

PRIMI DATI SULLA REINTRODUZIONE DELLA STARNA
(*PERDIX PERDIX* L.) IN UN'AREA PROTETTA DELLA
TOSCANA MERIDIONALE

REINTRODUCTION OF GREY PARTRIDGE (*PERDIX PERDIX* L.) IN A
PROTECTED AREA OF SOUTHERN TUSCANY. FIRST DATA

FRANCESCO SANTILLI ⁽¹⁾, LAURA BENNATI ⁽²⁾, ANNA DELL'OMODORME ⁽³⁾
PAOLO VERITÀ ⁽⁴⁾

RIASSUNTO

Il presente lavoro riporta i risultati di un progetto di reintroduzione della Starna (*Perdix perdix* L.) in un'area protetta (Z.R.C.) di 1.032 ha della Toscana meridionale. L'esperienza giunta al quarto anno di sperimentazione ha mostrato come sia difficoltoso ricostituire delle popolazioni selvatiche di questa specie partendo da soggetti allevati in cattività. Annualmente sono stati immessi fra i 300 ed i 500 animali per un totale complessivo di 1.600. Si sono registrate densità primaverili comprese fra 5,7 e 7,3 individui per kmq. Il successo riproduttivo è variato fra il 27,7 ed il 66,7%. Il numero di piccoli per nidata è risultato compreso fra 3,1 e 5,1. La densità delle brigate estive è risultata compresa fra 0,9 ed 1,9 per kmq.

L'Analisi di Vitalità della Popolazione (PVA) ha messo in luce che, con i parametri demografici medi attuali, in assenza di nuove immissioni, la popolazione studiata è destinata ad una probabile estinzione. Tuttavia un miglioramento del 10% del successo riproduttivo sembra sufficiente ad invertire la tendenza. L'immigrazione di almeno 5 coppie per anno sembra invece un fattore decisivo per la sopravvivenza della specie.

Le indicazioni gestionali che si ricavano riguardano l'adozione di specifiche misure di miglioramento ambientale e di controllo dei predatori per migliorare la sopravvivenza e la riproduzione. Inoltre appare opportuno estendere il progetto ad aree protette limitrofe per consentire l'immigrazione di nuovi soggetti. Allo stato attuale comunque, per evitare il collasso della popolazione, è consigliabile prudenzialmente continuare l'immissione di soggetti di allevamento.

Parole chiave: Starna, *Perdix perdix*, reintroduzione, PVA.

⁽¹⁾ Dottorando in Produzioni Animali, Salute e Igiene degli Alimenti nei Paesi a Clima Mediterraneo anno 2003.

⁽²⁾ Collaboratore esterno.

⁽³⁾ Ambito Territoriale di Caccia Gr 6 – Massa M.ma (GR).

⁽⁴⁾ Dipartimento di Produzioni Animali, Direttore Prof. Paolo Verità.

SUMMARY

Results of a 4 years reintroduction project of Grey partridge (*Perdix perdix* L.) in a protected area (1.032 ha) of southern Tuscany are reported. The experience shows the difficulty of restoring a wild population using farm-reared birds. Annually was released between 300-500 partridges (1.600 total). Spring density resulted between 5,7 and 7,3 birds for sq. km. Breeding success varied from 22,7 and 66,7%. Brood dimension resulted between 3,1 and 5,1. Broods density varied from 0,9 and 1,9 for sq. km.

Population Viability Analysis (PVA) has shown few survival possibilities of the reintroduced population with the actual demographic parameters in absence of restocking, but a 10% improvement of breeding success seems sufficient to chance negative tendency. Annual immigration of 5 couples seems to have a strong positive effect on population survival.

Habitat improvement and predator control should be effective management strategies to improve survival and breeding success. Furthermore it is advisable to release partridges also in other protected area in the nearest. It should allow immigration of new couples. Prudentially, to avoid collapse of population, it is needed to continue farm-reared birds supplementation.

Keywords: Grey partridge, *Perdix perdix*, reintroduction, PVA.

INTRODUZIONE

La starna (*Perdix perdix* L.) è un galliforme che in Europa, in un periodo estremamente breve, ha subito una drastica diminuzione della sua consistenza. La situazione in Italia è particolarmente grave. L'unica popolazione indigena probabilmente attribuibile alla sottospecie Italica (*Perdix perdix italica* Hartert) è presente con meno di 100 effettivi all'interno del Parco del Gran Sasso Monti della Laga. Vengono segnalate altre due popolazioni di circa 1.000 adulti all'interno di aree protette, ed altre popolazioni frutto di intervento di reintroduzione (circa 5.000 adulti). Tutte queste popolazioni sono ad elevato rischio di estinzione (Toso & Trocchi, 2003).

Le cause di questo fenomeno sono state ampiamente dibattute e sicuramente risiedono nel collasso della biodiversità degli agro-ecosistemi ed in particolare di quelli cerealicoli. L'uso degli erbicidi e degli insetticidi, la monocoltura e l'abbandono dell'agricoltura nelle aree collinari sono considerati fra gli aspetti più negativi per questa specie (Casanova et al., 1993; Potts, 1997).

Vi è da ricordare inoltre, fra le cause di estinzione locale, l'incontrollata ed esasperata pressione venatoria verso una popolazione che versava già in gravi difficoltà per le suddette ragioni (Casanova & Cellini, 1986).

Per quanto riguarda la provincia di Grosseto la specie è da considerarsi estinta. Non sono disponibili dati certi della sua distribuzione nel recente passato, sembra tuttavia che la Starna fosse comune e distribuita abbastanza uniformemente nelle aree collinari fino agli anni '60. Nell'area oggetto della ricerca le ultime testimonianze sulla sua presenza risalgono all'inizio degli anni '70.

In questo lavoro sono presentati i risultati preliminari di un progetto di reintroduzione condotto dal locale Ambito Territoriale di Caccia (A.T.C. Gr. 6) giunto al 4° anno di sperimentazione (2000-2003).

MATERIALI E METODI

Area di studio

La reintroduzione ha interessato una Zona di Ripopolamento e Cattura (Z.R.C.) di 1.032 ettari situata nella parte settentrionale della provincia di Grosseto nei comuni di Gavorrano e Roccastrada. L'altitudine è compresa fra 35 e 147 m. s.l.m.

Si tratta di un ecosistema prettamente cerealicolo caratterizzato da buona variabilità ambientale e da una rete di siepi campestri ben sviluppata. In uno studio recente effettuato per conto dell'Amministrazione Provinciale di Grosseto l'area è ricaduta fra quelle "vocate" per questa specie (Cavallini et al., 2003)

Nella Z.R.C. sono presenti una popolazione naturale di fagiano (*Phasianus colchicus*) e una di lepre (*Lepus europaeus*) rilevate attraverso censimenti invernali. I predatori come la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e la Gazza (*Pica pica*) sono molto comuni ed oggetto di una limitatissima azione di controllo. Fra i rapaci diurni è frequente la Poiana (*Buteo buteo*).

Al fine di acquisire dati il più possibile accurati sull'ambiente della Z.R.C. è stato compiuto un rilevamento dell'uso del suolo. Tale rilevamento è stato poi elaborato tramite un programma GIS (ARCVIEW®). I risultati sono riportati nelle Figure 1 e 2.

Ambientamento

Per l'ambientamento sono state utilizzate starne provenienti dall'allevamento del Corpo Forestale dello Stato di Bieri (LU) e dell'Università degli Studi di Firenze (Montepaldi FI).

L'ambientamento è avvenuto in un ampio recinto realizzato allo

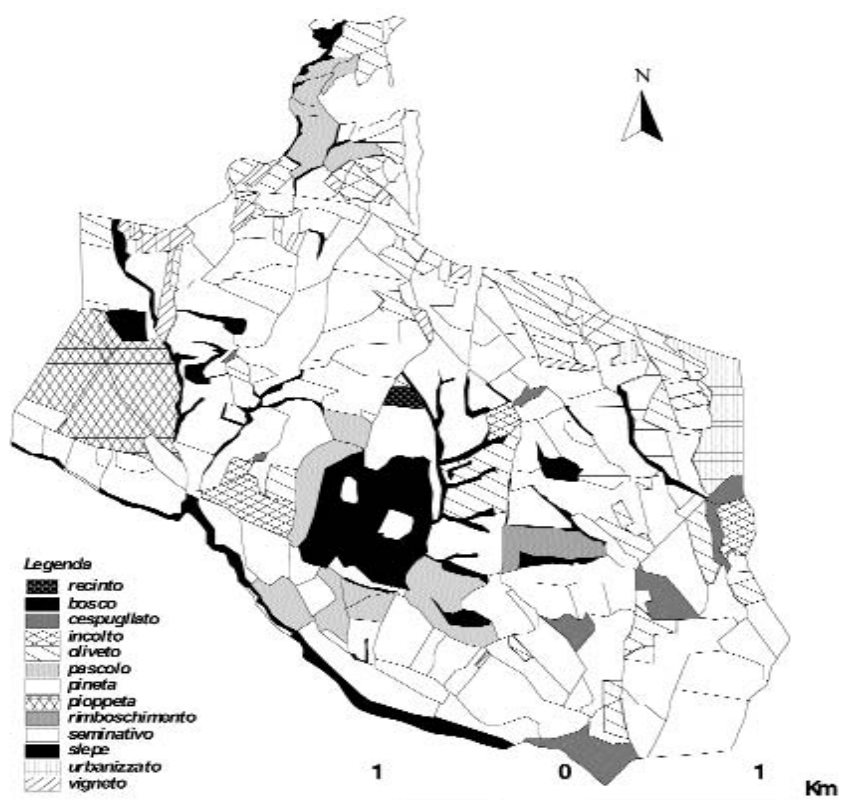


Fig. 1. Uso del suolo della Z.R.C. Ribolla nel 2003. *Soil use of the study area in 2003.*

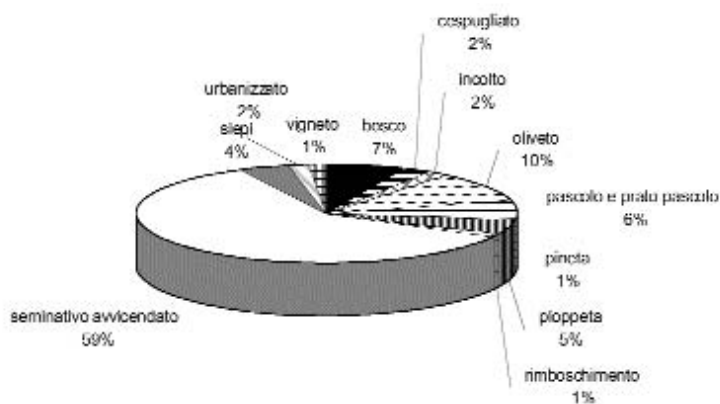


Fig. 2. Rappresentazione grafica dell'utilizzo del suolo della Z.R.C. Ribolla. *Soil use graph of Z.R.C.*

scopo delle dimensioni di circa 22.000 mq. All'interno di questa struttura sono presenti 10 volierette delle dimensioni di 4 x 2 m nelle quali gli animali sono stati trattenuti per circa 1 settimana. In questo modo si è potuto evitare un troppo rapido irradiazione degli animali (Mazzoni della Stella, 2000).

La tecnica dell'ambientamento in recinto è stata ben collaudata in passato (Mazzoni della Stella, 1995) ed anche recenti studi ne hanno messo in evidenza una netta superiorità rispetto alle tradizionali volierette in quanto consente una migliore protezione dai predatori terrestri (volpe e mustelidi) (Biagioli et al., 2000).

L'ambientamento è avvenuto a fine estate (agosto-settembre) utilizzando annualmente da 300 a 500 soggetti di circa 120 giorni di età.

Il recinto, costituito da seminativo ed alcune piante di olivo, è stato coltivato con essenze appetite alla selvaggina (prato di medica alternato con strisce di grano e di sorgo). Inoltre la struttura è dotata di rifornimento idrico costante tramite 2 serbatoi collegati tramite pompa meccanica ad una sorgente.

Censimenti

A partire dal momento dell'immissione è stato effettuato ogni settimana un sopralluogo presso il recinto di ambientamento al fine di verificare la permanenza degli animali presso il recinto e l'eventuale irraggiamento.

A partire dalla metà di marzo fino alla fine di aprile si è invece provveduto settimanalmente ad effettuare dei veri e propri censimenti delle coppie.

La tecnica impiegata è quella del transetto effettuato con auto-mezzo 4 x 4 lungo le strade vicinali e poderali che percorrono la Z.R.C. Nei punti più elevati, o comunque con buona visuale, veniva effettuata una sosta per meglio esaminare con un binocolo 10 x 42 le superfici aperte. L'utilizzo di un apparecchio con il canto territoriale registrato è stato utilizzato per aumentare le possibilità di contatto (Potts, 1986). Gli avvistamenti così compiuti sono stati integrati con i dati raccolti con intervista presso gli agricoltori della zona (Cocchi et al., 1993). Le coppie avvistate sono state mappate su una cartografia in scala 1:10.000.

Nel mese di agosto sono stati invece effettuati i censimenti delle nidiate. In questo caso il metodo utilizzato è stato quello dell'osservazione diretta effettuata 2 ore prima dell'alba (Bibby et al., 1992)

integrato da interviste effettuate con gli agricoltori della zona (in modo particolare con gli addetti alla mieti-trebbiatura dei cereali). Anche in questo caso si è provveduto al mappaggio delle brigate.

Analisi di Vitalità della Popolazione (PVA)

Sulla base dei parametri demografici rilevati nei 4 anni di esperienza, integrati da dati ricavati dalla bibliografia (Tab. II) si è provveduto ad effettuare una Analisi di Vitalità della Popolazione (PVA). È stato utilizzato un apposito software statistico-demografico (Vortex 9; Lacy, 1993) ipotizzando diversi scenari per un periodo di 15 anni. Si è ipotizzato una popolazione iniziale di 100 individui. Pur essendo un dato superiore a quanto rilevato annualmente nei censimenti primaverili, è da considerare realistico data la elevata probabilità di sottostima di questo tipo di popolazioni.

Va comunque sottolineato che i risultati della PVA devono essere valutati con molta cautela. La complessità dei fenomeni studiati è tale che sono possibili errori anche notevoli nella stima del tasso di sopravvivenza (Taylor, 1995). Per questo motivo si è ritenuto più utile effettuare varie simulazioni ipotizzando situazioni diverse piuttosto che utilizzare i risultati in senso assoluto (Merli & Meriggi, 2000).

Si valutato l'andamento e la probabilità di sopravvivenza della popolazione mantenendo i parametri demografici attuali, ipotizzando un miglioramento del 10% del successo riproduttivo (% di coppie che si riproducono e numero di piccoli per nidiata) ed un miglioramento del 10% sia del successo riproduttivo che della mortalità (giovani e adulti).

Inoltre si è valutato l'effetto sulla popolazione studiata della immigrazione annua rispettivamente di 5 e 10 coppie di riproduttori (Merli et al., 1999)

Infine è stato ipotizzato l'effetto della dimensione dell'area protetta (1.000-2.000 e 4.000 ettari) sulle probabilità di sopravvivenza della popolazione. In questo caso l'analisi è stata effettuata variando la dimensione della popolazione iniziale considerando la densità un fattore costante (Merli et al., 1999).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nonostante l'elevato numero di animali immessi nei 4 anni di esperienza (1.600) la densità primaverile delle coppie si è sempre

Tab. I. risultati dei censimenti della Starna nella Z.R.C. Ribolla. *Grey partridge census results in the Z.R.C. Ribolla.*

Anno	2000	2001	2002	2003
Animali immessi <i>Bird released</i>	500	300	300	500
Coppie avvistate in primavera <i>Spring couples</i>	38	30	35	30
Totale animali <i>Total birds</i>	76	60	70	60
Densità primaverile <i>Spring density for sq. km.</i>	7,3	5,7	6,7	5,7
Nidiate avvistate in estate <i>Summer coveys</i>	9	12	13	20
% di coppie riprodotte % <i>breeded couples</i>	23,7% A	40,0% A	37,1% Aa	66,7 Bb
Densità covate per kmq <i>Coveys density for sq. km.</i>	0,9	1,1	1,2	1,9
Numero piccoli avvistati <i>Chicks numbers</i>	40	51	67	66
Piccoli per nidata (D.S.) <i>Chicks for covey (S.D.)</i>	4,4 (1,59)a	4,3 (2,18)a	5,1 (1,81)a	3,1 (1,62)b

Lettere minuscole differenti indicano differenze significative per $P < 0,05$. Lettere maiuscole differenti indicano differenze significative per $P < 0,001$

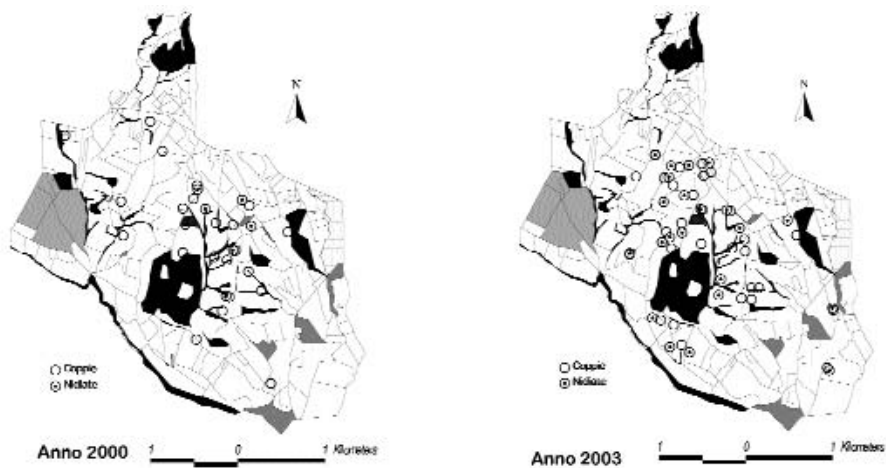


Fig. 3. Distribuzione delle coppie e nidiate di starna nella ZRC Ribolla nel 2000 e nel 2003. *Couples and coveys distribution in the Z.R.C. Ribolla in 2000 and 2003.*

mantenuta su un livello basso (Tab. I). La percentuale di soggetti avviati in primavera rispetto a quelli immessi è risultata compresa fra il 17 ed il 23%. È evidente che le starne di allevamento immesse, nono-

Tab. II. Valori dei parametri demografici utilizzati per effettuare l'analisi di vitalità della popolazione di starne. *Demographic parameters used for grey partridge population viability analysis.*

Parametri	
Popolazione minima <i>Minimum population</i>	10
Equivalenti letali <i>Letal equivalents</i>	3,14
Proporzione del carico genetico letale <i>Proportion due to recessive lethal</i>	0,50
Sistema riproduttivo <i>Reproductive system</i>	Monogamo
Età prima riproduzione <i>Age of first reproduction</i>	1
Età massima (anni) <i>Maximum age</i>	5
Rapporto sessi (FF/MM) <i>Sex ratio</i>	0,50
Dimensione massima della nidiate <i>Maximum number of progeny</i>	12
Successo riproduttivo <i>Reproductive rates (DS)</i>	41,9% (17,9)
Mortalità annuale giovani <i>Young annual mortality (DS)</i>	51,5 (8,50)
Mortalità annuale adulti <i>Adult annual mortality (DS)</i>	51,0 (3,00)
Popolazione iniziale <i>Initial population size</i>	100
Popolazione massima <i>Maximum population</i>	1.000
Probabilità catastrofe <i>Catastroph frequency</i>	10,0%
Incidenza sulla riproduzione <i>Severity on reproduction</i>	0,50
Incidenza sulla sopravvivenza <i>Severity on survival</i>	0,75

stante la protezione del recinto di ambientamento, vanno incontro ad una elevata mortalità e/o dispersione. La densità primaverile è risultata compresa fra 5,7 e 7,3 soggetti per kmq. Il successo riproduttivo (% di coppie che si sono riprodotte) è variato dal 23,7% ed il 66,7% mostrando nel tempo una tendenza al miglioramento. Il numero di piccoli per nidata è risultato compreso fra 3,1 e 5,1. Questi risultati sono complessivamente in linea con quanto rilevato in esperienze analoghe condotte nella provincia di Siena con le medesime tecniche di immissione ed ambientamento (Meriggi, 2000).

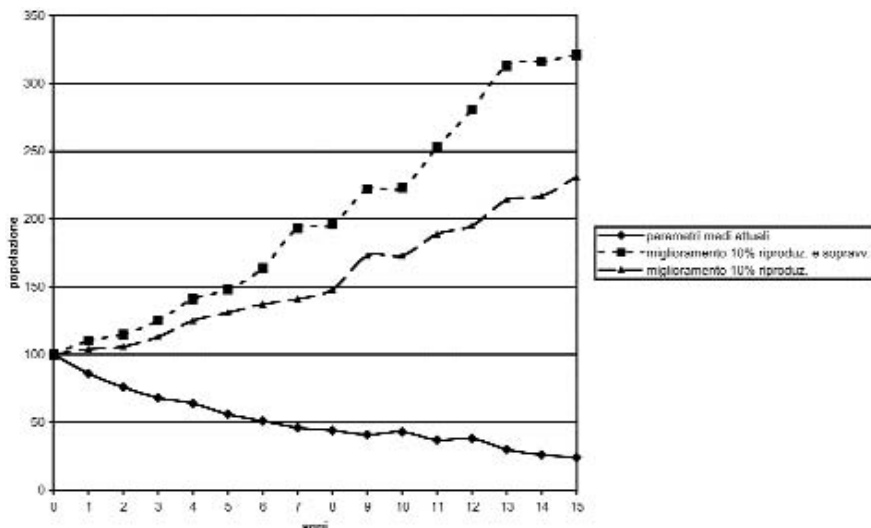


Fig. 4. Probabile andamento della popolazione di starna a seconda dei parametri demografici. *Probable grey partridge population trend with different demographic parameters.*

La PVA ha evidenziato che, mantenendo i parametri demografici medi attuali ed interrompendo le immissioni, (Fig. 4). la popolazione di starna sembra destinata da un rapido declino con un elevatissimo rischio di estinzione (Fig. 5). È però sufficiente un lieve miglioramento del successo riproduttivo (10% in più di coppie che si riproducono e 10% in più di piccoli per femmina) per ottenere un marcato incremento della popolazione. Se a ciò si aggiunge anche una diminuzione della mortalità del 10%, la crescita della popolazione è ancora più marcata.

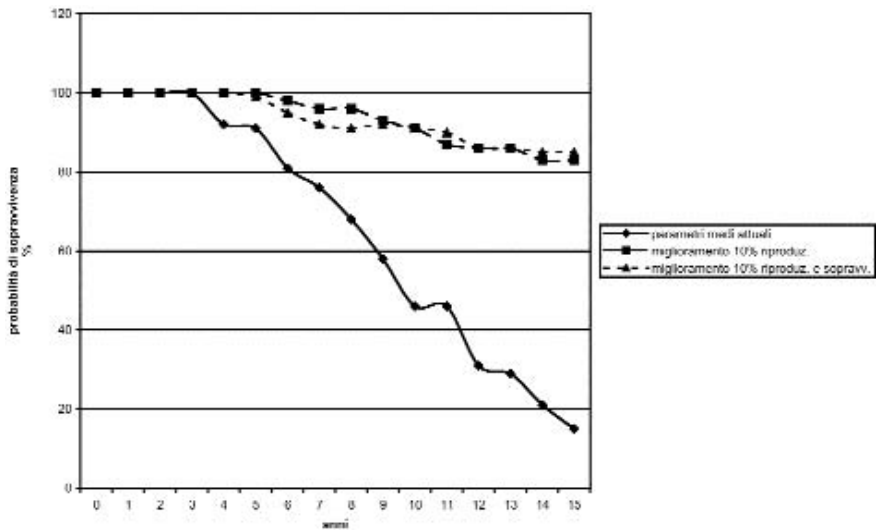


Fig. 5. Probabilità di sopravvivenza della popolazione di starna a seconda dei parametri demografici. *Population survival probability of grey partridge with different demographic parameters.*

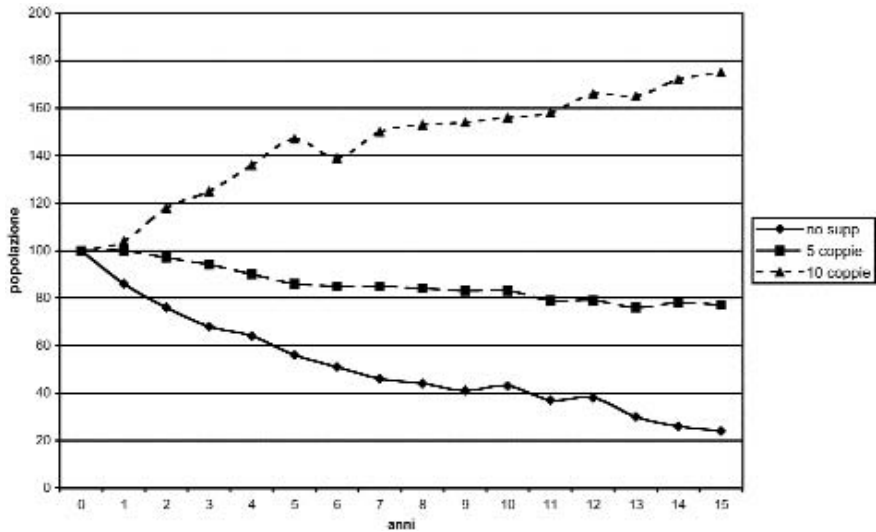


Fig. 6. Probabile andamento della popolazione di starna con o senza immigrazione. *Probable grey partridge population trend with or without immigration.*

L'immigrazione annuale di 5 e 10 coppie (Fig. 6) consentirebbe nel primo caso, una stabilizzazione della popolazione, mentre nel secondo un deciso incremento. Il rischio di estinzione verrebbe annullato (Fig. 7).

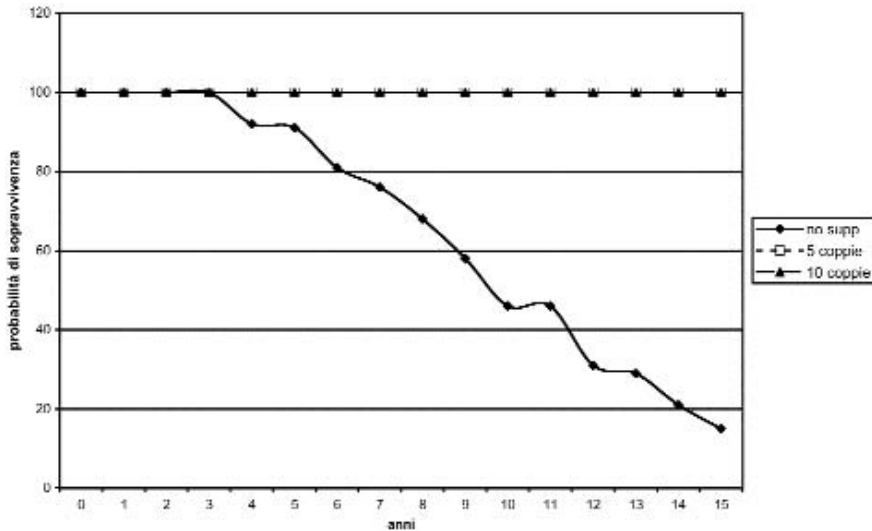


Fig. 7. Probabilità di sopravvivenza della popolazione di starna con o senza immigrazione. *Population survival probability of grey partridge with or without immigration.*

L'aumento delle dimensioni dell'area protetta infine sembra migliorare la probabilità di sopravvivenza della popolazione, ma nel lungo periodo potrebbe non risultare sufficiente (Fig. 8)

CONCLUSIONI

L'esperienza ha dimostrato come sia problematico ricostituire delle popolazioni vitali di Starna nelle aree dove questa si è estinta. I fattori ecologici probabilmente rivestono una importanza primaria. Tuttavia, data la buona variabilità ambientale dell'area di reintroduzione, la scarsa sopravvivenza e riproduzione degli animali immessi può dipendere molto anche dalla qualità di questi. Le moderne tecniche di allevamento infatti non consentono agli animali di sviluppare

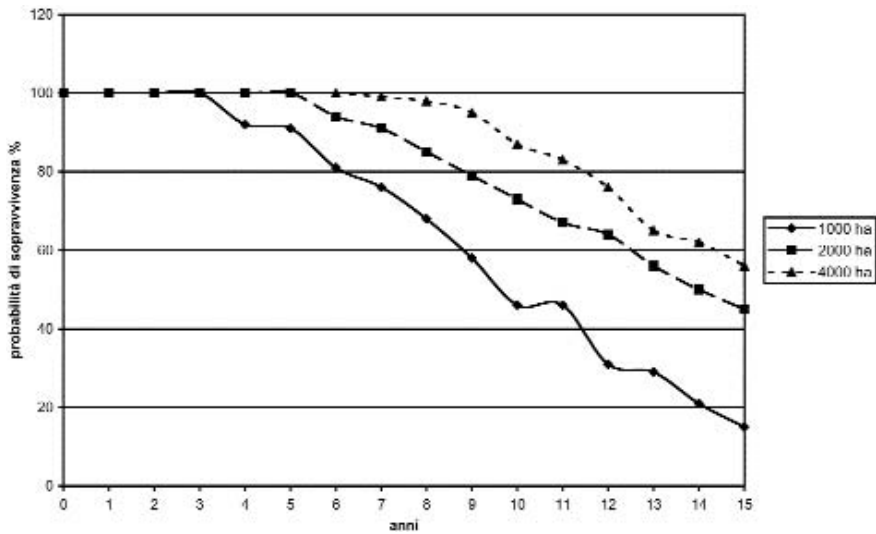


Fig. 8. Probabilità di sopravvivenza della popolazione di starna a seconda della dimensione dell'area protetta. *Population survival probability of grey partridge with different protected area.*

una “fitness” e dei comportamenti adeguati alla vita nell'ambiente selvatico (Bagliacca et al., 1999; Dessì et al., 1999).

La PVA ha permesso di trarre utili indicazioni di carattere gestionale. Se da una parte con gli attuali parametri demografici la popolazione reintrodotta, in assenza di nuove immissioni, sembra destinata ad un rapido declino, dall'altra un lieve miglioramento dei parametri riproduttivi sembrano in grado di invertire la tendenza e diminuire enormemente il rischio di estinzione. Miglioramenti ambientali come le colture a perdere, la diminuzione dell'uso di erbicidi il mantenimento delle stoppie durante l'inverno sono misure possibili da attuare ed il cui effetto positivo su questa specie è dimostrato. Ugualmente un controllo dei predatori (volpe e corvidi) condotto secondo criteri tecnico-scientifici può migliorare la sopravvivenza della popolazione (Aebisher, 1997).

Di notevole interesse è anche il fatto che l'immigrazione annua di sole 5 coppie di riproduttori potrebbe ridurre notevolmente il rischio di estinzione come già osservato in altre esperienze (Merli et al., 1999). Da ciò si possono ricavare 2 indicazioni di carattere gestionale. La prima è quella di estendere il progetto di reintroduzione ad alcu-

ni istituti faunistici limitrofi, la seconda è che, considerando la mortalità e la dispersione degli animali di allevamento immessi nell'ambiente selvatico (intorno all'80%), al fine di non estinguere la popolazione è necessario immettere annualmente non meno di 100 animali durante l'estate.

BIBLIOGRAFIA

- AEBISCHER N.J. (1997). Game bird: management of grey partridge in Britain. In Bolton M. eds., Conservation and use of wildlife resources. Capman & Hall, London, 131-151.
- BAGLIACCA M., PROFUMO A., PACI G., AMBROGI C. (1999). Deposizione di starnate (*Perdix perdix* L.) nate da genitori naturali a confronto con starnate nate da incubazione artificiale. Abs. IV Convegno nazionale dei Biologi della Selvaggina, Bologna ottobre 1999, 73.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. (1992). Bird Census Techniques. Academic Press, London, 257.
- BIAGIOLI O. PETRINI R. (2000). Risultati delle reintroduzioni della Starna e delle Pernice rossa in provincia di Firenze. Convegno su Reintroduzioni di Starnate e Pernici in Toscana: esperienze a confronto. Relazione non pubblicata.
- CASANOVA P., CAPACCIOLI A., CELLINI L. (1993). Appunti di Zoologia Venatoria e Gestione della Selvaggina. Ed. Polistampa, Firenze, 543.
- CASANOVA P., CELLINI L. (1986). Alcune prove sperimentali sulla Starna: note riasuntive. Avicoltura, 55: 1, 35-42.
- CAVALLINI P. (2003). Carta delle Vocazioni Faunistiche 2002-2003. Provincia di Grosseto, Area Conservazione della Natura.
- COCCHI R., GOVONI M., TOSO S. (1993). La Starna. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 14.
- DESSÌ FULGHERI F., PAPESCHI A., BAGLIACCA M., MANI P., MUSSA P. (1999). Linee guida all'allevamento di galliformi destinati al ripopolamento ed alla reintroduzione. Quaderno Arsia, 1/99, 31.
- LACY R.C. (1993). VORTEX: a computer simulation model for Population Viability Analysis. Wildlife Research, 20: 45-65.
- MAZZONI DELLA STELLA R. (1995). Un esperimento di ambientamento della Pernice rossa (*Alectoris rufa*) in un'area della Toscana meridionale (Siena). Atti III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, 629-632.
- MAZZONI DELLA STELLA R. (2000). Le tecniche di immissione della piccola selvaggina. Quaderno Arsia, 1/2000, 111.
- MERIGGI A. (1999). Carta delle vocazioni faunistiche per la Starna e la Pernice rossa in Provincia di Siena. Amministrazione Provinciale di Siena, Servizio Risorse Faunistiche.
- MERLI E., MERIGGI A. (2000). L'utilizzo dell'analisi di vitalità delle popolazioni nella gestione della fauna selvatica. Ecology, Ethology and Evolution (Suppl.) 12: 1-10.

- MERLI E., POMPILIO L., FERLONI M., VERGARI S., ROSADONI R., MAZZONI DELLA STELLA R., MERIGGI A. (1999). PVA (Population Viability Analysis) su popolazioni di Starna (*Perdix perdix*) e Pernice rossa (*Alectoris rufa*) reintrodotte in Provincia di Siena. Abs. IV Convegno nazionale dei Biologi della Selvaggina, Bologna ottobre 1999, 24.
- POTTS G.R.. (1997) Cereal farming, pesticides and grey-partridges. In: Pain D.J. & Pienkowski MW. eds. Farming and birds in Europe. Academic Press, London, 150-177.
- POTTS G.R. (1986). The Partridge. Pesticides, Predation and Conservation. Collins, London, 274.
- TAYLOR B.L. (1995). The reliability of using population viability analysis for risk classification of species. Conservation Biology, 9: 551-558.
- TOSO S., TROCCHI V. (2003). Partridge, general situation in Italy. Abs. Managing Partridges and other game in agricultural landscape symposium. Udine, Ottobre 2003, 34.