi svolta appare infatti che, per tutti gli anni esaminati e in tutt'e due le province umbre, la coltura più "presa di mira" dal cinghiale, rispetto all'offerta complessiva, è il mais. Altrettanto chiaramente risulta che i cereali autunnovernini vengono utilizzati dalla specie sempre assai



meno dell'atteso. Ora, se questa selezione dipendesse da una vera e propria preferenza alimentare del cinghiale, tesi nella quale si propende a riporre maggior fiducia, il conseguente indirizzo gestionale dovrebbe mettere il mais al primo posto nella graduatoria delle colture da proteggere. Tuttavia questo scenario potrebbe dipendere da un'altra causa: si può pensare che la maggiore vulnerabilità dei campi di mais all'attacco del cinghiale si debba alla particolare ubicazione di questi ultimi: essi potrebbero trovarsi, in media, in posizione più vicina ad aree boscate (ad esempio) dove i cinghiali trovano agevolmente rifugio dopo aver scorrazzato nei campi; se così fosse, le indicazioni gestionali suggerirebbero di concentrare gli sforzi non per proteggere una categoria colturale, bensì una, per così dire, "categoria territoriale" di appezzamenti coltivati: quelli cioè resi più vulnerabili dalla loro particolare ubicazione.

La questione merita maggior approfondimento, reso oggi possibile dalla tecnologia GIS, con la quale si può ottenere la mappatura di tutti gli appezzamenti agricoli in questione e un'analisi multivariata del loro ambiente circostante; allo stato attuale delle nostre conoscenze, tuttavia, l'ipotesi di una selezione operata dal cinghiale in base ai propri "gusti" appare plausibile, e partendo da essa si ritiene più conveniente lavorare.

Un caso in cui è più complesso trarre delle conclusioni è quello del girasole. Mentre in provincia di Terni questa coltura risulta sempre selezionata positivamente dal cinghiale (sebbene in misura variabile da un anno all'altro), in provincia di Perugia si assiste a un singolare andamento altalenante, praticamente unico nelle osservazioni condotte in questo lavoro. Si è passati da un fortissimo sovrautilizzo del girasole nel biennio 2000-2001 al sottoutilizzo del triennio successivo, e nel 2005 si è avuta una nuova impennata.



Una prima ipotesi di spiegazione di questo scenario è stata che le variazioni nel consumo del girasole possano riflettere analoghe variazioni nell'offerta alimentare complessiva: in poche parole, in anni di pasciona i cinghiali "risparmierebbero" il girasole, mentre vi ricorrerebbero assiduamente in anni di magra. In effetti non si hanno dati precisi circa la produttività forestale ma, ovviamente, il ragionamento non regge: primo perché un eventuale comportamento opportunistico di questo tipo da parte del cinghiale (che sappiamo essere confermato dalla letteratura) dovrebbe riflettersi anche sui danni alle altre colture che maggiormente ne subiscono l'impatto; secondo, perché il periodo dell'anno in cui si registra la maggiore incisività del cinghiale sul girasole non corrisponde comunque al periodo in cui si ha il grosso della produzione di ghianda: non si può quindi pensare che girasole e prodotti del bosco siano per il cinghiale risorse alimentari mutualmente alternative.

Si è allora pensato, in seconda battuta, alla possibilità di errori nel metodo di rilevamento dei danni sul campo o alla imprecisione degli agronomi impegnati in tale rilevamento, ma anche questa ipotesi pare da scartare, se non altro perché personale e metodi di rilevamento non sono cambiati sensibilmente negli anni presi in esame.

L'unica ipotesi che non possa essere scartata a priori, che sembra trovare un riscontro nei dati disponibili e che, pur se "impopolare", non ci si può esimere dal prendere in considerazione, parte dall'analisi dell'organizzazione della politica contributiva per le diverse colture.

Una verifica delle tabelle PAC (Politica Agricola Comunitaria) ha mostrato come, per la provincia di Perugia, il premio contributivo per la coltivazione di un ettaro di girasole sia sceso, dai 421 euro circa (media tra premio per coltivazioni collinari e premio per coltivazioni montane) concessi nel 2000 e nel



2001, ai circa 230 euro (sempre in media) degli anni 2002, 2003 e 2004: si tratta di una riduzione di poco meno del 50%.

Negli anni in cui, in provincia di Perugia, al girasole era riservato un contributo PAC elevato, potrebbe essersi diffuso il comportamento (legale ma discutibile) secondo il quale molti agricoltori, usufruito del contributo PAC per il girasole, non procedevano poi al raccolto (o a causa di una produzione insoddisfacente, o perché già parzialmente danneggiati dalla fauna selvatica, o per altri motivi), e la persistenza delle colture sui campi le rendeva più esposte agli attacchi dei cinghiali. Negli anni successivi, la rinuncia al raccolto potrebbe essere risultata, nel bilancio dell'attività, una voce in "uscita" troppo alta da sostenere, a fronte di un contributo PAC quasi dimezzato: ciò avrebbe spinto gli agricoltori a conseguire il raccolto, "togliendo" ai cinghiali le piante dai campi e impedendo a essi di danneggiarle: questo spiegherebbe il crollare dei danni al girasole avvenuto proprio nell'anno in cui il relativo contributo PAC è stato fortemente decurtato; non solo: se il ragionamento è valido, esaminando i periodi dell'anno in cui si verificano i danni al girasole, si dovrebbe assistere a una differenza sostanziale fra il biennio 2000-2001 e gli anni successivi, vale a dire che nel primo periodo (quando non sempre si conseguiva il raccolto) molti eventi di danno dovrebbero essersi verificati nei mesi di ottobre e addirittura novembre; negli anni successivi, invece, il conseguimento più frequente del raccolto avrebbe dovuto rendere impossibile il verificarsi di danni nel periodo ottobre-novembre, dal momento che il girasole si raccoglie in settembre. Dai dati a disposizione emerge che, nel biennio 2000-2001, gli eventi di danno da cinghiale al girasole registrati in provincia di Perugia nei mesi di ottobre e novembre sono stati 113. Nel triennio 2002-2004 (quindi considerando anche un anno in più) tali eventi sono stati 27.



Non è possibile verificare con facilità se il ragionamento sopra esposto, che lega l'entità dei danni ai premi contributivi PAC, sia applicabile anche al 2005: la riforma della PAC ha modificato sensibilmente le cose, e i contributi non vengono più erogati per unità di superficie di ogni singola coltura, bensì in base a un calcolo più articolato, che prende in considerazione l'attività svolta nell'ultimo triennio dall'azienda agricola che ha richiesto il contributo.

I cereali autunno-vernini vengono colpiti assai meno di quanto ci si aspetterebbe in base alla loro abbondanza sul territorio; ciononostante, questa categoria colturale merita una certa attenzione, in quanto la cifra ogni anno necessaria alla Pubblica Amministrazione, per risarcire i danni, è comunque tutt'altro che trascurabile. Questo porta alla conclusione che i cereali autunno-vernini (soprattutto le specie più pregiate) devono essere considerati oggetto prioritario di protezione.

Per quanto riguarda le altre colture la cui superficie danneggiata risulta significativa, vale a dire i vigneti, le piante foraggere e i prato-pascoli, si è già visto come in base alla loro disponibilità in Umbria esse sembrano essere colpite in misura assai minore dell'atteso. Anche tutte le colture che ricadono nella categoria "altro" (ad esempio ortaggi e lenticchie) vengono colpite raramente. Con questo non si vuol intendere che il problema sia trascurabile ma che non si nota, analizzando i dati, la stessa "sistematicità" da parte del cinghiale nel colpire questo tipo di coltivazioni. Ciò porta a concludere che gli eventi di danno, magari anche di notevole entità ma di carattere episodico (Graf. 39f), siano meno allarmanti di quelli che avvengono regolarmente alle colture più diffuse, e che pertanto non sia d'interesse prioritario la progettazione di un programma di protezione su larga scala.



A questa conclusione fa eccezione la categoria dei vigneti in provincia di Terni, la quale è un po' nella medesima situazione dei cereali autunno-vernini: una voce cospicua nel bilancio dei risarcimenti nonostante il forte sottoutilizzo da parte del cinghiale; ciò pone pertanto la categoria tra quelle cui riservare diritto di precedenza nella gestione del problema.

Un esame complessivo del sistema di rilevamento dei danni all'agricoltura pone in evidenza quanto fondamentale sia il momento dell'intervento del tecnico sul campo, la sua valutazione e il *set* d'informazioni che egli raccoglie durante il suo intervento. Si ritiene d'importanza cruciale sottolineare che, se si vuol avere un quadro completo della situazione dei danni, bisogna continuare a lavorare in modo che le schede di rilevamento siano il più possibile complete, così da permettere l'analisi approfondita del fenomeno registrato e un approccio di carattere scientifico (e che abbia una base di significatività statistica) al problema. Nelle schede è basilare registrare informazioni su parametri di carattere "ambientale", che inquadrino le particelle danneggiate dal punto di vista dell'altitudine, della distanza dal bosco, delle

Fig. 43 - I maschi adulti, e soprattutto sub-adulti, adottano comportamenti esplorativi.

Foto di L. Bizzarri.



condizioni d'irrigazione della coltura, in breve di tutte quelle variabili che aiuteranno poi, in sede di analisi, a comprendere se c'è un motivo per cui la scelta del cinghiale è ricaduta proprio su quelle particelle e se si può, di conseguenza, restringere il campo di applicazione delle tecniche di prevenzione a certe zone maggiormente a rischio, o se invece non emergono criteri chiari in base ai quali il suide seleziona le particelle dove andare ad alimentarsi, e quindi il programma di prevenzione deve prendere in considerazione un bacino d'intervento più ampio e omogeneo sul territorio.

La compilazione di questo tipo di schede di rilevamento è già una realtà per la provincia di Perugia, ed è auspicabile che tale diventi in breve anche in provincia di Terni: questo tra l'altro renderebbe i dati provenienti dai due comparti amministrativi più facilmente confrontabili fra di loro, eliminando la necessità attuale di ricorrere a laboriose procedure di conversione, con le quali si corre spesso il rischio d'introdurre approssimazioni grossolane.

Sulla base di tutte le considerazioni fin qui esposte non pare utopistico delineare, quantomeno in linea generale, una strategia d'interventi coordinati sul territorio, finalizzati a proteggere le colture più bersagliate dagli attacchi dei cinghiali. Naturalmente è impensabile intraprendere su larga scala, senza una sperimentazione preliminare, un progetto costoso e impegnativo, e in virtù di ciò sembra più razionale la realizzazione di un "progetto pilota", che concentri gli sforzi nelle aree indicate come "nevralgiche" dal presente lavoro.

Questa strategia dovrebbe prevedere *in primis* di focalizzare l'attenzione, in alcuni comuni da selezionare nelle aree di cui sopra, sul sistema che la letteratura (nazionale e internazionale) ritiene maggiormente efficace nel limitare l'interferenza delle popolazioni di cinghiale con il mondo agricolo, e che da



qualche anno le Amministrazioni Provinciali di Perugia e Terni hanno già cominciato ad adottare: le recinzioni elettrificate. Si tratterebbe, tuttavia, al di là della semplice fornitura degli impianti (che, negli ultimi anni, sono stati diverse decine nelle due province), di avviare un piano di monitoraggio dell'attività di essi, che preveda la registrazione dei periodi di attività, dei costi di manutenzione e che controlli se effettivamente, in seguito all'installazione degli impianti, si siano avute riduzioni significative degli eventi di danno. L'attività di queste "cellule di sperimentazione" dovrebbe protrarsi per alcuni anni (tre o quattro), il che dovrebbe permettere il calcolo di un bilancio costi-benefici piuttosto affidabile.

Naturalmente si deve tenere in considerazione anche la possibilità che questo tentativo di prevenzione ottenga principalmente il risultato di "spostare" il problema, proprio nel senso logistico del termine: l'attività dei cinghiali, impedita dalle recinzioni elettrificate poste a protezione delle zone più a rischio, potrebbe essere dirottata sulle zone non protette. Potrebbe sembrare quindi che lasciare "scoperti" degli appezzamenti posti a coltura in queste zone, proteggendone altri, significhi "condannarli" a essere colpiti ripetutamente dalle incursioni dei cinghiali. Se, tuttavia, si ipotizza la possibilità di combinare all'impianto delle recinzioni un programma serio e coordinato di contenimento numerico delle popolazioni mediante prelievo selettivo, operato da personale altamente specializzato, l'eventuale concentrazione dei cinghiali in certi appezzamenti, dovuta all'assenza in questi ultimi di sistemi di protezione, potrebbe volgere a vantaggio delle operazioni di prelievo. E' ragionevole pensare che la tecnica del prelievo potrebbe dare, se integrata in tale diversificata strategia, risultati apprezzabili.

A questo proposito va sottolineata la cruciale importanza della ottimizzazione delle attività di prelievo, ivi comprese la caccia in braccata e il prelievo da



appostamento. Il nuovo Regolamento Regionale, che disciplinerà il prelievo del cinghiale in Umbria a partire dalla stagione venatoria 2007-2008, introdurrà alcune innovazioni, il cui fine è quello di amplificare la funzione che la caccia svolge come strumento di gestione della fauna e del territorio: il legame tra squadre e settori di battuta sarà formalizzato dal Regolamento, e le squadre saranno tenute a effettuare, nei settori di loro competenza, operazioni di conteggio dei cinghiali presenti, in base al risultato delle quali saranno poi formulati piani di gestione adeguati alle diverse situazioni. E' auspicabile che tutto ciò costituisca uno strumento flessibile ed efficace attraverso cui incidere, adoperando un "calibro" di maggior precisione rispetto al passato, sulle dimensioni delle popolazioni di cinghiale, adattando di volta in volta le quote prelevabili alla situazione contingente "fotografata" sul territorio.

La letteratura ha evidenziato più volte come, nel contenimento numerico del cinghiale, si ottengano risultati soddisfacenti con le catture mediante "chiusini", o con la tecnica del prelievo mediante uso di



Fig. 44 - Rooting.
Foto di L. Convito



carabina da appostamento fisso, o tutt'al più con quella della "girata" (Massei e Toso, 1993; Monaco *et alii*, 2003): nel caso di questo progetto pilota si pensa che il prelievo con arma da fuoco, dovendo essere combinato con l'uso delle recinzioni elettriche, sarebbe più versatile e meno impegnativo degli impianti di cattura (che sono fissi sul territorio e richiedono manutenzione e foraggiamento costanti). Si ricorda a tal proposito che l'efficacia in Umbria del prelievo all'aspetto con carabina è già stata posta in evidenza da un lavoro precedente (Ragni e Graziani, 2000).

Un ultimo aspetto su cui si vuole attirare l'attenzione è sottolineato dalle considerazioni seguenti: 1. si deve constatare che la presenza del cinghiale sul territorio umbro (così come in molte altre zone d'Italia) è ormai così radicata da non poter pensare di eliminare del tutto e per sempre il problema dei danni che esso provoca all'agricoltura; in un certo senso è bene mettersi nell'ordine d'idee che bisognerà, entro certi limiti, convivere con questa realtà; 2. va sempre tenuto presente che la situazione del cinghiale in Umbria è certo più grave di quanto sarebbe se ci fosse un controllo più efficiente delle immissioni illegali nel territorio di cinghiali provenienti dallo stato di cattività o semicattività: tali azioni, infatti, da una parte falsano irreparabilmente le stime di abbondanza su cui devono fondarsi i piani di gestione della specie, e dall'altro creano popolamenti di animali che hanno dimensioni maggiori, sono più resistenti a condizioni ambientali sfavorevoli, e giocoforza hanno sul territorio un impatto ben più sensibile di quello che avrebbero cinghiali appartenenti all'ecotipo dell'Italia peninsulare.

Se si vuole gestire seriamente il problema è quindi fondamentale, forse prima ancora che ricercare rimedi ai suoi effetti, colpirne le cause nel modo più efficace possibile.



SEGNI INDIRECTI DI PRESENZA (da Massei e Genov, 2000)

ORMA: Differisce da quella di altri ungulati perché gli speroni, corrispondenti al secondo e quinto dito, si imprime nel terreno ai lati dei due zoccoli centrali.

FECI: Forma rotondeggiante o allungata e colore che varia in relazione al cibo ingerito. Non sono utilizzate per compiere particolari marcature.

GRATTATOI: Si tratta di supporti, generalmente alberi, ove l'animale si strofina, spesso dopo aver fatto un bagno di fango in pozze d'acqua poco profonde.

INSOGLI: pozze di fango naturali, in parte scavate dai cinghiali stessi, utilizzate per i bagni di fango. Tale attività serve probabilmente per la termoregolazione e per liberarsi dai parassiti come zecche e pulci.

TROTTOI: Gallerie alte 80-100 cm formatesi nella fitta vegetazione a causa del continuo passaggio degli animali. I cinghiali che abitualmente si muovono in branco usano spesso gli stessi sentieri per compiere gli spostamenti abituali.

ROOTING: Attività di scavo tipica della specie, per la quale vengono scavate buche profonde ed estese perfino centinaia di metri quadrati. Attraverso questa attività i cinghiali reperiscono alimento: radici, bulbi, tuberi, invertebrati, piccoli vertebrati.

BOLI ALIMENTARI: Sono costituiti da radici o erbe che il cinghiale ha masticato e compresso, ma non ingerito, lunghi da 3 a 7 cm.

PELI: I peli di giarra del mantello dei cinghiali sono facili da riconoscere perché sono scuri e sfrangiati alle estremità distali.

SEGNI DI DENTI: Si possono incontrare sulla corteccia degli alberi soprattutto durante gli accoppiamenti; sono prodotti dai lunghi canini dei maschi che scalfiscono il tronco e probabilmente depositano secrezioni delle ghiandole labiali. Il significato potrebbe attribuirsi alla marcatura del territorio da parte del maschio.

LETTI: Sono mucchi di erbe, foglie e rametti disposti sul sito prescelto, sui quali i cinghiali si sdraiano.

LESTRA: E' una costruzione più voluminosa e complessa dei letti, a forma di grossa coppa rovesciata, formata dall'accumulo di erbe, foglie e rametti che la femmina strappa con i denti e trasporta in bocca fino al luogo scelto per partorire. Il significato è da mettere in relazione al fatto che i piccoli nei primi giorni di vita non sono perfettamente in grado di mantenere una temperatura corporea costante e hanno bisogno di un luogo caldo e asciutto.



BIBLIOGRAFIA

Abáigar T. 1993. *Régimen alimentario del jabalí (Sus scrofa, L. 1758) en el sureste Ibérico*. Doñana, Acta Vertebrata, 20: 35-48.

Andrzejewski R. & Jezierski W. 1978. *Management of a wild boar population and its effects on commercial land*. Acta Theriologica, 23: 309-339.

Apollonio M., Randi E., Toso S. 1998. *The systematics of wild boar (Sus scrofa L.) in Italy*. Boll. Zool. 3: 213-221.

ARSIA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale). 2002. *I danni causati dal cinghiale e dagli altri ungulati alle colture agricole – parte terza*. Habitat, 122: 27-33.

Aumaitre A., Morvan C., Quere J.P., Peiniau J. 1984. *Effect of environment on winter breeding and prolificacy of the wild sow*. Symposium International Sanglier, Toulouse: 69-78.

Bizzarri L., Lacrimini M., Ragni B. 2003. *Il cinghiale nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini: l'approccio radiotelemetrico*. Abstracts del IV Congresso Italiano di Teriologia, Riccione: 160.

Boitani L., Trapanese P., Mattei L. 1995. *Methods of Population Estimates of a Hunted Wild Boar (Sus scrofa L.) population in Tuscany (Italy)*. IBEX J.M.E. 3: 204-208.

Boitani L., Lovari S., Vigna-Taglianti A. 2003. Fauna d'Italia. Mammalia: Carnivora, Artiodactyla. Calderini, Bologna: 435 pp.

Boulloire J.L. & Havet P. 1981. *Nature et importance des dégâts aux cultures causés par les grands gibiers et les sangliers*. Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse, 48: 10-16.

Briedermann L. 1976. *Ergebnisse einer Inhaltanalyse von 665 Wildschweinemagen*. Zoologische garten Neue Folge, Jena, 46: 157-185.

Brooks J.E., Ahmad E., Hussain I., Khan M.H. 1989. *The agricultural importance of the wild boar (Sus scrofa L.) in Pakistan*. Tropical Pest Management, 35: 278-281.

Campbell N.A., Reece J.B. 2004. *Biologia: meccanismi dell'evoluzione e origini della diversità*. Zanichelli: 315 pp.

Clutton-Brock J. 2001. *Storia Naturale della domesticazione dei Mammiferi*. Bollati Boringhieri: 283 pp.

Dardaillon M. 1987. *Seasonal feeding habits of the wild boar in a mediterranean wetland, the Camargue (Southern France)*. Acta Theriologica, 32: 389-401.

DeLury D.B. 1947. *On the estimation of the biological populations*. Biometrics, 3: 145-167.

Fournier-Chambrillon C., Maillard D., Fournier P. 1996. *Variabilité du régime alimentaire du sanglier (Sus scrofa L.) dans les garrigues de Montpellier (Hérault)*. Gibier Faune Sauvage, 13: 1457-1476.

Galloni P. 2000. *Storia e cultura della caccia*. Gius. Laterza & Figli SpA, Bari: 266 pp.

Genov P. 1981b. *Food composition of wild boar in North-eastern and Western Poland*. Acta Theriologica, 26: 185-205.

Gentili S., Ambrosetti P., Argenti P. 1997. *Large carnivores and other mammal fossils from Early Pleistocene alluvial plain of Tiberino Basin Pantalla, Central Italy*. Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 36: 1-2.

Groot Bruinderinck G.W.T.A., Hazebroek E., Van der Voot H. 1994. *Diet and condition of wild boar, Sus scrofa scrofa, without supplementary feeding*. Journal of Zoology, London, 233: 631-648.

Guaitini G., Cives I. 1998. *Modalità operative da seguire per utilizzare a scopo alimentare le carni di cinghiale cacciato*. Regione Umbria,

Assessorato Sanità, Servizi Veterinari: 8 pp.

Henry V.G. & Conley R.H. 1972. *Fall foods of European wild hogs in the southern Appalachians*. Journal of Wildlife Management, 36: 854-860.

Henry V.G. 1968. *Length of estrous cycle and gestation in European wild hogs*. Journal of Wildlife Management, 32 (2): 406-408.

ISTAT. 2005. *Dati congiunturali sulla produzione agricola*. Sito <http://www.istat.it/agricoltura/datiagri/coltivazioni/>.

Hirzel A.H., Hausser J., Chessel D., Perrin N. 2002. *Ecological-niche factor analysis: How to compute habitat- suitability maps without absence data?* Ecology, 83: 2027-2036.

Kristiansson H. 1985. *Crop damage by wild boars in Central Sweden*. Proceedings of the XVIIth Congress of the International Union of Game Biologists, Brussels: 605-609.

Lacrimini L. 2003. *Studio radiotelemetrico del cinghiale (Sus scrofa L., 1758) nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini*. Tesi di Laurea. Università degli Studi di Perugia. Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia: 51 pp.

Leslie P.H., Davis D.H.S. 1939. *An attempt to determine the absolute number of rats on a given area*. Journal of Animal Ecology, 8: 94-113.

Mackin R. 1970. *Dynamics of damage caused by wild boar to different agricultural crops*. Acta Theriologica, 15: 447-458.

Massei G., Genov P. 2000. *Il Cinghiale*. Calderini – Edagricole: 189 pp.

Massei G., Genov P.V., Staines B.W. 1996. *Diet, food availability and reproduction of wild boar in a Mediterranean coastal area*. Acta Theriologica, 41: 307-320.

Massei G., Toso S. 1993. *Biologia e gestione del Cinghiale*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 5: 23-27.

Mauget R. 1982. *Seasonality of reproduction in the wild boar*. In: Control of pig reproduction, Butterworths London: 509-526.

Monaco A., Franzetti B., Pedrotti L. e Toso S. 2003. *Linee guida per la gestione del cinghiale*. Min. Politiche Agricole e Forestali – Ist. Naz. Fauna Selvatica: 116 pp.

Odum E.P. 1988. *Basi di Ecologia*. Piccin: 544 pp.

Oliver W.L.R (editor) 1993. *Pigs, Peccaries and Hippos. Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN.

Oliver W.L.R 1995. *Taxonomy and conservation status of the suiformes -an overview*. IBEX J.M.E., 3: 3-5.

Pedrotti L., Dupré E., Preatoni D., Toso S. 2001. Banca Dati Ungulati: *status*, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di Ungulati in Italia. Biol. Cons. Fauna, 109: 1-132.

Ragni B. 2002. *Atlante dei Mammiferi dell'Umbria*. Petrucci Editore, Città di Castello (PG): 223 pp.

Ragni B., Graziani C.A. 2000. *La caccia di selezione è un metodo efficace per il controllo del cinghiale nel paesaggio appenninico?* Habitat, 108: 56.

Randi E. 1995. *Conservation genetics of Genus Sus*. IBEX J.M.E., 3: 6-12.

Randi E., Tabarroni C., Raimondi S. 2002. *Genetica forense in applicazione della Convenzione di Washington CITES*. Quad. Cons. Natura, 12, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica: 153 pp.

Regione Umbria. 2004. *Normativa in materia di attività venatoria*. Servizio Studi, Sezione monitoraggio ed elaborazione documentale: 139 pp.

Rhymer J.M., Simberloff D. 1996. *Extinction by hybridization and intro-*

gression. Annual Review of Ecology and Systematics, 27: 83-109.

Scandura M., Di Benedetto F. 2003. *Valutazione del patrimonio genetico del Cinghiale sardo*. Dipartimento di Zoologia e Antropologia Biologica Università degli Studi di Sassari.

Schauss M.E., Coletto H.J., Kutilek M.J. 1990. *Population characteristics of wild pigs, Sus scrofa, in Eastern Santa Clara County, California*. Californian Fish and Game, 76: 68-77.

Schley L. & Roper T.J. 2003. *Diet of wild boar Sus scrofa in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops*. Mammal Review, 33: 43-56.

Schmidt A. 1986. *La lutte contre les cochons sauvages en utilisant les clôtures électriques*. Oléagineux, 41: 557-559.

Scott C.D. & Pelton M.R. 1975. *Seasonal food habits of the European wild hog in the Great Smoky Mountains National Park*. Proceedings of the Annual Conference of the Southeastern Association of Game and Fish Commissioners, 29: 585-593.

Senofonte, *La caccia*, a cura di A. Tessier 1989. Prefazione di O. Longo, Marsi.

Toschi, A. 1965. Mammalia: Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea. Fauna d'Italia, Calderini, Bologna: 687 pp.

Vassant J. 1994. *Les techniques de prévention des dégâts de sangliers*. Office National de la Chasse, n. spécial 191: 90-95.

Vassant J., Jullien J.M., Brandt S. 1987. *Réduction des dégâts de sangliers sur blé et avoine en été. Etude de l'efficacité de l'épandage de maïs grain en forêt*. Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse, 113: 23-33.

Velatta F. 2001. Piano di gestione della specie cinghiale (*Sus scrofa*) in provincia di Perugia - relazione tecnica finalizzata all'acquisizione del parere I.N.F.S. Provincia di Perugia.

Vernesi C., Crestanello B., Pecchioli E., Tartari D., Caramelli D., Hauffe H., Bertorelle G. 2003. *The genetic impact of demographic decline and reintroduction in the wild boar (Sus scrofa):A microsatellite analysis*. *Molecular Ecology*, 12: 585-595.

Zippin C. 1958. *The removal method of population estimation*. *Journal of Wildlife Management*, Vol. 22, 1: 82-90.