



*Riserva Naturale Regionale
Nazzano, Tevere - Farfa*



PIANO PER LA RIDUZIONE DEL DANNO DA CINGHIALE

(Sus scrofa, L.)

NELLA RISERVA NATURALE REGIONALE

NAZZANO TEVERE – FARFA

(ai sensi della DGR Lazio 320/2006).

A cura di:

Luca Giardini, Corrado Teofili e Cosimo Marco Calò.
c/o Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere-Farfa
Strada Provinciale Tiberina Km. 28,100
00060 Nazzano (Roma)

Giardini L., C. Teofili e C.M. Calò, 2011. Piano per la riduzione del danno da cinghiale RNR Nazzano T.F. (RM)

Rilevatori:

- Cristian Angelici*
- Alessia Baldi*
- Alessandro Bianchini*
- Pierluigi Capone*
- Tiziana Cavallari*
- Roberto Cerasa*
- Gianfranco Fusco*
- Luca Giardini*
- Franco Lopez*
- Paolo Lupi*
- Romano Paggetti*
- Mauro Santini*

Raccolta, prima elaborazione e organizzazione dati:

- Concetta Paternò;*
- Roberto Cerasa;*
- Luca Giardini;*

Analisi e ed elaborazione dei dati:

- Luca Giardini;*
- Corrado Teofili;*

Progettazione:

- Luca Giardini;*

Coordinamento:

- Luca Giardini;*
- Corrado Teofili;*

Redazione:

- Luca Giardini;*
- Corrado Teofili;*
- Cosimo Marco Calò*

Per la citazione del documento:

GIARDINI L., C. TEOFILI e C.M. CALO', 2011. Piano per la riduzione del danno da cinghiale nella riserva naturale regionale Nazzano Tevere – Farfa. RNR Nazzano Tevere-Farfa, Dicembre: 80.

PIANO PER LA RIDUZIONE DEL DANNO DA CINGHIALE (*Sus scrofa*)
NELLA RISERVA NATURALE REGIONALE NAZZANO TEVERE –
FARFA: 2011-2015.

(ai sensi della DGR Lazio 320/2006).

1. Descrizione del contesto dell'intervento 1

1.1 Aspetti ecologici generali dell'area di studio.

1.2 Le attività agricole, aspetti tecnici ed economici.

*1.3 Esperienze pregresse e alcune problematiche legate alle attività di studio sul
cinghiale nella RNR Nazzano Tevere-Farfa.*

2. Valutazione dell'opportunità dell'intervento all'interno della Riserva Naturale

Regionale Nazzano Tevere – Farfa, dati e risultati di monitoraggio 11

2.1 Conflitto sociale e dimensione umana sulle problematiche del cinghiale.

*2.2 Impatto procurato dal cinghiale sulle attività agricole nella riserva naturale:
dati e considerazioni relative alla richieste di risarcimento.*

2.3 Impatto ecologico procurato dal cinghiale nella riserva naturale.

*2.4 Premesse metodologiche allo studio del popolamento di cinghiale nella RNR
Nazzano Tevere-Farfa.*

*2.5 Riepilogo dei dati di presenza 2006 e 2009; dati di cattura del cinghiale nel
periodo 2004 - 2005.*

2.6 Analisi della presenza attuale del cinghiale e confronto coi dati 2006.

2.6.1 Analisi della presenza attuale del cinghiale e confronto coi dati del 2006.

2.6.2 Risultati e confronti tra dati di presenza e di danneggiamento.

2.7 Discussione e conclusioni.

3. Obiettivo degli interventi del piano 51

3.1 Riduzione del conflitto sociale ingenerato dalla presenza della specie.

3.2 Riduzione del danno alle colture.

3.3 Sensibilizzazione degli operatori agricoli sui sistemi di prevenzione dei danni alle colture provocati da fauna selvatica.

4. Durata del piano 56

5. Area d'intervento 57

5.1 Localizzazione delle aree di cattura.

5.2 Localizzazione delle recinzioni elettrificate.

6. Strumenti di intervento e destino degli animali prelevati 59

6.1 Metodi di prevenzione.

6.2 Catture e trasporto degli animali.

6.3 Impossibilità di attuazione di abbattimenti selettivi.

6.4 Raccordo con le zone esterne all'area protetta.

7. Personale 64

7.1 Personale d'istituto.

7.2 Personale esterno.

8. Programma degli interventi 66

9. Tempi e modalità del monitoraggio 67

9.1 Stime del popolamento.

9.2 Monitoraggio delle catture.

9.3 Prevenzione del danno.

9.4 Monitoraggio del danno.

9.5 Contenuti dei rapporti annuali e quadriennale.

10. Tempi e modalità di valutazione dei risultati 71

Ringraziamenti 73

Bibliografia 74

1. Descrizione del contesto dell'intervento.

1.1 Aspetti ecologici generali dell'area di studio.

La Riserva Naturale Regionale (RNR) Nazzano Tevere - Farfa, ha un'estensione di 707 ettari di cui 596 (84%) non occupati dalle acque del Fiume Tevere e del Farfa. Questa è compresa nell'area più vasta della Zona di Protezione Speciale Tevere - Farfa (IT 6030012).

- Aspetti geologici, idrogeologici e geomorfologici-

La RNR Nazzano Tevere - Farfa è situata all'interno di un comprensorio facente parte dell'antica piana alluvionale del fiume Tevere.

Le formazioni affioranti vanno dal Pliocene all'Olocene con la seguente successione:

- depositi sedimentari marini di origine plio–pleistocenica (sabbie, argille e conglomerati poligenici);
- formazioni vulcaniche a tufi litoidi e tufi gialli; quest'ultimi costituiti da lapilli, scorie, ceneri e frammenti lavici;
- alluvioni di due ordini, di cui una recente e una costituita da depositi più antichi formata da un'alternanza di ghiaie, sabbie ed argille; (*MARI M., 2000*).

Il Tevere rappresenta l'area di drenaggio base delle acque superficiali e delle acque sotterranee dell'intera area; l'assetto idrologico è quindi strettamente associato al livello del fiume ed allo sbarramento della diga ENEL, come dimostrano le escursioni del lago di Nazzano. Queste ultime non sono mai particolarmente critiche (*MARI M., 2000*).

Il paesaggio è condizionato dalla presenza delle anse fluviali. La destra idrografica presenta un andamento collinare di media elevazione alle cui pendici sono presenti piccole aree coltivate ed ex coltivi, in tutto o in parziale stato di abbandono.

La sinistra idrografica, caratterizzata dalla presenza dei depositi alluvionali citati, presenta un andamento pianeggiante e terrazzato con rilievi modesti rispetto al piano fluviale. Qui dominano i prati pascoli e le aree a coltivo, con presenza di nuclei relitti della vegetazione boschiva originariamente più estesa. L'area di confluenza del fiume Farfa è quella col maggior grado di naturalità. I centri abitati di Nazzano e Torrita Tiberina dominano la riserva naturale in destra idrografica (MARI M., 2000).

- Aspetti vegetazionali -

Dagli studi effettuati all'interno della RNR, per il recupero della cava dismessa in località Meana e dal Piano di Gestione del sito Natura 2000 (IT 6030012), sono state individuate nel dettaglio sei associazioni vegetali, rappresentative per l'intera area (MARI M., 2000; MARI M., 2006).

- 1) Bosco misto di caducifoglie termofilo, sub mesofilo: *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Q. frainetto*, *Ulmus* sp., *Q. ilex*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer monspessulanum*, *A. campestre*, *Cercis siliquastrum*, *Fraxinus ornus*. Questa tipologia è presente anche in forme più o meno degradate, con presenza di arbusti di ricolonizzazione tra cui *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius*. La foresta caducifoglie a cerro e roverella rappresenta la formazione più estesa e rappresentativa nel settore occidentale della

riserva naturale in riva destra. La foresta termofila a leccio è localizzata sui pendii dell'ansa di Tevere in località Ripa Bianca.

- 2) Foresta riparia: *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *S. trianda*, *S. purpurea*, *S. eleagnos*, *Alnus glutinosa*. Si tratta in generale di relitti di foresta igrofila, più o meno coincidenti con aree di maggiore produttività per l'agricoltura. Nelle fasce strettamente associate alla riva troviamo il canneto a cannuccia di palude, seguito da foresta riparia a pioppo bianco, salice bianco e farnia. Le scarpate sono colonizzate da salice rosso e grigio in portamento arbustivo. L'ontano è meglio rappresentato nell'area di confluenza del Farfa.
- 3) Siepi arboreo arbustive termofile, sub mesofile decidue: *Ulmus* sp., *Acer monspessulanum*, *Quercus* spp. e *Ostrya carpinifolia*. Tali formazioni sono presenti anche a denso sviluppo con la presenza di essenze erbacee e specie a portamento arbustivo: *Rubus ulmifolius*, *Clematis vitalba*, *Rosa* sp., *Rubia peregrina*, *Spartium junceum*, *Malva* sp., *Phragmites communis*, *Rumex* sp., *Arum italicum*.
- 4) Prati a diverso grado di naturalità e cespuglieti di sostituzione. Prati permanenti: *Hedysarum coronarium*, *Medicago sativa*, *Veronica* sp., *Rumex* sp., *Raphanus raphanistrum*. Il diverso grado di naturalità di questa formazione è rilevabile dalla dominanza delle graminacee e dal grado di riduzione delle specie citate. Sono presenti anche le praterie secondarie derivate dall'esbosco di foreste miste caducifoglie. I cespuglieti di sostituzione sono caratterizzati da legnose, per lo più rosacee: *Prunus* sp.,

Pyrus sp., *Crataegus* sp. pl., *Spartium junceum*. I cespuglieti termofili, sono caratterizzati da specie steppico-mediterranee localizzate alle periferie di sclerofille sempreverdi: *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea latifolia* e *Rhamnus alternus*,

5) Formazioni a *Typha* sp. e *Phragmites communis*: è una formazione tipica dei suoli limosi, inondati tutto l'anno, ai quali si associa frequentemente la presenza di esemplari giovani di *Populus* spp. e *Salix* spp.. In alcuni casi le salicacee possono essere dominanti. Là dove la morfologia pianeggiante determina un lento deflusso dell'acqua, si rinviene vegetazione sommersa o galleggiante tipica delle acque correnti: *Ranunculus* spp., *Myriophyllum* spp., *Callitriche* spp., *Potamogeton* spp..

6) Aree a deposito di ghiaie sabbie e limi: sono aree colonizzate da *Inula chritmoides*, *Verbascum* sp., da vegetazione avventizia e pioniera dei greti fluviali.

Per ulteriori approfondimenti si rinvia ai lavori di Mari (2000 e 2006).

1.2 Le attività agricole, aspetti tecnici ed economici.

In generale i territori dei comuni di Nazzano e Torrita Tiberina, sono le aree a maggiore vocazione agricola dei comuni del comprensorio non solo per la quantità di territorio compreso all'interno della Riserva Naturale, ma anche dell'intera Zona di Protezione Speciale (*MARI M., 2006*).

La superficie territoriale al netto del fiume Tevere, corrisponde a 596.17.00 ettari di cui il 53,8% è rappresentato dalla SAU pari 320.97.00 ettari (*SPADA, 1998*). Quindi le aree adibite a coltivazioni rappresentano la parte preponderante dell'intera riserva naturale; sono localizzate principalmente in zone pianeggianti rappresentate dalle ampie anse del Tevere. In queste aree vengono messe a coltura principalmente cereali e foraggiere, quali il mais, il grano, il trifoglio, la biada e il girasole.

Nelle aree scoscese, limitrofe ai centri abitati di Nazzano e Torrita Tiberina, in destra idrografica del Tevere, gli appezzamenti presentano un maggior grado di frammentazione. Sono aree caratterizzate dalla presenza di piccoli orti, oliveti di modesta estensione, a volte in parziale o totale abbandono e in presenza di fenomeni di ricolonizzazione arbustiva.

In ogni caso si tratta di aziende agricole di piccole o al massimo medie dimensioni, spesso con funzioni di reddito integrativo, inteso anche come auto consumo. La forza lavoro, caratterizzata da un forte impiego di componenti familiari, sottolinea anche i legami della popolazione con le forme di gestione agricola tradizionale del territorio.

Sono poche le aziende ben strutturate che destinano la produzione a mercati locali o regionali. La dimensione media per azienda agricola, stimata da Mari (2006)(a cui si rinvia per maggiori approfondimenti), sull'intera Zona di Protezione Speciale è di 6,4 ettari. Le piccole superfici, principalmente orticole, presentano una superficie media di 0,3 ettari per appezzamento.

1.3 Esperienze pregresse e alcune problematiche legate alle attività di studio sul cinghiale nella RNR Nazzano Tevere - Farfa.

Uno studio finanziato dall'UE nell'ambito degli interventi dei danni alle colture prodotti dalle popolazioni di cinghiale, nutria ed istrice nella RNR Nazzano Tevere-Farfa (Reggiani 2000), osservava che, dal 1996, ad un aumento del cinghiale, corrispondeva un aumento netto degli indennizzi erogati soprattutto a carico di: mais, grano, girasole ed erba medica. Il danno era legato non solo all'uso alimentare, ma anche all'attività di scavo alla ricerca di cibo (*rooting*) ed al calpestio prodotto dagli individui specie. Peraltro il fenomeno della presenza del cinghiale nella zona, accertata nel 1996, veniva evidenziato come in forte crescita.

Le stime vennero effettuate con l'ausilio di tecniche diverse: transetti notturni con faro, appostamento fisso con foraggiamento, transetti per l'osservazione dei segni di presenza (tracce, escrementi, insogli), cattura – marcatura e ricattura.

Il lavoro di Reggiani (2000) individuava alcuni aspetti. Il primo era che nell'area studiata, piuttosto ristretta rispetto alle dimensioni della Riserva Naturale

(località Valle cupola), il numero di individui oscillava tra 14 e 21 per i periodi di osservazione suddivisi in tre sessioni: inverno, primavera, ed estate (media = 17,4 individui, d.s. = 3,51). Le osservazioni condotte in autunno non avevano prodotto osservazioni dirette degli animali, anche se gli indici di abbondanza utilizzati ne mostravano la presenza. Tutti i dati, raccolti con diverse metodologie, indicavano che all'interno della RNR Nazzano Tevere - Farfa, il minimo di popolazione coincideva con l'autunno; mentre il massimo coincideva con l'inverno. Quindi in controtendenza coi dati biologici più generali di letteratura. Questo fenomeno, descritto anche per il Parco Regionale Monte Navegna e Monte Cervia, è stato meglio chiarito da Giardini e Baldi (2002); nel successivo periodo di studio (2004 – 2007) fu attivato un monitoraggio sulle catture. Furono scartate altre metodologie ritenute poco funzionali agli obiettivi dell'amministrazione dell'area protetta (*KENWARD R.E., 2001*).

Furono privilegiate le osservazioni da appostamento, una osservazione più attenta degli episodi di danneggiamento e delle catture dei cinghiali in programmazione. I risultati delle osservazioni da appostamento fisso di ottobre 2006 verranno nuovamente analizzati più avanti.

Per le catture fu necessaria l'individuazione delle quattro aree ove posizionare le trappole (chiusini con meccanismo a scatto). Le traslocazioni furono condotte ad opera dell'Ufficio competente dell'Amministrazione Provinciale di Roma, attraverso un accordo sottoscritto tra la Provincia e l'Ente Parco. Per ciascuna operazione di cattura furono impiegate 3 – 4 unità del personale del parco per la manipolazione, marcatura e, quando necessario, per

l'applicazione dei radio-collari agli individui catturati; uno tecnico faunista ed un veterinario per la raccolta dati e la verifica dello stato di salute dei soggetti catturati; un veterinario della ASL di competenza per la compilazione della necessaria certificazione per l'autorizzazione al trasporto/traslocazione degli animali.

Complessivamente si rese necessaria l'utilizzazione di quattro chiusini, alcune casse per il contenimento temporaneo e la traslocazione degli individui catturati, una gabbia metallica per il contenimento temporaneo e la manipolazione.

Il periodo di cattura coincise coi periodi di supposta minor presenza di alimentazione sulla base dati bibliografici noti (*HOWE T.D., et al. 1981; SJARMIDI S., et al. 1991; MASSEI G., S. TOSO, 1993; GROOT BRUINDERINK G.W.T., et al. 1994; MASSEI G., P. GENOV, 2000*).

I chiusini utilizzati allora per le catture e in parte riutilizzati successivamente, furono localizzati presso i seguenti toponimi: Meana; Sede / Cesa; Cerreta; Sorgente di Valle Cupola; Valle Cupola.

Già nel 2004 un primo tentativo di cattura fallì a causa del furto di un chiusino, in località Meana, presso la zona della centrale ENEL. La capacità di cattura media calcolata coi dati 2004 – 2005 diede come risultato 2,1 individui/notte/trappola. Considerando tutti i chiusini indipendentemente da quanti ne erano attivi, si otteneva 3,3 individui/notte.

Tabella 1 – Numero di cinghiali catturati distinti per sesso e classi di età nel periodo 2004 - 2005.

<i>Classe di Età</i>	<i>Maschi</i>	<i>Femmine</i>	<i>Totali</i>
Più di 12 Mesi	7	8	15
5 - 12 mesi	20	16	36
0 - 5 Mesi	2	3	5
<i>Totali</i>	<i>29</i>	<i>27</i>	<i>56</i>

La traslocazione degli individui venne poi abbandonata e le catture sospese per una serie di valutazioni meglio individuate da Massei et al. (2010).

La telemetria sul cinghiale non diede risultati apprezzabili, tutti i soggetti muniti di radio-collare si allontanarono dall'area, furono cacciati o furono abbattuti illegalmente. Il tasso di mortalità, le ridotte dimensioni dell'area di studio (596 ettari) e la capacità di movimento di cui la specie è capace, resero di scarsa utilità i dati raccolti con le tecniche citate, come già verificato e descritto da diversi autori (JEZIERSKI W., 1977; SINGER F.J., et al., 1981; MARSAN A., et Al. 1988; D'ANDREA L., P. DURIO, et Al., 1995; MARSAN A., et Al., 1997).

Inoltre furono marcati 11 cinghiali, allo scopo di testare la possibilità di uno studio di tipo cattura-marcatura-ricattura con pessimi risultati, per gli stessi motivi (ridotte dimensione dell'area) che fecero fallire gli studi in telemetria e che in aree più grandi hanno dato buoni risultati (CALO C.M., M. BELLAVITA, 2010). Ciò impose una profonda revisione del metodo di studio del popolamento; ciò dato dal fatto che, la funzione principale del monitoraggio, anche a nostro avviso, è quella di osservare eventuali variazioni della presenza del cinghiale nella RNR Nazzano Tevere - Farfa, in funzione della riduzione del danno alle colture agricole

e della presenza del cinghiale stesso (*VASSANT J., B. BOISAUBERT, 1984; PERCO F., 1987; VELATTA F., et al., 1993; VELATTA F., et al., 1997; TOSO S., 1999; TOSO S., L. PEDROTTI, 2001; SCHLEY L., ROPER T.J. 2003*). Presenza che, nel caso della RNR Nazzano Tevere - Farfa, è influenzata da fattori sociali oltre che da fattori ambientali (*DARDAILLON M., G. BEUGNON, 1987; DARDAILLON M., 1988; ABIGAR T., 1991, MONACO A., et alii 2010*). Diventa quindi fondamentale stabilire in che misura, la presenza della specie all'interno della riserva naturale, sia correlata con l'andamento del danno prodotto (*GORYNSKA W., 1981*). Resta aperto il discorso dell'impatto ecologico del cinghiale nella riserva naturale; in particolare sul successo di nidificazione di alcune specie (due studi specifici sono in corso) che se incrociato con dati di abbondanza, potrebbero dare indicazioni interessanti (*GENOV P., 1981, 1987; BERTOLINO S. et alii, 2010*). Il fine ultimo potrebbe essere quello di stabilire un equilibrio tra la presenza del cinghiale (è inopportuno e tecnicamente impraticabile ipotizzarne l'eradicazione) e un livello di danno tollerabile o assente in termini economici, sociali e, verosimilmente, ecologici (*ANDRZEJEWSKI R., W. JEZERSKI, 1978; BOITANI L., P. MORINI, 1999; LOVARI S., 1999; BRANGI A., A MERIGGI, 2003*). Strada sulla quale, alla luce degli ultimi risultati, la RNR Nazzano Tevere - Farfa sembrerebbe positivamente avviata.

2. Valutazione dell'opportunità dell'intervento all'interno della Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere – Farfa.

2.1 Conflitto sociale e dimensione umana sulle problematiche del cinghiale.

La convivenza tra il cinghiale e l'uomo in aree agricole, è noto, determina una serie di conflitti e problematiche gestionali (MACKIN R., 1970; KRISTIANSOON H., 1985; DARADAILLON M., 1987; CRAGNELUTTI B., et al., 1990; COCCHI R., 1991; CAVALLINI P., A. BANTI, 1999; PERCO F., 1999). Conflitti che si sono puntualmente manifestati con episodi di vandalismo a carico della riserva naturale, che ha visto danneggiati tutti i materiali ed i mezzi utilizzati per le catture (un fuoristrada, un trattore, tutti i chiusini di cattura). Anche in relazione a questi avvenimenti è stato realizzato uno studio sulla dimensione umana della presenza del cinghiale nell'area (FRANK B., A. BATH, 2010). Tale studio analizza opinioni, credenze, interessi e comportamento di un campione (N=400) dei residenti dei comuni interessati dell'area protetta. Lo scopo di tale indagine è quello di: valutare l'atteggiamento verso la specie; conoscere come la specie viene percepita; confrontare e valutare tra gruppi di interesse il gradimento delle opzioni gestionali. L'atteggiamento degli intervistati risulta generalmente negativo nei confronti della specie pur riconoscendone l'importanza; identifica il cinghiale come la causa dei danni economici all'agricoltura; conosce ed è a favore degli indennizzi anche per coloro che rifiutano i mezzi di prevenzione; approvano il controllo numerico e indicano i cacciatori quale parte attiva da coinvolgere nella gestione all'interno dell'area. Gli autori (FRANK B., A. BATH, 2010) sostengono che quest'ultimo punto andrebbe considerato approfonditamente dalle autorità del

parco. A questo scopo va però ricordato che non è la presenza o l'attività della riserva che causa la concentrazione del cinghiale, ma piuttosto la cattiva gestione venatoria fuori dell'area protetta. L'assenza nella provincia di Roma di zone delimitate di caccia al cinghiale impedisce di fatto la possibilità di coordinare (*in primis*) o pianificare una azione coordinata alla gestione della specie con l'amministrazione provinciale di Roma. A questo va aggiunto che la posizione geografica dell'area protetta con la presenza dei paesi di Torrita e Nazzano non consentono tutta una serie di interventi quali ad esempio l'abbattimento diretto dei cinghiali, come dettagliato nel precedente piano e in un paragrafo successivo. Aspetto già evidenziato nel precedente piano di gestione. Ciò non toglie che con l'amministrazione provinciale andrà tentata la strada di una strategia più complessiva della specie che non può, ovviamente, riguardare solo qualche area protetta magari di piccole dimensioni come quella in questione. Andrà invece a nostro avviso avviato un confronto diretto per far emergere le problematiche e le contraddizioni degli opposti portatori d'interesse: coloro che preferiscono molti cinghiali (i cacciatori specialisti) e coloro che non ne vogliono affatto (gli agricoltori). Durante il passato periodo si sono tentate azioni di concertazione e tavoli di confronto con la popolazione (cacciatori specialisti e agricoltori), che hanno evidenziato un elevatissimo tasso conflittualità. Nel migliore dei casi, tali incontri andavano disertati o sfociavano in violenze verbali e accuse ingiustificate rivolte ai dipendenti dell'area protetta. Questi fatti hanno suggerito la temporanea interruzione dei tavoli di confronto.

2.2 Impatto procurato dal cinghiale sulle attività agricole nella riserva naturale: dati e considerazioni relative alle richieste di risarcimento.

- Considerazioni introduttive e generali -

Alcuni aspetti dell'impatto procurato dal cinghiale verranno ancora una volta brevemente analizzati per dare un senso più specifico a questo rapporto e contestualizzarlo nella realtà locale della RNR Nazzano Tevere-Farfa.

In senso generale, le interazioni cinghiale - uomo sono particolarmente evidenti/critiche per due ordini di motivi: il primo è dovuto dalla disponibilità di risorse alimentari comuni per uomo e cinghiale (*MASSEI G., S. TOSO, 1993*); il secondo è dovuto all'esigenza ecologica per le due specie di grandi spazi, necessari al cinghiale per la propria sopravvivenza e all'uomo per le proprie attività (*SINGER F.J., et al., 1981; BARBER D.W., COBLENTZ B.E., 1986; BOITANI L., et al. 1994*).

Le difficoltà di "convivenza" (*LOVARI S., 1999*), si sono manifestate, anche nel caso della Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere-Farfa, soprattutto nell'ambito delle attività agricole dell'ultimo ventennio; queste hanno determinato la necessità d'intervento per la riduzione del danno alle colture e all'ecosistema arrecato, da parte del cinghiale, nei diversi contesti della riserva naturale.

Il monitoraggio, in uno studio di ecologia applicata, ha diverse funzioni: la principale è certamente quella di verificare l'efficacia degli interventi gestionali, al fine di individuarne possibili limiti nell'azione, permettere l'introduzione di correttivi e aumentarne l'efficienza in quadro gestionale dinamico (*TOSO S.,*

1999; TOSO S., L. PEDROTTI, 2001; MONACO A., et al. 2003). Quindi, azione gestionale e monitoraggio sono tra loro associati in modo imprescindibile. D'altro canto è noto che ogni area di studio può presentare delle caratteristiche tali da "influenzare le abitudini" della specie studiata; ciò è tanto più vero nel caso del cinghiale, che possiede una notevole plasticità, negli spostamenti, nei comportamenti alimentari e nell'ecologia riproduttiva (MACKIN R., 1970; SINGER F.J., et al., 1981; KRATOCHVIL Z., Z. KUX, J. PIKULA, 1986; LOCATI M., 1988; PEDONE P., et al. 1991; SJARMIDI S., et al. 1991; ZILIO A., et al. 1997); elementi di conoscenza cruciali anche in contesti sub-locali come nel caso della riserva naturale. Alcune domande che necessitano risposta infatti sono: gli animali sono residenti nella nostra area di studio? L'apporto trofico (alimentare), è sufficiente al mantenimento del nucleo presente nell'area? Il prossimo anno avremo lo stesso numero di individui? In che proporzioni?

Quindi solo raramente ciò che è stato preventivato in fase progettuale ottiene un completo riscontro, soprattutto nel caso del cinghiale. Per questo è necessario adattare i metodi alla realtà territoriale nel quale l'intervento viene proposto (TOSI G., S. TOSO, 1992; TOSO S., 1999; TOSO S., L. PEDROTTI, 2001); ciò si è verificato anche nel nostro caso, come in parte già discusso.

Esiste poi un altro aspetto, non meno importante, legato al funzionamento dell'impianto gestionale vero e proprio. Una singola operazione di cattura e traslocazione e/o marcatura del cinghiale prevede una quantità di personale che oscilla tra le 8 e le 10 unità complessive più i mezzi. A queste vanno aggiunte tutte le attività di preparazione, sia tecniche (distribuzione dell'esca da effettuare

almeno cinque giorni prima di armare i chiusini di cattura), sia burocratiche (allerta del personale, documenti amministrativi, registrazioni, coordinamento, ecc.), all'interno di un quadro normativo, nazionale e regionale complesso e di non agile percorrenza. Tutto questo ha portato ad esperienze e ad applicazioni metodologiche nelle aree protette anche molto differenziate tra loro (*SINGER F.J., 1981; LOCATI M., 1988; MASSEI G., L. TONINI, 1991; LOVARI S., 1999; RAGNI B., 1999, MONACO A. et alii, 2010*).

Ciò premesso e alla luce dei risultati conseguiti durante i precedenti periodi di studio, (*GIARDINI et alii, 2007*), si riportano dati e risultati conseguenti le azioni intraprese per presenza del cinghiale all'interno della Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere – Farfa.

- Dati riassuntivi territoriali e alcune considerazioni -

Riassumiamo brevemente alcune informazioni già descritte nel primo capitolo riguardanti le attività agricole:

- a) la superficie che ricade all'interno della riserva naturale, esclusi gli alvei fluviali del Tevere e del Farfa, è complessivamente di 596.17.00 ettari pari a circa 6 chilometri quadrati;
- b) la Superficie Agraria Utilizzata (SAU) è pari a 320.97.00 ettari (circa 3 chilometri quadrati) e rappresenta circa l'84 per cento della superficie non invasa dalle acque;
- c) i comuni di Nazzano e Torrita Tiberina sono le aree a maggior vocazione agricola dell'intera Zona di Protezione Speciale, all'interno della quale ricade la RNR Nazzano Tevere - Farfa;

- d) le aziende agricole per la maggior parte sono di piccole dimensioni e rientrano nel quadro di attività che danno un reddito integrativo inteso anche come autoconsumo familiare;
- e) sono poche (ma ci sono) le aziende agricole di maggiori dimensioni che distribuiscono il proprio prodotto sui mercati;
- f) l'impiego di forza lavoro locale e familiare indica anche la presenza di un forte valore/legame culturale/tradizionale, attribuito dai residenti a questo tipo di attività.

Da questi elementi è possibile concludere che l'impatto del cinghiale viene percepito come una perdita produttività e come la perdita di un valore culturale e tradizionale aggiunto.

Anche nella realtà della RNR Nazzano Tevere – Farfa, ciò si ripercuote con una avversione della popolazione dei comuni interessati, non solo nei confronti del cinghiale, ma anche nei confronti dell'Ente parco che viene individuato come elemento di ostacolo alla risoluzione del problema del danno (PERCO F., 1999).

Ciò premesso, vengono riportati di seguito i dati sui risarcimenti relativi al periodo 2000 - 2010.

- Analisi dei danni procurati dal cinghiale dal 2000 al 2010 -

I dati riportati di seguito sono stati estrapolati in parte dal Reggiani (2000), in parte estrapolati ex novo dal personale dell'area protetta (FORCONI A., C. PATERNÒ; elaborati originali); a questi dati è stato aggiunto l'importo annuo del valore corrisposto per ettaro di SAU (Tabella 1 e 1_{II})(Figura 1 e 2).

Tabella I – Indennizzi annui complessivi, per ettaro SAU e per numero di episodi di danneggiamento accertati e validati, causati dal cinghiale tra gennaio 2000 e novembre 2010.

<i>Anno</i>	<i>Importo in €</i>	<i>N. episodi</i>	<i>Importo ettaro/SAU</i>
2000	16.043	14	49,98
2001	18.877	14	58,81
2002	16.400	21	51,09
2003	27.295	28	85,03
2004	38.844	46	121,01
2005	38.280	42	119,25
2006	56.306	53	175,41
2007	53.406	40	166,38
2008	57.093	33	177,86
2009	32.036	27	99,8
2010	23.378	21	72,83

Tabella I_{II} – Numero di episodi di danneggiamento accertati, causati dal cinghiale tra gennaio e dicembre 2010 distinti per tipologia.

<i>Mese</i>	<i>Tipologia</i>						
	<i>Foraggiere</i>	<i>Avena</i>	<i>Grano</i>	<i>Mais</i>	<i>Vigneti</i>	<i>Orti</i>	<i>Rooting</i>
<i>Gennaio</i>	3	-	-	-	-	-	1
<i>Marzo</i>	-	-	-	-	-	-	4
<i>Aprile</i>	2	-	-	-	-	-	1
<i>Maggio</i>	3	1	-	-	-	-	-
<i>Giugno</i>	2	2	2	-	-	-	-
<i>Luglio</i>	-	-	-	1	-	-	-
<i>Agosto</i>	-	-	-	-	2	-	-
<i>Settembre</i>	1	-	-	2	4	-	-
<i>Ottobre</i>	2	-	-	-	-	7	2
<i>Novembre</i>	-	1	-	-	-	-	-
<i>Dicembre</i>	1	-	-	-	-	-	-

Figura 1 – Istogramma degli indennizzi annui e del relativo numero di episodi di danneggiamento accertati e validati, causati dal cinghiale tra gennaio 2000 a novembre 2010.

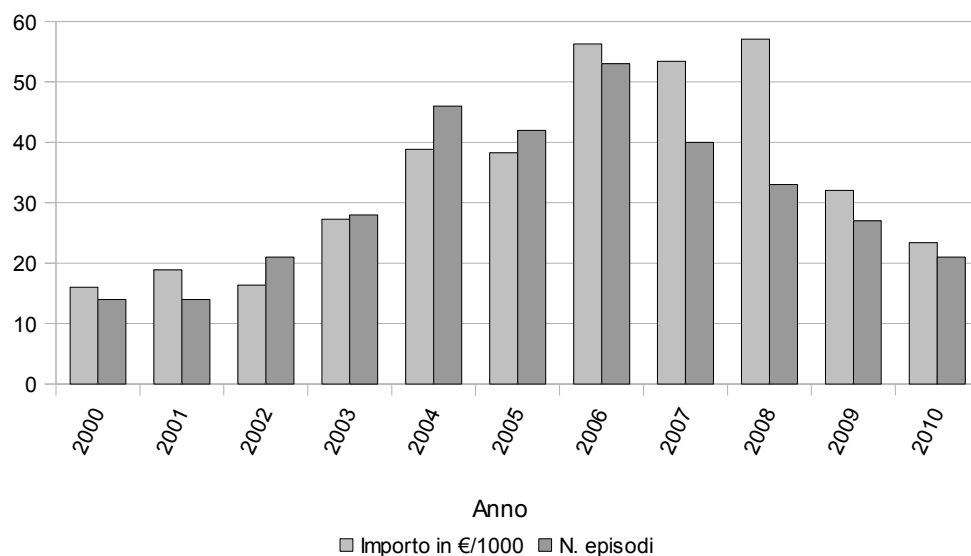
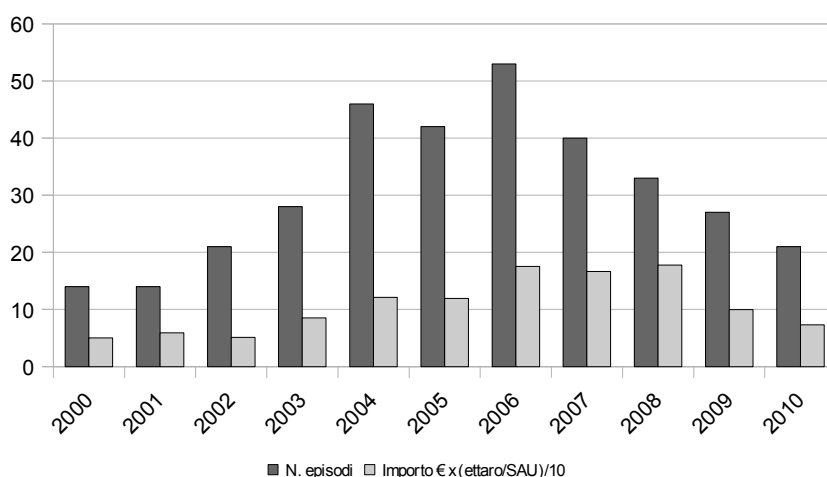


Figura 2 – Istogramma degli indennizzi annui per ettaro SAU e del relativo numero di episodi di danneggiamento accertati e validati, causati dal cinghiale tra gennaio 2000 a novembre 2010.



Sono stati conteggiati da gennaio 2000 a novembre 2010 globalmente circa € 377.959,00 per N=339 eventi dannosi procurati dal cinghiale. La media annua complessiva riscontrata è pari a € 34.360,90 (d.s.=15.717,46; N=11).

La media annua dell'importo corrisposto per ettaro di Superficie Agraria Utilizzata, per il periodo considerato è pari a € 107,04/Ha_{SAU} (d.s.=48,96; N=11); mentre la media annua del numero di episodi di danneggiamento corrisponde a 30,82; d.s.=13,11; N=11).

Analogamente al precedente studio (*GIARDINI et. alii, 2007*), nel periodo 2000 – 2010, è stato calcolato il valore medio annuo dell'incremento di spesa pari a € 500,11 (N=10; d.s.=12.046,25); il valore è calcolato sulla base delle differenze tra i singoli importi annui; la media è risultata inferiore a quanto calcolato nel precedente studio che mostrava un incremento annuo pari a circa il 35%. Come evidente in Tabella 1, vi sono stati anche anni in cui l'importo corrisposto è diminuito rispetto all'anno precedente; va ricordato che al valore del prodotto agricolo concorrono vari fattori tra i quali anche la fluttuazione del valore di mercato dei prodotti agricoli. Altre specie, che procurano danni in agricoltura nella riserva, non hanno subito incrementi demografici come quello del cinghiale che, già dal 1996, veniva dato aumento (*REGGIANI G., 2000*). Alla luce di quanto descritto e dei dati dei danni riscontrati, la presenza percepita del cinghiale veniva ragionevolmente considerata elevata. La riduzione del danno nel biennio 2009 – 2010 (Figura 1) è sicuramente associata al prelievo di cinghiali effettuato (cfr. § 2.5), mentre non lo è coi meccanismi di prevenzione che, pur disponibili, sono stati rifiutati troppo spesso dai proprietari dei fondi agricoli.

2.3 Impatto ecologico procurato dal cinghiale nella riserva naturale:

- Effetti sulle fitocenosi-

Secondo alcuni autori le attività di scavo del cinghiale, in area boschiva, aumentano la circolazione di nutrienti favorendone la rigenerazione, secondo altri ne diminuisce la ricchezza di specie vegetali (BRATTON, 1975). Secondo altri autori l'attività di scavo diventa un danno rilevante quando vengono messi in crisi gli apparati radicali (HOWE *et alii*, 1981). Resta poi aperta anche la problematica dell'impatto che il cinghiale procura con l'attività di scavo (*rooting*) sulle zoocenosi del suolo per distruzione dell'habitat (MASSEI & TOSO, 1993).

E' indubbio che l'attività di *rooting* risulta accentuata durante i periodi di massima presenza del cinghiale all'interno dell'area protetta. In questo senso è ipotizzabile un eccessivo stress su alcuni elementi dell'ecosistema; ipotesi, che, comunque, dovrebbe trovare conferma in approfondimenti specifici. Va comunque detto che, la dove sono vengono utilizzati sistemi di protezione delle colture, il danno si è ridotto rispetto alle aree di controllo (REGGIANI G., 2000; MONACO A. *et alii*, 2010). E' ipotizzabile che, anche in aree boscate o su prati naturali, dove non vi è agricoltura, la presenza del cinghiale abbia un effetto negativo non per il ruolo che la specie svolge nell'ecosistema, ma per l'eccessivo carico di animali che può venire a determinarsi localmente in aree ristrette.

- Effetti sulle zoocenosi -

Le interazioni del cinghiale con altre specie, si realizzano soprattutto con l'alimentazione e, in questo senso, viste le caratteristiche della dieta del cinghiale, sono sicuramente quelle di predazione e competizione.

Calandoci nella realtà della RNR Nazzano Tevere – Farfa, risulta evidente che le specie ornitiche possono essere anch'esse potenzialmente colpite dalla presenza del cinghiale.

Tra le specie nidificanti a terra sono segnalate il succiacapre, l'allodola o anche specie di minore interesse conservazionistico come il fagiano. A questa va aggiunta l'avifauna acquatica, sia quella nidificante nel canneto sia quella svernante: tarabusino, schiribilla, porciglione, svasso, tuffetto, gli Anatidi.

In realtà come già accennato, il cinghiale frequenta regolarmente anche l'isola antistante la confluenza del Farfa (*ANGELICI C., 2010; comm. pers.*), che rappresenta il cuore della riserva naturale. Questo è uno dei biotopi più importanti per i migratori che frequentano il Tevere ed uno dei principali motivi di istituzione della riserva naturale (area Ramsar e ZPS).

Quindi il cinghiale, in quest'area potrebbe interagire a diversi livelli:

- calpestio delle zone di ripa;
- attività di scavo alla ricerca di cibo in aree utilizzate come ricovero e per la riproduzione di molte specie di uccelli;
- azione meccanica sul fondo del canneto per i bagni di fango;
- predazione attiva/diretta sui nidi in periodo riproduttivo;

(*TOSI G., S. TOSO, 1992; REGGIANI G., 2000; BERTOLINO S. et alii, 2010*).

La preclusione dell'area all'attività di caccia trasforma la zona di fatto in un rifugio per molte specie ornitiche che soffrono/subiscono il direttamente il disturbo venatorio (*LAMPIO T., 1982; MADSEN J., 1988; BELL D.V., M. OWEN, 1990; MADSEN J., 1993; MADSEN J., 1994; NEWTON I., 1998;*

PAILLISSON J.M. et alii, 2002.). Peraltro, le aree protette presenti lungo il medio corso del Tevere per la conservazione degli ambienti e delle specie acquatiche, sono soltanto due. Una di queste è rappresentata proprio dalla RNR Nazzano Tevere - Farfa. Pertanto, la presenza del cinghiale, qualora in densità elevate, rappresenta un'evidente emergenza per la conservazione del sito in questione, che rientra nella zona di protezione speciale Tevere - Farfa (IT6030012).

- studi recenti condotti per evidenziare l'impatto del cinghiale sui nidificanti -

Come suggerito per la RNR Nazzano Tevere - Farfa dal precedente piano approvato (*GIARDINI et alii, 2007*) e in altra area protetta del Lazio, è stato condotto uno studio mirato ad evidenziare l'impatto del cinghiale sulle specie che nidificano a terra. I ricercatori hanno posizionato un certo numero di nidi artificiali nei quali sono state collocate assieme delle uova di gallina e delle false uova modellate con un materiale plastico morbido per permettere l'individuazione della specie attraverso l'impronta dentale (*BERTOLINO et alii, 2010*). A nostro avviso il metodo utilizzato presenta alcuni limiti oggettivi. Tra questi quello del posizionamento del nido effettuato dal ricercatore e non da una specie che sottopone continuamente questa scelta a selezione naturale; le specie potenzialmente oggetto di predazione sono diverse e con profonde differenze nei comportamenti riproduttivi e quindi nella modalità di scelta del sito; differenze che compaiono anche nella stessa specie (*LAMBRECHTS M. L., et alii 1999*); le uova delle specie nidificanti a terra sono sempre sottoposte alle leggi del criptismo; l'odore e l'aspetto delle uova zimbello possono rappresentare un rinforzo dell'immagine di ricerca che coinvolge meccanismi comportamentali

fondanti quale quello della ricerca del cibo da parte del predatore (*EIBL-EIBESFELDT I., 1987*).

Ciò detto non si può trascurare il fatto che, di tutti i nidi predati, il cinghiale è risultato il responsabile nel 47 % dei casi (*BERTOLINO et alii, 2010*). Ciò indica che una eccessiva concentrazione di cinghiali, in un'area ristretta quale quella in studio, può far supporre ragionevolmente una perdita di nidi eccessiva rispetto ad aree dove non vi è presenza del cinghiale o è meno evidente. Un recente studio condotto su nidi naturali nella RN Tevere-Farfa ha evidenziato, oltre alla predazione, un disturbo diretto del cinghiale sui nidi monitorati; un aumento delle nidificazioni di germano reale è stato osservato successivamente ai controlli numerici effettuati sul popolamento di cinghiale (*ANGELICI C., 2011*).

Ribadendo quanto riportato nel precedente piano, riteniamo utile proseguire gli studi sull'impatto del cinghiale, consigliando tecniche di osservazione diretta su specie selvatiche, al fine di stabilire in che rapporto sono la causa (presenza del cinghiale) e l'effetto (es.: n° di nidi distrutti). Ciò eviterebbe di caricare il cinghiale, elemento della fauna italiana, di “responsabilità” eccessive e dall'altra far meglio comprendere quali sono i rischi ecologici di carichi di animali elevati in aree umide così ristrette.

Le evidenze tecniche e gli studi scientifici indicano che il controllo numerico del cinghiale, rientra nel criterio dettato dal principio di precauzione per il quale, la conservazione dell'area umida e delle specie nidificanti è prioritaria rispetto alla presenza del cinghiale stesso. Ciò anche ai sensi del comma 6 dell'Art. 22 della legge n. 394 del 1991.

2.4 Premesse metodologiche allo studio del popolamento di cinghiale nella RNR Nazzano Tevere – Farfa.

Come già evidenziato nel precedente piano approvato, la scarsità di personale della riserva e la scelta da parte dell'ente parco di non utilizzare i cacciatori formati per le osservazioni finalizzate o personale proveniente da altre aree protette per alla stima della presenza del cinghiale, ha reso obbligatoria l'ottimizzazione di tutto il processo conoscitivo, comunque risultato percorribile. Quindi, fermi restando gli obiettivi prefissati (affidabilità e ripetibilità della raccolta dati), si è reso necessario effettuare tutte le attività col minor numero di operatori possibile ed in periodi temporalmente e strategicamente definiti anche nel numero di sessioni di osservazione.

Di conseguenza si è scelto, per lo studio del cinghiale nella riserva, l'utilizzo della tecnica opportunamente adattata dell'osservazione diretta degli individui da appostamento fisso (*MERIGGI A., 1990; MURGIA C., et alii, 2001*); tecnica già sperimentata in altra area protetta Lazio e in questa riserva naturale (*BALDI A., L. GIARDINI, 2002; GIARDINI L., et alii, 2007*).

Le osservazioni, con l'ausilio di un mezzo ottico, sono state effettuate normalmente all'imbrunire nel momento in cui il cinghiale abbandona i siti di ricovero. Di norma le osservazioni sono state effettuate per poco meno di due ore prima del tramonto, per almeno 5-7 giorni consecutivi di un mese, precedute da un periodo di foraggiamento a mais (5-7 giorni). Questo viene fornito agli animali negli stessi orari e negli stessi posti in cui viene effettuata l'osservazione,

assumendo di far pervenire/convogliare alla pastura il maggior numero di individui presenti in una determinata area.

In linea generale, ricordando la finalità gestionale di questo tipo di studio, i periodi più indicati per la raccolta dei dati sarebbero:

- periodo antecedente il massimo numero di parti (inverno);
- periodo dopo i parti in cui i nuovi nati assieme alle madri si aggiungono ai gruppi di adulti e sub adulti (primavera avanzata)(*BON R., 1991*);
- periodo antecedente il periodo della caccia al cinghiale (autunno-ottobre);
- 15/20 giorni dopo l'apertura della caccia al cinghiale.

Questa metodologia permette di poter osservare:

- le classi di età discrete del popolamento e le loro proporzioni,
- i sessi nelle quantità e nelle proporzioni,
- il numero di nuovi nati,
- le proporzioni di cinghiali presenti prima dell'attività venatoria,
- le proporzioni di cinghiali dopo l'inizio dell'attività venatoria,
- gli eventuali fenomeni di concentrazione all'interno dell'area protetta;
- gli effetti delle catture;

(*DZIECIOLOWSKI R.M., C.M.H. CLARKE, 1989; GAILLARD J.M., 1991; FERNANDEZ-LLARIO P. J. C., 2000; FERNANDEZ-L.P., P. M. QUESADA, 2003*). Il metodo restituisce una quantità di informazioni sul popolamento di cinghiale utili alla gestione *in situ* della specie, ma non restituisce informazioni sull'uso dello spazio o sui ritmi di attività come avviene in uno studio radio-telemetrico. Nel 2010 è stato tentato anche l'uso di foto - trappole. Queste hanno

presentano alcuni limiti tecnici e metodologici quali: la difficoltà di riconoscimento individuale (le foto risultano in bianco e nero); difficoltà di conteggio del numero di individui (es.: quelli fuori del campo visivo); difficoltà di riconoscimento dei diversi gruppi. Riteniamo ad oggi che l'utilizzo delle foto trappole non possa essere utilizzato in uno studio di popolamento. Se è pur vero che le foto-trappole danno indicazioni sulla presenza della specie, danno meno indicazioni sulla qualità dei soggetti [femmina(?), rosso(?)]. Indicazioni necessarie alla pianificazione dei prelievi, la dove la concentrazione di animali può aumentare drasticamente e lo sforzo di cattura deve essere intensificato per ottenere risultati apprezzabili (*LOVARI S., 1999; TOSO S., 1999*).

2.5 Riepilogo dei dati di presenza 2006 e 2009; dati di cattura del cinghiale nel periodo 2004 - 2005.

- riepilogo dei metodi e dei dati di presenza rilevati nel 2006 e nel 2009-

Gli intenti principali delle attività di studio nell'ottobre 2006, furono quelli di stimare il numero minimo di cinghiali per il periodo di osservazione, identificare alcuni parametri di popolazione e provare a verificare la bontà del metodo all'interno della riserva naturale.

A seguito di sopralluoghi col personale d'istituto e dell'esperienza maturata nell'area, furono individuati complessivamente 8 siti ove effettuare le osservazioni dei cinghiali da appostamento fisso. I criteri di scelta da principio furono: la relativa tranquillità del luogo; il grado di frequentazione degli animali; la distanza dalla postazione più vicina per evitare i doppi conteggi (questo aspetto verrà ripreso più avanti); la quantità di superficie dell'area protetta coperta dal rilevamento; le condizioni ambientali diversificate. A proposito dell'area di campionamento, Meriggi (1990) ha osservato come al diminuire delle dimensioni dell'area di studio sia necessario, proporzionalmente, aumentare le percentuali di campionamento.

Delle 8 individuate, ne furono successivamente scelte 5 nelle seguenti località: Meana; Ostello; Cesa; Fontanile del quarto; Valle cupola; Osservatorio.

Per aumentare l'efficienza d'osservazione, si preferì foraggiare artificialmente gli animali in aree con un buon grado di visibilità, così da trattenerli il più possibile per l'osservazione. Come area di controllo, si è scelse di non foraggiare la postazione Fontanile Nuovo. Questa non presentò difficoltà

particolari per l'osservazione degli animali; la postazione infatti si trova in un'area quasi completamente aperta all'osservazione.

Il foraggiamento iniziò 15 giorni prima dell'avvio delle osservazioni e terminò alla chiusura dei rilevamenti il successivo 31 ottobre. Tutte le operazioni furono condotte col personale d'istituto, munito di una scheda di rilevamento, un binocolo e una radio. La scheda utilizzata, individuava per ciascun animale; sesso, classe d'età discreta (colorazione del mantello). Sulla scheda venne annotato se l'animale si soffermava nell'area foraggiata o se transita verso altre località. Inoltre vennero annotati gli orari d'inizio e fine osservazione in modo da avere il numero effettivo di minuti di rilevamento per postazione.

Per ciascuna delle cinque postazioni individuate, furono effettuate osservazioni a partire da un'ora e trenta minuti antecedenti il tramonto, inteso come condizione di luce accettabile per il riconoscimento individuale dei cinghiali che utilizzavano la pastura.

Alla luce attuale e dell'utilizzo di un nuovo metodo di analisi del popolamento, per poter comparare le osservazioni di ottobre 2006 con quelle attuali, i dati sono stati opportunamente ripuliti: sono quindi stati scartati tutti i rilevamenti dei giorni in cui erano attive meno di tre postazioni; pertanto i dati considerati sono inferiori a quelli del precedente report (Tabella 2)(GIARDINI *et al.*, 2007).

I dati di febbraio e settembre 2009 (Tabella 1a e 1b), riportati di seguito non sono stati utilizzati al momento in quanto disomogenei (esempio: non sono state utilizzate le stesse stazioni o non sempre).

Tabella 1a - Dati sulla presenza del cinghiale rilevati a febbraio 2009, relative medie e deviazioni standard.

	<i>MM neri</i>	<i>FF neri</i>	<i>INDET neri</i>	<i>rossi</i>	<i>striati</i>	<i>totale</i>	<i>rapporto gg/aa</i>
prima sessione	5	6	10	18	0	39	0,86
seconda sessione	4	10	23	28	0	65	0,76
terza sessione	5	15	23	11	0	54	0,26
quarta sessione	0	22	10	32	0	64	1,00
quinta sessione	2	13	5	17	2	39	0,95
media	3,2	13,2	14,2	21,2	0,4	52,2	0,8
d. standard	2,2	6,0	8,3	8,6	0,9	12,8	0,3
n	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
min	0,0	6,0	5,0	11,0	0,0	39,0	0,3
max	5,0	22,0	23,0	32,0	2,0	65,0	1,0

Tabella 1b - Dati sulla presenza del cinghiale rilevati a settembre 2009, relative medie e deviazioni standard.

	<i>MM neri</i>	<i>FF neri</i>	<i>INDET neri</i>	<i>rossi</i>	<i>striati</i>	<i>totale</i>	<i>rapporto gg/aa</i>
prima sessione	0	0	1	10	0	11	10,00
seconda sessione	0	0	2	11	0	13	5,50
terza sessione	0	0	5	10	0	15	2,00
quarta sessione	0	0	5	8	0	13	1,60
quinta sessione	0	0	7	18	0	25	2,57
media			4,0	11,4		15,4	4,3
d. standard			2,4	3,8		5,5	3,5
n			5,0	5,0		5,0	5,0
min			1,0	8,0		11,0	1,6
max			7,0	18,0		25,0	10,0

Tabella 2 – Risultati delle osservazioni dei cinghiali nella RNR Nazzano Tevere – Farfa nel mese di ottobre suddivisi per giorno e postazione di ottobre 2006, utilizzati per i confronti coi dati attuali.

DATA	POSTAZIONE	Adulti			Rossi			Striati	Parziale di Postazione
		M	F	?	M	F	?		
25/10/06	MEANA								0
	OSTELLO								0
	FONTANILE								0
	MOLETTA	1	5		4	6	1		17
	VALLE CUPOLA	6		2					8
	<i>Parziali giornalieri</i>	7	5	2	4	6	1		
26/10/06	OSTELLO								0
	FONTANILE		5	2			5		12
	MOLETTA	6	4	24	2		10		46
	VALLE CUPOLA		1	1	2	1	1	6	12
	<i>Parziali giornalieri</i>	6	10	27	4	1	16	6	
27/10/06	MEANA								0
	OSTELLO			2					2
	MOLETTA	3	4	1		3	17		28
	VALLE CUPOLA	3	2					6	11
	<i>Parziali giornalieri</i>	6	6	3	0	3	17	6	
30/10/06	MEANA			5			4		9
	MOLETTA	1	4	11			3	12	31
	VALLE CUPOLA	4	5	2		10		6	27
	<i>Parziali giornalieri</i>	5	9	18	0	10	7	18	
31/10/06	MEANA			1					1
	FONTANILE		12		2		9		23
	MOLETTA		1	18			7	6	32
	VALLE CUPOLA	3	6				9	11	29
	<i>Parziali giornalieri</i>	3	19	19	2	0	25	17	
	<i>TOTALI</i>	27	49	69	10	20	66	47	288

Sono state considerate complessivamente 11,13 ore di osservazione. I dati di struttura del popolamento raccolti e rielaborati sono riportati in tabella 3. Non essendo il sesso sempre distinguibile con certezza (mai negli striati), la somma dei maschi e delle femmine è sempre inferiore al totale degli osservati, proprio per la presenza di individui sessualmente indeterminati.

Tabella 3 – Valori giornalieri delle osservazioni di ottobre 2006 e relative medie, deviazioni ed errori standard, riferite ai cinghiali distinti per sesso e per colorazione del mantello.

DATA	NERI E ROSSI		NERI	ROSSI	STRIATI	TOT. GIORNALIERO
	N. MASCHI	N. FEMMINE				
25/10/2006	11	11	14	11	0	25
26/10/2006	10	11	43	21	6	70
27/10/2006	6	9	15	20	6	41
30/10/2006	5	19	32	17	18	67
31/10/2006	5	19	41	27	17	85
TOTALI	37	69	145	96	47	288
<i>Media</i>	7,4	13,8	29,0	19,2	9,4	57,6
<i>D. Standard</i>	2,9	4,8	13,9	5,8	7,8	24,1
<i>Er. Standard</i>	1,3	2,2	6,2	2,6	3,5	10,8
<i>N</i>	5	5	5	5	5	5
<i>Min</i>	5	9	14	11	0	25
<i>Max</i>	11	19	43	27	18	85

Il rapporto sessi e il rapporto giovani/adulti è riportato in Tabella 4.

Tabella 4 – Rapporti tra classi di età e sessi, su dati medi e su dati puri (Tabella 3) ad ottobre 2006.

	<i>Medie</i>	<i>Dati puri</i>
<i>maschi/femmine</i>	0,54	0,54
<i>giovani/adulti</i>	0,99	0,99
<i>striati/neri</i>	0,32	0,49
<i>rossi/neri</i>	0,66	0,66
<i>striati/femmine adulte</i>	0,68	0,68

–riepilogo dei dati di cattura 2004/2005 -

Furono eseguite nel periodo compreso tra il 21 giugno 2004 ed il 2 febbraio 2005, complessivamente 17 sessioni di cattura. Per ciascuna sessione (giorno di cattura) si armarono complessivamente da 1 a 3 chiusini. Furono catturati complessivamente 56 individui (Tabella 5).

Analizzando lo sforzo di cattura per sessione, inteso come numero di giornate operative e indipendentemente dal numero di chiusini attivi, si ottiene una media di 3,3 individui/sessione (min. 1; max 7; d.s.±2; n = 17). La resa di cattura media per ciascun chiusino attivato ha dato un valore di 2,1 individui/chiusino (min 1; max 4; d.s.±1,2; n = 26).

Tabella 5 – Numero di cinghiali catturati distinti per sesso e classi di età.

<i>Classe di Età</i>	<i>Maschi</i>	<i>Femmine</i>	<i>Totali</i>
Più di 12 Mesi	7	8	15
5 - 12 mesi	20	16	36
0 - 5 Mesi	2	3	5
<i>Totali</i>	29	27	56

Il rapporto tra maschi/femmine degli animali complessivamente catturati, è pari a $MM/FF=1,1$; quello tra maschi e femmine dei soli adulti complessivamente catturati, è pari a $MM/FF(Ad.) = 0,9$: quello tra i giovani minori di 12 mesi di età complessivamente è di $MM/FF (Juv.) = 1,2$. Il rapporto giovani e adulti complessivo è pari a $Juv/Ad. = 2,7$. Considerando solo le femmine si ottiene $Juv./Ad.(FF) = 2,4$.

2.6 Analisi delle catture di cinghiale nella riserva naturale (2009-2010).

Le catture negli anni 2009 e 2010, sono state effettuate nelle località: Vallecupola, Sorgente, Cesa e Meana. Tali aree sono quelle previste nel precedente piano approvato e non hanno subito variazioni.

Sono state eseguite N=19 sessioni di cattura nel 2009, nel periodo compreso tra il 4 marzo e l'11 dicembre; nel 2010, per il periodo compreso tra il 2 febbraio ed il 30 giugno, ne sono state condotte N=16; in totale sono state condotte 35 sessioni di cattura. Sono stati catturati N=119 individui nel 2009, di cui 7 rilasciati per motivi diversi: femmine in allattamento, animali che presentavano stress, animali fatti fuggire da ignoti; nel 2010 ne sono stati catturati 177 di cui 23 rilasciati per motivazioni analoghe (Tabella 5a).

Tabella 5a - Numero di cinghiali annui catturati distinti per sesso e classi di età discrete.

		Anno 2009	Anno 2010	Totali
<i>ADULTI</i>	MM	5	6	69
	FF	25	24	
	Sesso indet.	3	6	
<i>ROSSI</i>	MM	3	0	63
	FF	5	0	
	Sesso indet.	45	10	
<i>STRIATI</i>	MM	0	0	153
	FF	0	0	
	Sesso indet.	33	120	
Indeterminati		0	11	11
<i>Totali</i>		119	177	296

I dati relativi alle singole località di cattura sono riportate in Tabella 6.

I lunghi intervalli occorsi tra sessioni di cattura (mesi) per problemi amministrativi e operativi dell'ente parco, hanno creato una disomogeneità nella scansione temporale delle catture ed una conseguente disomogeneità dei dati raccolti tale da non consentire ulteriori analisi. A questo va aggiunto che non sempre tutte le trappole venivano armate, a volte venivano anche sabotate. Il numero di sessioni e l'efficienza mensile relativa di cattura sono riassunte di seguito.

Tabella 5b - Numero di sessioni di cattura effettuate distinte per mese e relativa efficienza.

<i>Mese / Anno</i>	<i>n. di sessioni (comprese quelle fallite)</i>	<i>Efficienza mensile di cattura = N. Individui / N. trappole/ N. attivazioni</i>
Marzo 2009	4	1,8
Aprile 2009	1	2,3
Maggio 2009	Catture non effettuate	-
Giugno 2009	3	1,3
Luglio 2009	Catture non effettuate	-
Agosto 2009	Catture non effettuate	-
Settembre 2009	3	3,0
Ottobre 2009	4	1,1
Novembre 2009	2	2,4
Dicembre 2009	2	0,3
Gennaio 2010	Catture non effettuate	-
Febbraio 2010	4	0,9
Marzo 2010	4	1,7
Aprile 2010	3	3,8
Maggio 2010	1	5,8
Giugno 2010	4	5,5

Tabella 6 – Numero di cinghiali catturati nel biennio 2009 e 2010, distinti per località, sesso e classi d'età discrete.

		<i>Cesa</i>	<i>Vallecupola</i>	<i>Sorgente</i>	<i>Meana</i>	<i>Totali</i>
<i>ADULTI</i>	MM	2	1	6	2	56
	FF	8	16	14	11	
	Sesso ind.	2	5	2	0	
<i>ROSSI</i>	MM	2	1	0	0	63
	FF	2	3	0	0	
	Sesso ind.	11	19	7	18	
<i>STRILATI</i>	MM	0	0	0	0	153
	FF	0	0	0	0	
	Sesso ind.	38	41	40	34	
Indeterminati		3	4	2	2	11
<i>Totali</i>		68	90	71	67	296

Analizzando lo sforzo di cattura per l'intero biennio, emerge che il chiusino di cattura posizionato in località Vallecupola è risultato essere il più efficiente con 90 cinghiali catturati. Con quattro trappole attive, sono stati catturati per ciascuna sessione una media di N=8,5 individui, mentre ciascuna trappola ha catturato, una media di 2,13 individui per sessione (Tabella 7)

Tabella 7 – Risultati dello sforzo di cattura (N° individui/N° di attivazioni del chiusino) di cinghiali nel biennio 2009 – 2010 distinti per località di cattura.

	<i>Cesa</i>	<i>Vallecupola</i>	<i>Sorgente</i>	<i>Meana</i>	<i>Totali</i>
<i>N° di attivazioni</i>	35	35	34	35	139
<i>N° di individui catturati</i>	68	90	71	67	296
<i>Sforzo di cattura</i>	1,94	2,57	2,09	1,91	2,13
<i>Sforzo di cattura complessivo per tutte le 4 trappole</i>				8,52	

Il rapporto tra giovani e adulti degli animali complessivamente catturati nel 2009 è pari $N=2,6_{jj/aa}$; nel 2010 lo stesso rapporto risulta essere pari a $N=3,6_{jj/aa}$.

Il rapporto tra maschi e femmine adulte degli animali complessivamente catturati nel 2009 e nel 2010, è fortemente sbilanciato in favore delle femmine $N=0,22_{mm/ff}$.

Tabella 8 – Risultati dello sforzo di cattura (N° individui/N° di attivazioni del singolo chiusino) dei cinghiali distinti per anno.

	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>Totali</i>
<i>N° di attivazioni</i>	76	63	139
<i>N° di individui catturati</i>	119	177	296
<i>Sforzo di cattura</i>	1,57	2,81	2,13

2.6 Analisi della presenza attuale del cinghiale e confronto coi dati del 2006.

- premessa -

A seguito della necessità di poter paragonare i dati di osservazione raccolti a ottobre 2006, con quelli di ottobre 2010 e dell'utilizzo di un nuovo metodo di analisi del popolamento, i dati di ottobre 2006 sono stati opportunamente resi comparabili agli attuali. Relativamente al 2006, sono quindi stati scartati i giorni di osservazione con meno di tre postazioni attive e tutti quelli che presentavano un carattere di estemporaneità. Pertanto i dati considerati sono quantitativamente inferiori a quelli del precedente report (Tabella 2)(GIARDINI *et al.*, 2007).

2.6.1 Area di studio, materiali e metodi

- area di studio -

Per l'osservazione del popolamento condotta nel 2010, si è applicata la stessa metodologia utilizzata in precedenza e per la quale ne era già stato collaudato il funzionamento (GIARDINI *et al.*, 2007). Pertanto le postazioni individuate per le osservazioni sono state: Cesa, Fontanile del quarto (o Fontanile), Moletta, Vallecupola e Meana (o Osservatorio).

- materiali -

Sono stati utilizzati i seguenti materiali: granturco (5kg/postazione) per il foraggiamento delle postazioni al fine di attirare i cinghiali presenti in un punto ove potevano essere facilmente osservati e conteggiati; binocoli per il riconoscimento individuale degli animali; ricetrasmittenti per la comunicazione

tra postazioni anche al fine di evitare/individuare doppi conteggi; scheda di rilevamento per l'annotazione del numero di cinghiali, sesso, classi di età e composizione dei gruppi.

I calcoli delle superfici, utile per il calcolo dell'indice di densità (ID), è stato effettuato con un sistema informativo territoriale (GIS); la localizzazione a terra delle postazioni è stata effettuata mediante sistema GPS.

- metodi -

Circa una settimana prima dell'inizio delle operazioni di osservazione, si è iniziato a foraggiare le postazioni individuate. Questo per dar modo al maggior numero di cinghiali, presupposti presenti, di trovare il sito di foraggiamento ed abituarli a frequentarlo. Il piano di lavoro è riportato in tabella 9.

Tabella 9 – Piano di lavoro dei foraggiamenti e delle osservazioni degli animali di ottobre 2010.

<i>Giorno</i>	<i>Data</i>	<i>Foraggiamento</i>	<i>Osservazioni</i>
sabato	16/10/10	X	
domenica	17/10/10	X	
lunedì	18/10/10	X	
martedì	19/10/10	X	
mercoledì	20/10/10	X	
giovedì	21/10/10	X	X
venerdì	22/10/10	X	X
sabato	23/10/10	X	
domenica	24/10/10	X	
lunedì	25/10/10	X	X
martedì	26/10/10	X	X
mercoledì	27/10/10	X	X
giovedì	28/10/10	X	X
venerdì	29/10/10	X	X

Il foraggiamento è stato sempre e regolarmente fornito nelle postazioni intorno alle 16,30, anche durante i giorni di raccolta dati; il granturco veniva distribuito circa 2 ore prima del tramonto (tramonto = condizione di luce accettabile per il riconoscimento individuale dei cinghiali). La postazione Fontanile (postazione di controllo), che gode di una buona visibilità, non è stata foraggiata. Come nel precedente studio, il fine era quello di evidenziare eventuali differenze nel numero di animali contattati con e senza foraggiamento. Anche le osservazioni sono state effettuate a partire da due ore prima del tramonto, dal momento del foraggiamento. I rilevatori, personale d'istituto, erano posizionati all'interno di vetture, a distanza tale da non disturbare gli animali in pastura.

Per il calcolo dell'indice di densità (ID), si è individuata la distanza tra le postazioni più vicine ove non si sono verificati doppi conteggi di cinghiali sia nel 2006 che nel 2010. Ciò indica in maniera diretta qual'è la distanza minima in cui i cinghiali, durante la sessione di rilevamento, non usufruiscono di due diverse aree di foraggiamento. La metà di tale distanza rappresenta il raggio della “circonferenza” che può essere definita “d'influenza del foraggiamento”; “ovvero la superficie nella quale un individuo, data un quantità di tempo nota, ha la maggiore probabilità di trovare ed utilizzare quel punto foraggiamento e la minore probabilità di poter usufruire/individuare quello limitrofo”.

Una volta individuate e perimetrare su orto-foto-carte, dalle circonferenze ricavate sono state eliminate tutte le superfici oggettivamente non disponibili ad una presenza costante della specie (es.: il fiume, le aree densamente edificate). Il

risultato della somma delle superfici così ripulite è stato utilizzato per il calcolo di un

INDICE DI DENSITA'

$$ID = N^{\circ} \text{ individui/Km}^2$$

Tale metodo è stato applicato anche per i dati disponibili di ottobre 2006; con la differenza che il risultato di ID è: la media della somma delle superfici delle postazioni giornalmente utilizzate. Queste infatti variavano durante il periodo di osservazione considerato (ottobre 2006)(Tabella 2). Altri valori come il numero minimo di individui presenti non sono stati considerati per le caratteristiche della specie studiata, la dimensione dell'area (meno di 6 km²) e le cause della loro concentrazione nell'area protetta (il disturbo venatorio).

Avendo a disposizione i tempi effettivi di osservazione per ciascuna delle postazioni di rilevamento nei due anni di studio, questi sono stati utilizzati per confrontare il rapporto col numero di animali ottenendo il seguente

INDICE DI CONTATTABILITA'

$$IC = N^{\circ} \text{ Individui/ora}$$

Quindi è stato possibile confrontare i dati dei due anni di studio su due parametri fisici differenti: il tempo tramite i valori IC; lo spazio tramite i valori ID. Per evidenziare le differenze tra sessi, classi di età e numero di animali è stata utilizzata la distribuzione statistica di χ^2 .

2.6.2 Risultati e confronti tra dati di presenza e di danneggiamento.

I dati relativi alla composizione dei gruppi di cinghiali, non sono stati analizzati in quanto, con la tecnica del foraggiamento, i cinghiali arrivano assieme ai punti di osservazione. Ciò complica l'interpretazione di questo dato.

- risultati delle osservazioni di ottobre 2010 -

Sono state globalmente compiute 64,51 ore di osservazione per tutte e cinque le postazioni individuate, per un totale di 164 osservazioni di individui. I risultati complessivi sono in Tabella 10.

Il numero maggiore di cinghiali è stato osservato nella postazione Moletta per un totale di 50 osservazioni; il numero più basso di individui contattati è stato osservato nella postazione non foraggiata Fontanile. I dati giornalieri dei cinghiali osservati distinti per postazione sono in Tabella 11.

Tabella 10 - Valori giornalieri delle osservazioni di ottobre 2010, relative medie, deviazioni ed errori standard, riferiti ai cinghiali distinti per sesso e per colorazione del mantello.

DATA	NERI E ROSSI		NERI	ROSSI	STRIATI	TOT. GIORNALIERO
	N. MASCHI	N. FEMMINE				
21/10/2010	3	1	4	1	0	5
22/10/2010	6	6	11	2	3	16
25/10/2010	2	8	11	17	0	28
26/10/2010	4	11	20	10	0	30
27/10/2010	3	17	16	6	0	22
28/10/2010	6	12	17	18	8	43
29/10/2010	5	5	11	9	0	20
TOTALI	29	60	90	63	11	164
<i>Media</i>	4,1	8,6	12,9	9,0	1,6	23,4
<i>D. Standard</i>	1,6	5,3	5,3	6,7	3,0	11,9
<i>Er. Standard</i>	0,6	2,0	2,0	2,5	1,2	4,5
<i>N</i>	7	7	7	7	7	7
<i>Min</i>	2	1	4	1	0	5
<i>Max</i>	6	17	20	18	8	43

Tabella 11 - Risultati delle osservazioni dei cinghiali nella RNR Nazzano Tevere
 – Farfa nel mese di ottobre 2010 suddivisi per giorno, postazione e classi d'età discrete.

DATA	POSTAZIONE	Adulti			Rossi			Striati	Parziale di Postazione
		M	F	?	M	F	?		
21/10/10	MEANA								0
	CESA						1		1
	FONTANILE		3						3
	MOLETTA								0
	VALLE CUPOLA	1							1
	Parziali giornalieri	1	3	0	0	0	1	0	5
22/10/10	MEANA								0
	CESA		3		2				5
	FONTANILE		2						2
	MOLETTA	2		1					3
	VALLE CUPOLA	2	1					3	6
	Parziali giornalieri	4	6	1	2	0	0	3	16
25/10/10	MEANA		1				3		4
	CESA			4			3		7
	FONTANILE		2				1		3
	MOLETTA	1	1		1	2			5
	VALLE CUPOLA		2				7		9
	Parziali giornalieri	1	6	4	1	2	14	0	28
26/10/10	MEANA								0
	CESA		3			3			6
	FONTANILE	1							1
	MOLETTA	3	3	8					14
	VALLE CUPOLA		2				7		9
	Parziali giornalieri	4	8	8	0	3	7	0	30
27/10/10	MEANA		8						8
	CESA		1			3			4
	FONTANILE								0
	MOLETTA	1	3	1					5
	VALLE CUPOLA	1	1		1	1	1		5
	Parziali giornalieri	2	13	1	1	4	1	0	22
28/10/10	MEANA	2	2	1					5
	CESA		1		1		6		8
	FONTANILE								0
	MOLETTA	2	4				5	8	19
	VALLE CUPOLA	1	4			1	5		11
	Parziali giornalieri	5	11	1	1	1	16	8	43
29/10/10	MEANA								0
	CESA	1		1			1		3
	FONTANILE		2				5		7
	MOLETTA	2	2						4
	VALLE CUPOLA	2	1				3		6
	Parziali giornalieri	5	5	1	0	0	9	0	20
Totali		22	52	16	5	10	48	11	164

- confronti tra le osservazioni del 2006 e del 2010 -

La superficie S calcolata per il calcolo dell'indice di densità (ID) delle stazioni utilizzate nell'ottobre 2010 è pari a:

$$S_{2010} = 2,26 \text{ Km}^2$$

La superficie calcolata per le valutazioni con i dati di ottobre 2006, è il risultato della media delle superfici come descritto nei metodi. Tale valore medio è pari a:

$$S_{2006} = 1,65 \text{ Km}^2$$

$$(E.S. = +/- 0,34; \text{Min} = 1,16; \text{Max} = 2,32; N = 5)$$

I dati complessivi dei cinghiali osservati nei due anni di osservazione sono riportati in tabella 12. I dati sul rapporto tra sessi e tra classi d'età discrete è riportato in tabella 13.

Tabella 12 - Dati riassuntivi del numero medio giornaliero e totale dei cinghiali osservati a ottobre 2006 e ad ottobre 2010.

<i>Anno</i>	<i>totali</i>	<i>Media giornaliera</i>	<i>D. Standard</i>	<i>N osservazioni</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>2010</i>	164	23,4	11,9	7	5	43
<i>2006</i>	288	57,6	24,1	5	25	85

Tabella 13 – Dati relativi al rapporto sessi (mm/ff) e tra giovani adulti (jj/AA) rilevati nei due anni di studio.

	<i>Anno 2006</i>	<i>Anno 2010</i>
<i>Rapporto mm/ff</i>	0,52	0,48
<i>Rapporto jj/AA</i>	1,09	0,82
<i>Rapporto striati/neri</i>	0,38	0,17
<i>Rapporto rossi/neri</i>	0,79	0,70

Il rapporto giovani (rossi + striati) e adulti è significativamente inferiore nel 2010 di circa il 15 – 20% ($X^2_{(1)} = 223,8$; $P \ll 0,0001$), mentre il rapporto maschi femmine, per lo stesso biennio risulta più stabile (tabella 13).

L'indice di densità (ID) calcolato sulla media delle osservazioni giornaliere dell'anno 2006 (tabella 13) e sulla media delle superfici è pari a:

$$ID_{2006} = 34,9 \text{ ind/Km}^2$$

Lo stesso indice calcolato per il 2010 è pari a:

$$ID_{2010} = 10,4 \text{ ind/Km}^2$$

Le ore di osservazione complessive nell'ottobre 2006 sono state 26, mentre nell'ottobre 2010 sono state circa 65.

L'indice di contattabilità (IC) calcolato sulla media oraria delle osservazioni giornaliere di ottobre 2006 è pari a:

$$IC_{2006} = 11,1 \text{ ind/ora.}$$

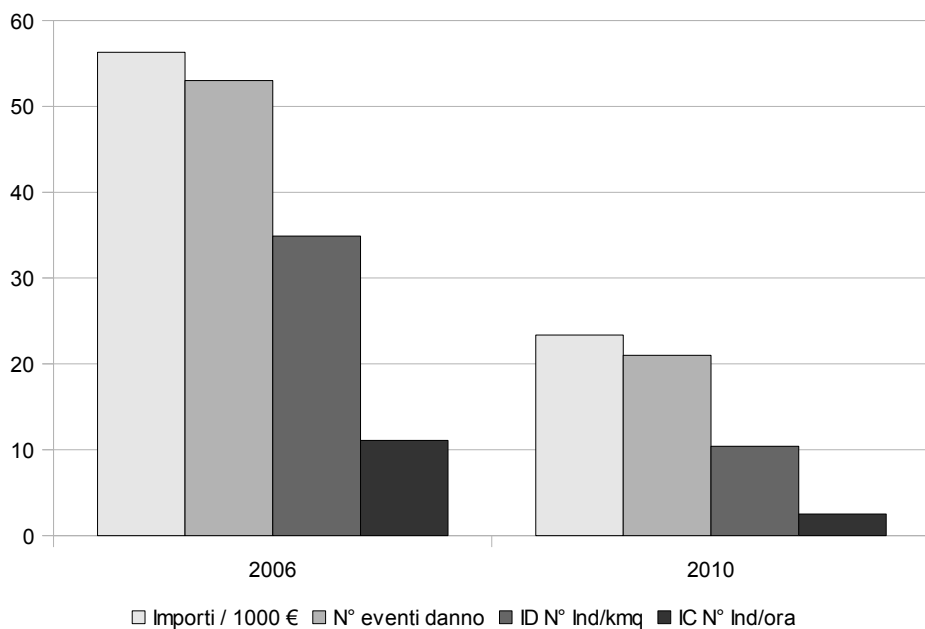
L'indice di contattabilità (IC) calcolato sulla media oraria delle osservazioni giornaliere di ottobre 2010 è pari a:

$$IC_{2010} = 2,5 \text{ ind/ora.}$$

La contattabilità dei cinghiali nel 2010 è significativamente inferiore rispetto al tempo di osservazione e al numero di cinghiali contattati nel 2006 ($X^2_{(1)} = 265,9$; $P \ll 0,0001$).

Le differenze annuali tra i dati del danno e degli indici popolazione rilevati sono riassunte in figura 3.

Figura 3 – Istogramma di confronto degli importi annuali (2006 e 2010) del danno, del numero di episodi di danneggiamento, dell'indice di densità (ID) e dell'indice di contattabilità (IC).



2.7 Discussione e conclusioni

L'andamento delle osservazioni è globalmente positivo in termini di numero di animali contattati. Rimane alto il numero dei cinghiali non determinati in termini di sesso e classi di età per problemi legati a volte alla distanza, e alle condizioni generali di osservazione. Il metodo, come già verificato in precedenza, risulta ampiamente applicabile alla RNR Nazzano Tevere-Farfa.

Il metodo per il calcolo della superficie presenta oggettivamente alcuni limiti. Tra questi l'assunto difficilmente verificabile, che tutti (o quasi) gli animali presenti in una determinata area trovino quel punto di foraggiamento e lo continuino a frequentare per tutto il periodo di studio. Un altro limite è quello dato dal fatto che per il 2006 sono disponibili meno dati. Ciò ha costretto a l'utilizzo di un dato medio anche per il calcolo delle superfici. L'indice di densità (ID) presenta comunque il vantaggio di poter paragonare i dati di presenza nel tempo.

L'indice di contattabilità assume che, a parità di condizioni, se in un'area sono presenti più individui, essi si mostreranno con una maggiore frequenza temporale rispetto ad un'area ove ce ne sono meno. Il limite maggiore mostrato dall'indice di contattabilità è che non può fornire informazioni sulle densità; può solo essere di supporto al vero indice di densità vero e proprio. I tempi stretti richiesti per questo studio, non hanno consentito maggiori approfondimenti di carattere metodologico.

Conforta comunque la constatazione che i dati degli importi del danno, il numero di episodi dannosi rilevati, l'indice di contattabilità e l'indice di densità, sono tutti in un evidente calo circa proporzionale tra loro (Figura 3).

L'indice di densità attualmente rilevato, lungi dall'essere un dato conclusivo, paragonato al 2006, indicherebbe un calo del popolamento del 70,2% nel ottobre 2010; se consideriamo l'indice di contattabilità, tale il calo, rispetto ad ottobre 2006 è del 77,4%. Rispetto agli importi il calo è del 58,4%, mentre se consideriamo il numero di eventi dannosi il calo è del 60,4%.

Il rapporto giovani adulti, evidenziato nella proporzione di individui oltre l'anno di età con tutti quelli inferiori, mostrerebbe una forte tendenza all'aumento nell'area del numero di cinghiali presenti anche per il 2010 anche se inferiore al 2006.

Il rapporto sessi degli adulti, stimato con categorie d'età discrete, per quella oltre l'anno d'età, risulta in linea con altri dati di provenienza regionale e dell'area (*GIARDINI, 2006*; dati originali; *GIARDINI et al., 2007*).

La densità/presenza del cinghiale nella riserva naturale, è prossima agli obiettivi prefissi dal precedente piano, ma nonostante il sensibile decremento del popolamento non li ha ancora raggiunti (importi di danno non superiori a € 10.000); ciò a causa del fatto che il rifiuto dei proprietari dei fondi, non ha consentito l'istallazione dei mezzi di prevenzione che probabilmente avrebbero quasi praticamente azzerato le richieste di indennizzo. Infatti pochi episodi, facilmente circoscrivibili, hanno generato un danno elevato. Ciò imporrà un adeguamento del regolamento di liquidazione dei danni nei confronti di coloro che rifiutano strumenti preventivi. L'ID riscontrato per il cinghiale (ID=10,4 ind/Km²) nella Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere - Farfa, si inquadra tra quelle descritte da PERCO (1987) medio-elevate. Se consideriamo la quantità

di copertura forestale/boschiva della riserva naturale, tale densità è sicuramente superiore a quella agro-forestale secondo la definizione di Massei e Toso (1993).

I dati attuali mostrano quindi un decremento significativo rispetto ai diversi andamenti verificati nel tempo da diversi autori nella riserva naturale (REGGIANI 2000, GIARDINI et al., 2007). Il calo della presenza del cinghiale all'interno della riserva naturale in queste proporzioni giustificerebbe in buona parte il calo degli episodi di danneggiamento alle colture agricole. Tale decremento, ben evidenziato in figura 3, è da imputare in buona parte all'intervento di controllo numerico per la riduzione del cinghiale messo in atto nel periodo periodo 2009 - 2010 (cfr. § 2.4). Ad un minor numero di richieste di risarcimento ed un minor numero di eventi dannosi, corrisponde un minore presenza del cinghiale calcolata sia come contattabilità (numero di individui osservati nell'unità di tempo) che in termini di indice di densità.

Un'ultima considerazione va all'impatto che la specie può avere sull'ecosistema e su altre specie di grande valore naturalistico. Durante gli studi condotti da un gruppo di ricerca non legato a questo lavoro, si è continuato ad osservare il permanere di un certo numero di cinghiali all'interno dell'isolotto del Lago di Nazzano; questo è situato di fronte alla confluenza del Farfa, nel cuore naturalistico della riserva; gli animali che stazionano comunque sono inferiori rispetto a quanto rilevato in passato (ANGELICI C., 2010, comm. pers.).

La presenza del Tevere non sembra rappresentare un grosso ostacolo all'attraversamento anche da parte di individui giovani oltre che da cinghiali adulti; quindi a gruppi strutturati guidati dalle femmine. Questo aspetto non è

assolutamente da sottovalutare in termini di potenziale disturbo arrecato agli adulti e per la potenziale predazione a uova e nidiacei; aspetti che stanno chiaramente emergendo da studi condotti con simulazioni di nidificazione a terra (*BERTOLINO et. al., 2010*). Pertanto la riduzione del numero di cinghiali risulta tutt'ora un passaggio obbligato da un punto di vista naturalisti e agro-forestale.

3. Obiettivo degli interventi del piano.

3.1 Riduzione del conflitto sociale ingenerato dalla presenza della specie.

Uno degli obiettivi delle attività di controllo, è quello della riduzione del conflitto sociale, che si è accentuato negli ultimi cinque anni (cfr § 2.1). La popolazione lamentava una presunta inattività dell'ente rispetto ai problemi ingenerati dalla specie. Va comunque sottolineato che, nonostante i danni siano stati sin qui rimborsati secondo la normativa vigente, l'atteggiamento critico dei residenti, con gli interventi di contenimento permanente. Gli agricoltori, preferiscono usufruire del prodotto raccolto piuttosto che vedersi indennizzati.

L'utilizzo dei mezzi di prevenzione (recinzioni elettriche e foraggiamento) verrà reso più efficiente, con opere di sensibilizzazione e supporto nella fase di prima installazione da parte degli operatori dell'area protetta. Dove il proprietario del fondo rifiuti i mezzi di prevenzione offerti dall'area protetta, questi andrà disincentivato attraverso apposite norme regolamentari (esempio: divieto di accesso agli indennizzi). Tenendo presente quanto già accaduto, si tenterà un confronto diretto per far emergere le problematiche e contraddizioni degli opposti portatori d'interesse: coloro che preferiscono molti cinghiali (i cacciatori specialisti) e coloro che non ne vogliono affatto (gli agricoltori). Ciò porrebbe le basi per provare a modulare l'attività venatoria con le squadre di caccia che operano in zona, in assenza di accordi specifici con la Provincia di Roma che avrebbe le competenze necessarie allo scopo.

3.2 Riduzione del danno alle colture e riduzione dell'impatto ecologico.

Obbiettivo centrale, avviato col piano del 2007, secondo quanto disposto dalla DGR 320/2006, è quello di ridurre il danno ingenerato dal cinghiale alle colture agricole; danno che incide sia sul bilancio dell'Ente parco che sui rapporti che l'ente stesso intrattiene con le popolazioni locali.

A novembre 2010 sono stati ritenuti validi ma non ancora rimborsati € 23.378 per un totale di 21 eventi dannosi attribuiti al cinghiale.

Nell'ultimo biennio (2009 e 2010), che coincide con l'avvio delle catture, l'andamento delle richieste e degli importi liquidati è diminuito soprattutto se confrontato col picco riscontrato nel 2006.

Pertanto risulta necessario ribadire e correggere gli obiettivi, anche alla luce delle ridotte risorse regionali disponibili per gli indennizzi. Nel precedente piano si prevedeva, nell'arco di un quadriennio di ridurre ad importi non superiori a € 10.000 nell'arco di un quadriennio. In realtà si ritiene, sulla base dei dati si qui esposti, che tale importo possa essere ulteriormente ridotto se non quasi annullato.

Per riportare a valori ragionevoli gli importi corrisposti e raggiungere questo obbiettivo, sarà necessario:

- aumentare l'efficienza dei sistemi di contenimento del danno soprattutto attraverso le recinzioni elettriche, che sono di facile installazione e rimozione e con impatto ecologico nullo; durante il presente studio, abbiamo avuto modo di osservare che in più di un caso era istallato un solo filo per recinzione, spesso posizionato ad altezze non corrette; allo stesso fine ricordiamo che tra gli eventi dannosi ascritti al cinghiale, 4 di questi

da soli rappresentano quasi il 50% degli indennizzi richiesti; quindi oltre a migliorare il la messa in opera delle recinzioni, sarà necessario intervenire precocemente sulle colture particolarmente pregiate o note per essere privilegiate dal cinghiale come siti alimentari;

- continuare ad effettuare il prelievo dei cinghiali tenendo presente che, verosimilmente, tale attività andrà effettuata anche in futuro, per mantenere la presenza del cinghiale a valori più bassi possibili, comunque non superiori alle 20 unità stimate coi metodi descritti nel mese di ottobre, riferito all'intera superficie della RNR Nazzano Tevere - Farfa (596 ettari, esclusi gli alvei fluviali)(*PERCO, 1987*); attualmente, dai valori rilevati a ottobre 2010, i cinghiali presenti potevano essere intorno alle 60 unità; va comunque tenuto in conto che, al momento dell'apertura della caccia, il numero potrebbe salire sensibilmente. La raccolta dei dati di cattura dovrà essere più puntuale e, secondo la scheda minima in allegato anche col possibile coinvolgimento di un tecnico faunista; la disponibilità di dati puntuali renderebbe possibile anche il paragone con attività simili in altre aree protette del Lazio;
- effettuare il monitoraggio annuale del popolamento di cinghiale attraverso le stime di popolazione coi metodi standardizzati secondo il presente lavoro e col necessario coordinamento di un tecnico faunista per la raccolta e l'elaborazione dati e redazione dei *report*.

Per questo si prevede la prosecuzione delle catture attraverso il sistema dei chiusini e successiva traslocazione presso allevamenti autorizzati, o in luoghi per preposti e autorizzati alla trasformazione, secondo quanto previsto dalle norme vigenti.

3.3 Sensibilizzazione degli operatori agricoli sui sistemi di prevenzione dei danni alle colture provocati da fauna selvatica.

Altro obiettivo del presente piano è quello di divulgare i risultati ottenuti soprattutto agli operatori agricoli, per mostrare le attività della riserva in loro favore cercando, contemporaneamente, di incentivare il più possibile la corretta installazione dei sistemi di prevenzione.

Come già sottolineato è stata osservata più volte, durante il presente studio, la non corretta applicazione delle procedure di installazione delle recinzioni elettriche; allo scopo di aumentare l'efficienza della prevenzione, si suggerisce:

- 1) di distribuire anche in fotocopia le istruzioni minime necessarie alla corretta installazione delle recinzioni;
- 2) di garantire la presenza del personale appositamente formato durante le installazioni delle recinzioni;
- 3) di attivare una sezione specifica sul sito internet con una guida dettagliata sulla messa in opera di sistemi testati come più efficienti per la prevenzione del danno; tale guida, elaborata a seguito di una solida ricerca bibliografica, potrebbe/dovrebbe essere estesa anche ad altre specie potenziali causa di danno.

Se non ancora previsto nel regolamento, sarà utile istituire un meccanismo di incentivo per gli agricoltori, che tenga conto della disponibilità mostrata dalla singola azienda agricola a mettere in atto correttamente i sistemi di prevenzione e disincentivo per le aziende che ne rifiuteranno l'adozione.

4. Durata del piano.

Il presente programma, andrà seguito per almeno 4 anni a decorrere dal termine dell'iter autorizzativo.

Data la ridottissima estensione della riserva naturale (596 ettari esclusi gli alvei fluviali), l'andamento della popolazione di cinghiale all'interno della riserva naturale dipende principalmente da fattori gestionali esterni, non controllabili e indipendenti dall'ente gestore come ad esempio la caccia (*BALDI E GIARDINI, 2002*).

Pertanto, il piano non potrebbe e non pretende di agire sulla popolazione del cinghiale che andrebbe gestita almeno su un piano provinciale, e quindi fuori dalle competenze amministrative proprie della riserva naturale (*MASSEI E TOSO, 1993; TOSO, 1999; MONACO et alii, 2010*).

Risulta subito chiara l'impossibilità di fare previsioni su lungo termine. L'approccio a questo tipo di problematica andrà giocato su più livelli temporali:

- stagionale / annuale;
- quadriennale.

Il primo prevede la prosecuzione delle osservazioni del popolamento di cinghiali presenti 2-3 volte all'anno; queste permetteranno di verificare e calibrare l'efficienza e gli interventi del prelievo; il secondo, al termine del periodo di 4 anni, prevede un'analisi più approfondita della situazione nella riserva naturale, se possibile anche in funzione della gestione esterna all'area protetta; quest'ultima, come accennato, da sola può influenzare in maniera significativa l'andamento dinamico del cinghiale nell'area protetta.

5. Area d'intervento.

5.1 Localizzazione delle aree di cattura.

Per questo tipo di operazione è previsto l'utilizzo delle trappole a chiusino; queste sono di facile smontaggio e trasporto.

Data la dimensione della Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere - Farfa e, soprattutto per ciò che emerge dai dati precedenti, in termini di distribuzione degli eventi dannosi, sarà utile, per aumentare l'efficienza del trappolamento ed allontanare l'ipotesi di abbattimenti selettivi, posizionando i chiusini là dove gli animali sono maggiormente presenti. Viste inoltre le capacità di spostamento del cinghiale (*BOITANI et al., 1994*), fare previsioni diventa complicato. In via prioritaria, le aree individuabili in sinistra idrografica del Tevere, sono quelle già utilizzate anche per le osservazioni da appostamento fisso e per le catture della precedente esperienza, tra le quali: Valle Cupola; Cesa; Meana e Sorgente di Valle Cupola.

In sinistra idrografica del Tevere, anch'essa colpita dai danni, le scelte saranno condizionate dalle contingenze, come è stato per le catture eseguite in passato. Infatti tutta l'area è frequentata da turisti e residenti. Pertanto il posizionamento delle trappole, andrà valutato di volta in volta, anche per interventi diretti sulle aree danneggiate.

E' consigliabile tenere una trappola non impegnata e pronta per essere posizionata ove necessità improvvise e/o oggettive lo richiedessero.

Pertanto sono necessarie complessivamente 5 trappole.

Le trappole comunque non verranno posizionate in luoghi che siano facilmente accessibili o visibili ai visitatori o a coloro che frequentano occasionalmente l'area protetta.

5.2 Localizzazione delle recinzioni elettrificate.

Queste verranno posizionate ovunque sia necessario con particolare riguardo alle colture note come sensibili o particolarmente appetite o danneggiate dal cinghiale. Tra queste, verrà data priorità a quelle che mostrano costi maggiori negli indennizzi.

Allo scopo si esplorerà la possibilità di far comunicare all'area protetta le colture sensibili in programmazione da parte degli operatori agricoli. In questo modo si potrebbero programmare per tempo anche tipologie e quantità di materiali necessari alla prevenzione.

6. Strumenti di intervento e destino degli animali prelevati.

6.1 Metodi di prevenzione.

Tra i metodi di prevenzione si continueranno ad utilizzare i cosiddetti recinti elettrificati con tecniche e modalità di messa in opera ben descritte in letteratura (*CAVALLINI E BANTI, 1999; MARSAN A., 2010*).

Inoltre si rende necessario ottimizzare l'utilizzo delle recinzioni distribuite e da distribuire anche con fotocopie, contenenti le istruzioni minime di assemblaggio e manutenzione. Sarà inoltre opportuno che tutto il personale tecnico vigili sul corretto assetto delle recinzioni e ove necessario suggerisca/esorti i correttivi. Date le dimensioni dell'area protetta riteniamo che questo non comporti ulteriore aggravio di lavoro, ma possa rientrare nei normali compiti d'istituto.

Come già sottolineato, durante questo studio, almeno in due casi si è potuto verificare come le recinzioni elettriche fossero montate in modo inefficace così che il cinghiale le potesse superare facilmente. Ricordiamo inoltre che meno della metà degli episodi dell'ultimo anno, costituiscono più della metà dell'importo complessivo. A nostro avviso, una corretta applicazione dei sistemi di prevenzione avrebbe già ridotto di molto gli indennizzi richiesti per quest'anno avendo privilegiato le colture maggiormente pregiate e sensibili; le aree note per avere subito negli anni il maggior numero di episodi di danneggiamento.

Allo scopo, sarà opportuno mantenere forme di incentivo per le aziende agricole che attuano tali sistemi e disincentivi per le aziende che lo rifiutano.

6.2 Catture e trasporto degli animali.

Il tipo di chiusini utilizzato è stato studiato per non arrecare danni agli animali e, come tutti i sistemi selettivi, permette la liberazione degli individui non obiettivo del piano di controllo. Il numero di trappole a chiusino da utilizzare per sessione di cattura è massimo 5; di cui quattro secondo le localizzazioni descritte nel paragrafo precedente e una da utilizzare in siti ove si verificano specifiche emergenze. Tale esigenza deriva dall'esperienza degli operatori tecnici guardiaparco che hanno sottolineato come, in alcune aree della riserva, sarebbe necessario aumentare l'efficienza di cattura anche se in modo occasionale (*FUSCO G., 2010; CERASA R., 2010; comm. pers.*).

I soggetti ove necessario verranno marcati con targhetta auricolare con l'ausilio di una gabbia di contenimento temporanea apposita già in possesso della riserva naturale. I tempi necessari per l'apposizione delle targhette, il rilevamento dei dati e dei necessari controlli sanitari non superano qualche minuto. Sul posto sarà presente un veterinario ASL di competenza per le necessarie autorizzazioni al trasporto.

Tutti i dati di cattura verranno registrati sull'apposita scheda e quindi sul registro di cattura, così come stabilito dalla DGR 3620 del 2006 e contemporaneamente, informatizzati.

Il trasporto verrà effettuato, come consueto, in casse di legno che, per caratteristiche costruttive non procurano danni agli animali. I cinghiali catturati, secondo quanto previsto dalla normativa verranno indirizzati, preferibilmente tutti ad allevamenti da carne o, in alternativa, a strutture di stabulazione autorizzate,

che non ne consentano il rilascio, in possesso dei requisiti sanitari e giuridici per la loro acquisizione. I protocolli verranno sottoposti a verifica da parte delle autorità di sanità veterinaria competente.

Delle modalità e dei soggetti, che beneficeranno dell'acquisizione degli animali, ne verrà data comunicazione agli uffici competenti della Regione Lazio.

L'area protetta, ha evidenziato capacità di cattura decisamente elevate per la superficie interessata (296 individui in due anni). A titolo di esempio si consideri che, in Azienda Faunistico Venatoria boschiva, per 1000 ettari si prelevano 50 – 70 capi a stagione venatoria (*GIARDINI L.*, 2010; dati originali).

La riduzione degli indennizzi a 10.000 euro resta un obiettivo perseguibile visto che il rifiuto dei proprietari dei fondi non ha consentito l'installazione dei mezzi di prevenzione. Questi avrebbero ridotto di molto le richieste di indennizzo, una volta applicati a quei pochi episodi che hanno generato un danno elevato.

A fronte di questi risultati è stata verificata una scarsa capacità dei mercati laziali di recepire e trasformare la carne resa disponibile. Ciò rappresenta un *gap* per la Regione Lazio anche e rispetto ad altre regioni (es.: Umbria e Toscana). L'oggettiva difficoltà di ricollocazione/trasformazione dei cinghiali catturati, rappresenta anche un freno vero e proprio, alla risoluzione del problema (stop alle catture per difficoltà di collocazione). Né sono ipotizzabili, nel caso della Regione Lazio, traslocazioni di individui *sensu* Massei *et alii* (2010); il problema, risolto forse localmente verrebbe spostato altrove.

Tutti i soggetti catturati nella RNR sono andati fuori regione. Alla luce di questi fatti ed in previsione che altre aree protette potrebbero attivare programmi e piani di cattura, si rende necessario uno studio specifico per l'utilizzo in loco/in regione di quella che a tutti gli effetti potrebbe essere convertita da problema a risorsa; anche attraverso la creazione di una ipotesi di filiera regionale sul cinghiale.

6.3 Impossibilità di attuazione di abbattimenti selettivi.

Vista l'orografia dell'area protetta, le sue ridotte dimensioni, il fatto che su di essa si affacciano i due paesi di Torrita Tiberina e di Nazzano, gli orari stessi in cui alcune operazioni andrebbero effettuate, allo stato attuale non sussistono le condizioni per poter richiedere autorizzazioni di prelievo tramite abbattimento.

6.4 Raccordo con le zone esterne all'area protetta.

In più occasioni è stato tentato un raccordo gestionale con le aree esterne all'area protetta. Allo stato attuale, pur essendo state individuate le squadre di caccia, le zone di caccia al cinghiale vere e proprie, nella provincia di Roma non sono ancora state individuate come auspicabile.

In più di un'occasione i responsabili delle squadre di caccia al cinghiale sono stati invitati a riunioni specifiche riguardanti l'argomento e la problematica della gestione della specie, senza ottenere un vero e proprio riscontro (*CAPONE P.L., 2010*; comm. pers.). Anzi, ove tenuti, tali incontri hanno ingenerato una ulteriore conflittualità nei confronti dei dipendenti e dei tecnici.

Pur nelle difficoltà riscontrate in questi anni, sarà comunque necessario continuare a perseguire la strada di raccordare la gestione della specie nella riserva naturale con le aree esterne. Ciò permetterebbe una migliore gestione del cinghiale ben sapendo che le dimensioni dell'area protetta, permettono solo il contenimento del danno, ma non una risoluzione del problema che deve essere affrontata almeno su scala provinciale (*MASSEI G., S. TOSO, 1993; MONACO et alii 2003; TOSO S., L. PEDROTTI, 2001; MONACO A. et alii, 2010*). Ciò sarebbe utile anche a contrastare i fenomeni di conflittualità più aspra che, purtroppo, ha recentemente prodotto ad opera di ignoti la distruzione di alcuni mezzi di trasporto e di cattura utilizzati dall'area protetta per la gestione della specie.

7. Personale.

7.1 Personale d'istituto.

Ai sensi della DGR 320/2006 al direttore dell'area protetta spetta inderogabilmente la responsabilità, la sorveglianza e il coordinamento degli interventi.

Per le operazioni di cattura, manipolazione, traslocazione, censimento, il personale ha già una formazione specifica, avendo seguito in passato corsi di formazione. Le attività di campo, inoltre, hanno permesso la maturazione di esperienze personali solide sull'argomento.

Tutte le operazioni, quelle di osservazione da appostamento fisso e quelle di cattura, sono state condotte proprio dal personale d'istituto oltre che dagli autori. Sarà comunque necessario nel caso in cui si prevedano abbattimenti selettivi, per coloro che non ne sono in possesso, l'acquisizione della licenza di porto di fucile tramite apposito esame, secondo quanto previsto dalla L. 157/92 e dalla L.R.17/95. Ricordiamo che, tali operazioni di controllo, richiedono una preparazione diversa dall'attività venatoria classica per le modalità di attuazione, per caratteristiche balistiche dell'armamento utilizzato e per le condizioni in cui il personale opera. Nel caso, Sarà necessario un corso, non improntato sulla biologia e la gestione della specie (già effettuati), ma sugli elementi poc'anzi enunciati. Tale corso andrà effettuato secondo quanto indicato dall'ISPRA (ex INFS), dal Ministero dell'Ambiente e ai sensi dell'art. 22 della L. 426/98.

7.2 Personale esterno.

Al momento non è previsto il supporto di personale esterno. Se necessario potrà essere richiesto supporto a personale qualificato di altre aree protette regionali.

8. Programma degli interventi.

L'intervento complessivo relativo al quadriennio prevede 5 punti:

- a) proseguimento del monitoraggio dei danni con l'acquisizione di: tipologie, importi e localizzazioni geo-riferite;
- b) monitoraggio del numero di cinghiali secondo i metodi utilizzati nel presente rapporto: da appostamento fisso; su cinque postazioni; con foraggiamento; col coordinamento sul posto di un tecnico faunista.
- c) interventi di prevenzione finalizzati al contenimento del danno attraverso l'uso di recinti elettrici;
- d) cattura e monitoraggio dei cinghiali (sesso, peso, classi d'età discrete).
- e) studio di fattibilità per la creazione di una filiera sul cinghiale con eventuale coinvolgimento di altre aree protette e/o pubbliche amministrazioni.

- cronogramma annuale dei tempi -

Attività	MESE											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Attività di prevenzione danni	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Monitoraggio del danno	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Monitoraggio nidificanti a t.			f	f	f	f	f	f	f			
Stime popolamento	-	f	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-
Catture	x	x	x	f	f	f	f	f	f	f	f	f
Report annuali												x
Report finale											x	x

(Legenda: x= obbligatorio; f= facoltativo/preferibile)

9. Tempi e modalità del monitoraggio.

9.1 Stime del popolamento

- **Fine di febbraio;** prima stima da appostamento, eventuale valutazione numerica del numero dei soggetti da catturare e prosecuzione delle operazioni di cattura, fino al raggiungimento del numero di cinghiali preventivato in fase di stima o all'annullamento/forte riduzione del danno procurato dalla specie. Tale stima dovrebbe evidenziare il numero di riproduttori presenti. Le catture effettuate a partire da questo momento consentiranno di abbassare la pressione sui nidificanti e sulle colture in via di ripresa con l'approssimarsi della primavera.
- **Fine ottobre;** seconda stima da appostamento, valutazione del numero dei soggetti presenti prima dell'attività venatoria. Eventuale prosecuzione delle operazioni di cattura, fino al raggiungimento del numero di cinghiali preventivato in fase di stima o delle quote prefissate per gli indennizzi.
- **Fine novembre (15 – 20 giorni dopo l'inizio dell'attività venatoria);** terza stima da appostamento, valutazione del numero di cinghiali presenti e prosecuzione delle operazioni di cattura, fino al raggiungimento del numero di cinghiali prefissato o delle quote prefissate per gli indennizzi..

Le stime di ottobre e fine novembre si ritengono indispensabili dato che danno indicazioni sulle massime concentrazioni di cinghiali, corrispondenti a quelle registrabili dopo l'inizio dell'attività venatoria alla specie.

Le operazioni descritte vanno ripetute per quattro anni consecutivi. E' previsto l'ausilio di un tecnico faunista con *curriculum* adeguato.

I dati raccolti annualmente andranno inseriti nel rapporto annuale; al quarto anno verrà redatto un rapporto contenente i dati relativi all'intero ciclo quadriennale concluso. In questa sede potranno essere valutati modalità e tempi per eventuali ulteriori interventi da inserire in un nuovo piano di contenimento del danno danno da cinghiale. I dati raccolti, di proprietà dell'ente parco, saranno depositati presso l'ufficio tecnico competente.

9.2 Monitoraggio delle catture

Ciascun animale traslocato sarà registrato su apposita scheda riportante i dati minimi indispensabili per ciascun animale catturato comprese data e località di cattura. I dati andranno riportati sul registro di cattura.

I dati andranno inseriti nel rapporto annuale e al quarto anno confluiranno nel rapporto generale contenente i dati relativi al ciclo quadriennale concluso.

9.3 Prevenzione del danno

Secondo le necessità evidenziate dagli episodi di danneggiamento, si continuerà a mettere a disposizione i recinti elettrificati. Si miglioreranno le modalità di messa in opera controllando e informando gli agricoltori durante e dopo l'istallazione. La messa in atto di sistemi di prevenzione è da ritenersi pratica fondamentale in questa attività. La riduzione dei danni dovuta alla rimozione dei cinghiali sarebbe stata implementata se non addirittura quasi azzerata con l'uso dei recinti elettrici. Come già accennato tutti coloro che rifiutano tali interventi saranno disincentivati attraverso apposite norme nel regolamento di liquidazione

degli indennizzi. La prevenzione del danno andrà implementata se necessario soprattutto nei periodi critici, (es.: maturazione cerosa del mais) e comunque secondo le necessità che dovessero verificarsi.

Il dati andranno inseriti nel rapporto annuale e al quarto anno confluiranno nel rapporto generale contenente i dati relativi al ciclo quadriennale concluso.

9.4 Monitoraggio del danno

Allo stesso modo si proseguirà ad archiviare i dati relativi alle richieste di indennizzo dei danni. A questo di aggiungerà una localizzazione GPS per un successiva analisi su Sistema Informativo Territoriale. Ciò per evidenziare le aree di maggiore incidenza del danno come descritto in precedenza.

Sarà utile monitorare gli effetti della presenza del cinghiale sui nidificanti a terra col metodo naturalistico. Tale operazione andrà svolta durante il periodo di nidificazione secondo le specie che verranno individuate dallo specialista incaricato dello studio.

I dati confluiranno nel rapporto generale contenente i dati relativi al ciclo quadriennale concluso.

9.5 Contenuti dei rapporti annuali e quadriennale.

Ogni rapporto annuale verrà redatto secondo il seguente schema:

- Dati annuali di monitoraggio del popolamento
- Dati annuali di monitoraggio delle catture
- Dati annuali di monitoraggio dei sistemi di prevenzione

- Dati annuali di monitoraggio e del danno
- Breve valutazione e previsione delle azioni per l'anno successivo
- Riassunto.

10. Tempi e modalità di valutazione dei risultati.

- Il rapporto annuale coi contenuti di cui al paragrafo 9.5, dovrà essere redatto preferibilmente entro il 31 gennaio dell'anno successivo a quello di competenza.
- Il rapporto quadriennale, coi stessi contenuti di cui al paragrafo 9.5, saranno quelli riassuntivi dei 4 anni di lavoro; il rapporto conterrà i risultati complessivi, le prime valutazioni e primi futuri indirizzi di intervento se necessari.
- Per ciascuna analisi di monitoraggio stagionale del popolamento dei 3 preventivati, sono previste circa 4 ore lavorative per 15 giorni consecutivi nei comuni orari di servizio degli operatori; 1-2 operatori per i primi 5-7 giorni di foraggiamento delle postazioni; 4 operatori e un tecnico faunista per la raccolta dati di osservazione dei cinghiali per 7 - 8 giorni; per l'elaborazione statistica, l'archiviazione dei dati, la redazione dei risultati sono previsti 5 giorni lavorativi;
- Per ciascuna analisi annuale, compresa di redazione del relativo rapporto contenenti i capitoli di cui al paragrafo 9.5 del presente documento, 20 giorni lavorativi.
- Per il rapporto quadriennale conclusivo comprensivo delle analisi annuali, delle valutazioni, sono previsti 60 giorni lavorativi.
- Per lo studio di fattibilità relativo alla trasformazione delle carni dei soggetti catturati sono previsti 90 giorni lavorativi.

Resta il fatto che le risorse economiche necessarie agli interventi di contenimento e monitoraggio descritti nel presente piano, sono indispensabili a mantenere le richieste d' indennizzo ad un livello accettabile se non addirittura molto basso; inoltre la cessione degli animali potrebbe rappresentare una fonte di ammortamento delle spese sostenute. Altri fondi potrebbero essere individuati tra quelli dell'UE (Piano Sviluppo Rurale).

Ringraziamenti

Vogliamo ringraziare tutto il personale della RNR Nazzano Tevere-Farfa per la cortesia e la professionalità mostrata durante tutte le fasi di questo lavoro ed in particolare: Pierluigi Capone; Gianluca Scialanga; Concetta Paternò; Roberto Cerasa; Alessia Baldi; Alessandro Bianchini; Emanuela Capotondo; Tiziana Cavallari; Gianfranco Fusco; Franco Lopez; Paolo Lupi; Alessandro Santini; Grazia Vedovato. Ad Andrea Monaco per i confronti sempre positivi sull'argomento trattato. Un ringraziamento particolare anche a Romano Paggetti e Cristian Angelici per il supporto durante le fasi di osservazione.

BIBLIOGRAFIA

ABIGAR T., 1991. Spatial distribution of a Wild boar population (*Sus scrofa*) in a mediterranean environment. *Ongules/Ungulates*, 91: 409-412.

ANDRZEJEWSKI R., W. JEZIEWSKI, 1978. Management of the Wild Boar population and its effect on commercial land. *Acta Theriol.*, 23: 309-333.

ANGELICI C., 2011. Verifica/valutazione preliminare per lo studio dell'impatto ecologico del cinghiale sulle specie di avifauna acquatica nidificante. *Relazione finale, Riserva Naturale Tevere Farfa*. 64.

BALDI A., L. GIARDINI, 2002. Studio finalizzato al contenimento del danno da cinghiale (*Sus scrofa*, L.) all'interno della Riserva Naturale Monte Navegna e Monte Cervia. 80.

BARBER D.W., COBLENTZ B.E., 1986. Density home range, habitat use, and reproduction in feral pigs on Santa Catalina island. *J. Mamm.*, 67(3): 512-525.

BELL D.V., M. OWEN, 1990. Shooting disturbance - a review. *Proceedings of an IWRB Symposium, Astrkhan USSR, 2-5 ottobre 1989, I.W.R.B. Spec. Publ.*, 12, Slimbrige.

BERTOLINO S., C. ANGELICI, F. SCARFÒ, S. MURATORE, L. D'AMATO, E. MONACO, D. CAPIZZI, A. MONACO, 2010. Is the wild boar an important nest predator in wetland areas? An experiment with dummy nests. In: *8th international symposium on wild boar and other suids. York: 1-4 September (Poster)*.

BOITANI L., MATTEI L., NONIS D., CORSI F., 1994. Spatial activity patterns of Wild boars in Tuscany, Italy. *J. Mamm.*, 75(3): 600-612.

BOITANI L., P. MORINI, 1999. Il cinghiale nel Parco Regionale dei Monti Simbruini e nel Parco Nazionale del Cilento: alla ricerca di una strategia generale di gestione nelle Aree Protette. In: *FEDERPARCHI (Ed.). Obiettivi e tecniche di gestione della fauna ungulata nelle aree protette dell'Appennino: 15-28*.

BON R., 1991. Social and spatial segregation of male and female in polygamus Ungulates: proximates factors. *Ongules/Ungulates: 195-198*.

BOSCAGLI G., 1999. Le aree contigue (è possibile mettere in rete caccia e parchi?) In: *FEDERPARCHI (Ed.). Obiettivi e tecniche di gestione della fauna ungulata nelle aree protette dell'Appennino: 57-62*.

BRANGI A., A MERIGGI, 2003. Espansione del cinghiale (*Sus scrofa*) e danni alle coltivazioni in un'area delle Alpi occidentali. *Hystrix*, 14(1-2): 95-105.

CALEY P., B. OTTLEY, 1995. The effectiveness of hunting dogs for removing feral pigs (*Sus scrofa*). *Wildl. Res.*, 22: 147-154.

CALO C.M., M. BELLAVITA, 2010. L'esperienza di cattura/marcatura/ricattura del Cinghiale nella riserva naturale regionale di Monte Rufeno. In: Monaco A., L. Carnevali, S. Toso. Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette. 2° Edizione. Min. Ambiente, ISPRA, *Quad. Cons. Natura*, 34: 35-36.

CARGNELUTTI B., F. SPITZ, G. VALET, 1991. Analysis of the dispersion of Wild boar (*Sus scrofa*) in southern France. *Ongules/Ungulates*: 423-425.

CAVALLINI P., A. BANTI, 1999. I danni causati dal cinghiale e dagli altri ungulati alle colture agricole - Stima e prevenzione. *Quaderno ARSIA*, 5: 37pp.

LAMBRECHTS M. L., P. PERRET, M. MAISTRE, J. BLONDEL, 1999. Do experiments with captive non-domesticated animals make sense without population field studies? A case study with blue tits' breeding time. *Proc. R. Soc. Lond. B.*, 266:1299-1303;

COCCHI R., 1991. Primo resoconto su scala nazionale degli interventi di limitazione numerica di specie selvatiche responsabili di episodi di danneggiamento. In: Spagnesi M. e S. Toso (Eds), *Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Ric. Biol. Selvaggina*, XIX: 717-719.

CRAGNELUTTI B., J.F. GERARD, G. VALET, T. SARDIN, 1990. Occupation par le sanglier (*Sus scrofa*) des habitat dun agro-,cosistém modifié lors de la mécanisation de l'agriculture. *Gibie Faune Savage*, 7: 53-66.

D'ANDREA L., P. DURIO, A. PERRONE, S. PIRONE, 1995. Esperienze di radio-tracking sul Cinghiale (*Sus scrofa*) in ambiente montano. In: Spagnesi M., E. Randi (Eds), *Applicazioni del radio-tracking per lo studio e la conservazione dei vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXV:157-161.

DARADAILLON M., 1987. Seasonal feeding habits of the Wild Boar in a Mediterranean Wetland, the Camargue (Southern France). *Acta Theriol.*, 32, 23:389-401.

DARADAILLON M., 1988. Wild boar social grouping and their seasonal changes in the Camargue, Southern France. *Z. Saugetierk.*, 53:22-30.

DARADAILLON M., G. BEUGNON, 1987. The influence of some environmental characteristics on the movements of wild boar *Sus scrofa*. *Biology of behaviour*, 12: 82-92.

DARDAILLON M., P. TEILLAUD, 1987. Ethogramme du Sanglier adulte et du marcassin (*Sus scrofa*). *Monitore Zool. Ital.*, (n.s.) 21:41-68.

DZIECIOLOWSKI R.M., C.M.H. CLARKE, 1989. Age structure and sex ratio in a population of harvested ferl pigs in New Zeland. *Acta Theriol.*, 37: 289-270.

EIBL-EIBESFELDT I., 1987: Grundrib der vergleichenden verhaltensforschung. Piper GMBH & CO. KG Munchen

FERNANDEZ-LLARIO P. J. CARRANZA, 2000. Reproductive performance of the wild boar in a Mediterranean ecosystem under drought conditions. *Ethol., ecol., evol.* 12(4): 335-343.

FERNANDEZ-LLARIO P., P. MATHEOS-QUESADA, 2003. Population structure of the Wild boar (*Sus scrofa*) in two Mediterranean habitats in western Iberian peninsula. *Folia Zool.*, 52(2): 143-148.

FRANK B., A. ALISTAIR, 2010. Human Dimensions per la gestione del cinghiale nel Regione Lazio: capire il conflitto e la coesistenza. *Sintesi del Report finale. RNR Tevere-Farfa*, 14.

GAILLARD J.M., 1991. Some demographic caratteristics in ungulates population an their implication for management and conservation. *Ongules/Ungulates*: 493 - 495.

GIARDINI L., C.M. CALO', 2004. Corso base per la formazione dei selecontrollori. *URCA – Lazio*: 200.

GIARDINI L., A. BALDI, C.M. CALÒ, 2007. Piano di contenimento del danno da cinghiale (*Sus scrofa*) nella Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere–Farfa. *Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere – Farfa*, Ottobre.

GENOV P., 1981. Significance of natural biocenoses and agrocenoses as the source of food for wild boar (*Sus scrofa* L.). *Ekol. Pol.*, 29(1): 117-136.

GENOV P., 1987. Food composition of the wild boar (*Sus scrofa* attila Thos.) in the Danubian plain. *Ecology, (Sofia)* 20: 47-57.

GORYNSKA W., 1981. Methhod for determining relations between the extent of damage in farm crops, big game numbers, and environmental conditions. *Acta Theriol.* 26,32: 469-481.

GROOT BRUINDERINK G.W.T., E. HAZEBROEK, H. VAN DER VOOT, 1994. Diet and condition of wild boar, *Sus scrofa*, without supplementary feeding. *J. Zool. Lond.*, 233: 631-648.

HOWE T.D., F.J. SINGER, B.A. ACKERMAN, 1981. Forage relationships of european wild boar invading norther harwood forest. *J. Wild. Manage.*, 45: 748-754.

JEZIERSKI W., 1977. Longevity and moratality rate in a population of Wild boar. *Acta Theriol.*, 22: 337-348.

KENWARD R.E., 2001. A manual for radio tagging. *Academic Press*, 311.

KRATOCHVIL Z., Z. KUX, J. PIKULA, 1986. Age structure and reproduction of a population of *Sus scrofa* in Czechoslovakia. *Folia Zool.*, 35: 311-324.

KRISTIANSOON H., 1985. Crop damage by wild boars in Central Sweden. *XVII Congress of IUGB, Brussel*: 605-609.

LAMPIO T., 1982. National and local requirements for regulation of waterfowl shooting pressure. In: *Managing Wetlands and their Birds, I.W.R.B.*: 239-301.

LOCATI M., 1988. Dinamica di popolazione del Cinghiale (*Sus scrofa*), nel Parco nazionale d'Abruzzo. In: *Spagnesi M., S. Toso (Eds.), Atti del I Convegno dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIV*:631-632.

LOVARI S., 1999. Controllo numerico degli ungulati nelle aree protette: un problema diplomatico, tecnico o biologico? In: *FEDERPARCHI(Ed.); Obiettivi e Tecniche di gestione della fauna ungulata nelle aree protette dell'Appennino*:11-14.

MACKIN R., 1970. Dynamics of damage caused by wild boar to different agricultural crops. *Acta Theriol.*, 11(27): 447-458.

MADSEN J., 1988. Autumn feeding ecology of herbivorous wildfowl in the Danish Wadden Sea and the impacts of food supplies and shooting on movements. *Dan. Rev. Game Biol.*, 13(4): 1-32.

MADSEN J., 1993. Managing hunting disturbance for wise use of Danish Waterfowl. In: *Moser M., R.C. Prentice, J. van Vessen (eds), Waterfowl and Wetland Conser. in the 1990s - a Global Perspective. IRWB Sepc. Publ.*,26: 93-96.

MADSEN J., 1994. Impacts of disturbance on migratory waterfowl. *Ibis*, 137: 567-574.

MARI M., 2000. Recupero e salvaguardia di habitat minacciati nella Riserva Naturale Tevere - Farfa. *RNR Nazzano Tevere - Farfa*, 49.

MARSAN A., 2010. Metodi di prevenzione diretta dei danni da cinghiale. In: Monaco A., L. Carnevali, S. Toso. Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette. 2° Edizione. *Min. Ambiente, ISPRA, Quad. Cons. Natura*, 34: 95-98.

MARSAN A., L. SCHENONE, S. SPANO', 1988. Età e peso dei cinghiali (*Sus scrofa*) abbattuti in Liguria. In: Spagnesi M., S. Toso (Eds.), *Atti del I Convegno dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XIV: 633-634.

MARSAN A., S. SPANO', C. TOGNONI, F. BELLENZIER, 1997. Gestione del Cinghiale (*Sus scrofa* L.) in aree appenniniche settentrionali. In: Spagnesi M., S. Toso, P. Genovesi (Eds.), *Atti del III Convegno dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXVII: 583-586.

MASSEI G., L. TONINI, 1991. The management of Wild boar in the Maremma Natural Park. *Ongules/Ungulates*: 443-445.

MASSEI G., P. GENOV, 2000. Il Cinghiale. *Calderini, Edagricole*: 189.

MASSEI G., PETER G. GENOV, 1993. Variabilità morfologica nel Cinghiale maremmano (*Sus scrofa* L.). In: Spagnesi M., E. Randi (Eds.), *Atti del VII Convegno dell'Associazione Alessandro Ghigi. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXI: 615-617.

MASSEI G., R.I. QUY, J. GURNEY, D.P. COWAN, 2010. Can traslocation be used to mitigate human-wildlife conflicts?. *Wildl. Res.*, 37, 428-439.

MASSEI G., S. TOSO, 1993. Biologia e gestione del Cinghiale. *INFS, Documenti Tecnici*, 5.

MATTIOLI S., A. DEMARINIS, 2009. Guida al rilevamento biometrico degli Ungulati. *ISPRA, Doc. Tecn.*, 28:1-216

MERIGGI A., 1990. Analisi critica di alcuni metodi di censimento della fauna selvatica (Aves, Mammalia). Aspetti teorici ed applicativi. *Ric. Biol. Selvaggina*, 85.

MONACO A., L. CARNEVALI, S.TOSO, 2010. Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette. 2° Edizione. *Min. Ambiente, ISPRA, Quad. Cons. Natura*, 34: 1 – 121.

MONACO A., B. FRANZETTI, L. PEDROTTI, S. TOSO, 2003. Linee guida per la gestione del Cinghiale. *Min. Politiche Agricole e Forestali, INFS*: 116.

MURGIA C., A. MURGIA, A.M. DEIANA, 2001. Stime di consistenza del cinghiale (*Sus scropha meridionalis*) in aree vocate della Provincia di Cagliari. *Rendiconti seminario Facoltà Sc. Univ. Cagliari*. 71(1):163-168.

NEWTON I., 1998. Population limitation in birds. *Academic Press Ltd*: 597.

PAILLISSON J.M., S. REEBER, L. MARION, 2002. Bird assemblages as bioindicators of water regime management and hunting disturbance in natural wet grasslands. *Biol. Cons.*, 106: 115-127.

PEDONE P., L. MATTIOLI, S. MATTIOLI, N. SIEMONI, C. LOVARI, V. MAZZARONE, R. GIUSTI, 1991. Accrescimento corporeo e produttività di tre popolazioni di Cinghiale in Toscana. In: Spagnesi M., S. Toso (Eds.), *Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XIX:649-656.

PERCO F., 1987. Gli Ungulati. *Lorenzini editore*: 221.

PERCO F., 1999. Problemi tecnici e sociali del controllo degli ungulati nelle aree protette. In: FEDERPARCHI(Ed.). *Obiettivi e tecniche di gestione della fauna ungulata nelle aree protette dell'Appennino*:29-36.

RAGNI B., 1999. Il cinghiale ne Parco Nazionale dei Monti Sibillini: un'esperienza di gestione in corso. In: FEDERPARCHI(Ed.). *Obiettivi e tecniche di gestione della fauna ungulata nelle aree protette dell'Appennino*:39-56.

REGGIANI G., 2000. Interventi di controllo e prevenzione dei danni alle colture prodotti dalle popolazioni di cinghiale, nutria ed istrice nella Riserva Naturale Nazzano Tevere - Farfa. Rapporto Finale. *DOCUP Ob. 5/B 1994-99. Nomix*.

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

SINGER F.J., 1981. Wild Pig Population in the National Parks. *Environm. Manage.*, 5(3): 263-270.

SINGER F.J., OTTO D.K., TIPTON A.R., HABLE C.P., 1981. Home ranges, movements, and habitat use of european Wild Boar in tennessee. *J. Wildl. Manage*, 45(2):343-353.

SJARMIDI S., F. SPITZ, G. VALET, 1991. Food resource used by Wild boar in southern France. *Ongules/Ungulates*: 171-173.

TOSI G., S. TOSO, 1992. Indicazioni generali per la gestione degli ungulati selvatici. *Istituto Nazionale di biologia della Selvaggina, Documenti Tecnici 11.*

TOSO S., 1999. Principi generali e tecniche di intervento per il controllo degli ungulati nelle aree protette dell'Appennino. In: *FEDERPARCHI (Ed.); Obiettivi e tecniche di gestione della fauna ungulata nelle aree protette dell'Appennino: 7-10.*

TOSO S., L. PEDROTTI, 2001. Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette. *Quad. Cons. Natura, 2. Min. Ambiente - INFS.*

VASSANT J., B. BOISAUBERT, 1984. Evaluation of experiments made in Haute Marne to reduce wild boar damages. *Simp. Internat. Sanglier, Toulouse: 187-200.*

VELATTA F., L. VOLPI, M. COSSIGNANI, 1993. Impatto del Cinghiale (*Sus scrofa*) sulle attività agricole in provincia di Perugia. In: *Spagnesi M., E. Randi (Eds.), Atti del VII Convegno dell'Associazione Alessandro Ghigi. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXI:335-341.*

VELATTA F., M. COSSIGNANI, U. SERGIACOMI, P. VIALLI, L. VOLPI, 1997. Il cinghiale in Umbria: distribuzione, scelta dell'habitat, valutazione del rischio d'impatto economico. In: *Spagnesi M., S. Toso, P. Genovesi (Eds.), Atti del III Convegno dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVII:847-852.*

ZILIO A., A. MARTINOLI, D. PREATONI, 1997. Distribuzione delle nascite ed analisi del potenziale riproduttivo del Cinghiale (*Sus scrofa*) in provincia di Varese. In: *Spagnesi M., S. Toso, P. Genovesi (Eds.), Atti del III Convegno dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVII:873-879.*