



REGIONE PUGLIA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Giuseppe MARSICO
Marco RAGNI
Simona TARRICONE

ATTI DEL SEMINARIO LA FAUNA SELVATICA E LE INTERAZIONI CON LE PRODUZIONI AGRO-ZOOTECNICHE

Accordo di collaborazione ai sensi dell'art. 15
della Legge 241/1990 - art. 7 Legge Regionale n. 27/98
tra Regione Puglia e Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali
e Territoriali (Di.S.A.A.T.).





Giuseppe MARSICO
Marco RAGNI
Simona TARRICONE

ATTI DEL SEMINARIO

LA FAUNA SELVATICA E LE INTERAZIONI CON LE PRODUZIONI AGRO-ZOOTECNICHE

Accordo di collaborazione ai sensi dell'art. 15
della Legge 241/1990 - art. 7 Legge Regionale n. 27/98
tra Regione Puglia e Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali
e Territoriali (Di.S.A.A.T.).

INDICE

Il Comitato Tecnico Scientifico	4
Saluto del dott. Mario Loizzo	5
Saluto del dott. Domenico Campanile	7
Introduzione al Seminario del prof. Marsico Giuseppe	10
Il Cinghiale e il territorio Agro-Forestale	16
Monitoraggio della popolazione dello Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>) e valutazione dei danni causati alle coltivazioni agricole in Puglia PARTE 1 - Il Problema Storno (<i>Sturnus vulgaris</i> L.)	48
Monitoraggio della popolazione dello Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>) e valutazione dei danni causati alle coltivazioni agricole in Puglia PARTE 2 - Monitoraggio della popolazione dello Storno (<i>Sturnus vulgaris</i> L.)	68
Monitoraggio della popolazione dello Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>) e valutazione dei danni causati alle coltivazioni agricole in Puglia PARTE 3 - Valutazione dei danni causati alle coltivazioni agricole in Puglia dallo Storno (<i>Sturnus vulgaris</i> L.)	92
Evoluzione dello stato di ingrassamento del tordo bottaccio, delle sue gonadi e del quadro degli ormoni sessuali durante lo svernamento in puglia (ottobre-gennaio)	120
Monitoraggio della popolazione di Lupo (<i>Canis lupus</i> L.) nella provincia di Bari	140
Allegati	
Poster "La Biodiversità del Bosco di Lama San Giorgio"	174
Poster "La presenza dello Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>) in Puglia"	175
Poster presentato al 23° Congress of the animal sciences and production association june 12-14, 2019 - ASPA - Sorrento (Na) 2019 "Comparative study of meat quality in thrush, woodcock and starling in Apulia"	178
Conclusioni al Seminario del dott. Domenico Campanile Dirigente della Regione Puglia	187

Il Comitato Tecnico Scientifico

Nominato nell'ambito dell'accordo di collaborazione ai sensi dell'art. 15 della Legge 241/1990 - art 7 Legge Regionale n. 27/98, tra Di.S.A.A.T. e Regione Puglia, composto da:

- 1) Assessore o suo delegato
- 2) Prof. Scarascia Mugnozza Giacomo, Direttore Di.S.A.A.T, *Università degli Studi di Bari, "Aldo Moro"*;
- 3) Prof. Marsico Giuseppe, Ordinario di zootecnia speciale Di.S.A.A.T, *Università degli Studi di Bari, "Aldo Moro"*;
- 4) Prof. Fucilli Vincenzo, Ricercatore confermato Di.S.A.A.T, *Università degli Studi di Bari, "Aldo Moro"*;
- 5) Prof. Bozzo Francesco, Ricercatore confermato Di.S.A.A.T, *Università degli Studi di Bari, "Aldo Moro"*;
- 6) Dott. Jemmett Laurence, *medico veterinario*;
- 7) Dott. Cardone Giuseppe, *funzionario Regione Puglia*.

Seminario
**“La Fauna Selvatica e le Interazioni con le
Produzioni Agro-Zootecniche”**

Saluto del dott. M. LOIZZO
Presidente del Consiglio Regionale della Puglia

Buongiorno a tutti,
sono onorato di rappresentare la Regione Puglia e di portare il saluto del Consiglio regionale e del Presidente della Giunta regionale Dott. Michele Emiliano in questo seminario organizzato dal Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali dell'Università Aldo Moro.

Mi limito al “buon lavoro”, non sono uno specialista della materia che affronterete e non entrerò, evidentemente, nel vivo dei temi che vi vedranno impegnati questa mattina.

Da cittadino e, ancora più, da pubblico amministratore, non posso nascondervi le preoccupazioni e l'autentico allarme sollevato dai residenti in alcuni quartieri di questa città, nei quali sono frequenti le incursioni di piccoli branchi di cinghiali selvatici.

Né posso trascurare il disagio e la denuncia del mondo agricolo nei confronti delle incursioni degli storni, che invadono superfici coltivate, prediligendo soprattutto colture di pregio, come quelle olivicole e orticole, a cui si aggiunge quello delle predazioni dei lupi alle aziende zootecniche e quello dei cinghiali alle produzioni agricole.

Il problema è lamentato costantemente da molti operatori del settore ed è stato oggetto di interventi di vario genere da parte della Regione, che hanno incontrato la contrarietà del mondo ambientalista.

La questione è oggettivamente controversa, tanto più sarà utile il contributo delle vostre conoscenze specialistiche, dei vostri studi e ricerche, fermo restando che tra gli obiettivi da tenere in considerazione, in una materia tanto complessa, non è ultima l'esigenza di salvaguardare il nostro territorio dal punto di vista agricolo e socio-economico e quello della conservazione della biodiversità.

L'impatto della fauna selvatica è uno dei grandi temi che vive l'agricoltura pugliese.

Resta, però, l'impegno politico di far sì che gli uffici regionali competenti possano sveltire le pratiche per il ristoro dei danni subiti.

A questi problemi si sommano un gran numero di fenomeni e una serie di autentiche attività criminose che minacciano le attività produttive nel settore primario e che colpiscono pesantemente i redditi degli operatori.

Le emergenze in agricoltura sono tante, che non riuscirò nemmeno a citarle tutte. Penso ai furti, una calamità di origine umana che si è aggiunta di recente in maniera allarmante alle altre negatività. Molti agricoltori, insieme ai danni da fauna selvatica e calamità naturali hanno denunciato anche la crescente azione predatoria di malintenzionati, anche in pieno giorno. Vengono sottratti interi raccolti, anche piante di olivo appena messe a dimora. Sono razzati mezzi agricoli, attrezzature, perfino i teli di copertura dei vigneti e i pali di sostegno.

Le spese dei coltivatori aumentano, anche per la guardiania e la competitività precipita.

Davanti ai furti e al racket delle estorsioni, ho sollecitato le Prefetture e le Forze dell'ordine, perché insieme alle Polizie Locali mettano in atto un'azione straordinaria per frenare quest'altra sciagura che si abbatte sul mondo agricolo e ripristinare condizioni di tranquillità nelle campagne.

Rivolgo lo stesso appello alla vostra autorevolezza scientifica, nel settore di competenza. Aiutateci a risolvere problemi, con i quali i nostri agricoltori non meritano di doversi misurare.

Grazie dell'attenzione e buon lavoro.

Il Presidente del Consiglio Regionale
Dott. Mario Loizzo

Seminario
**“La fauna selvatica e interazioni con le
Produzioni Agro-Zootecniche”**

Saluto del dott. DOMENICO CAMPANILE
*Dirigente sezione gestione sostenibile
e tutela delle risorse forestali e naturali*

Porto il saluto del Direttore di Dipartimento, prof. Gianluca Nardone, della Sezione che dirigo, mio personale a tutti i convenuti e in particolare al Direttore di Dipartimento, che ci ospita, e al presidente del Consiglio regionale che ci onora della sua presenza. Mi fa piacere testimoniare, in questa importante Università degli Studi Bari, l'importanza della fauna selvatica per la Puglia e le forme di attenzione che ad essa dedica il Governo regionale. Il tema della fauna selvatica, i suoi aspetti tecnici ed economici, le relazioni con l'agricoltura e l'ambiente, rappresentano un ambito di indagine comunque ancora, per molti aspetti, da esplorare, nonostante l'ampio e qualificato lavoro volto in questi anni.

Con l'emanazione della Legge Regionale n. 59 del 20 dicembre 2017 è stato sancito che la potestà legislativa, regolamentare e programmatica è in capo alla Regione e alla Regione spetta il compito di proteggere e tutelare la fauna selvatica sull'intero territorio regionale ma anche di pianificare e programmare gli interventi, ai fini di una corretta gestione faunistico-venatoria, sull'intero territorio agro-silvo-pastorale pugliese.

La struttura regionale preposta a tali compiti è la Sezione regionale Gestione Sostenibile, mediante il Servizio Valorizzazione e Tutela delle Risorse Naturali, alla quale spetta il compito della pianificazione faunistico-venatorio, della programmazione annuale dell'esercizio faunistico-venatorio, attività nelle quali confluiscono esigenze diverse da contemperare e gestire al meglio.

Nella consueta attività d'ufficio siamo chiamati a bilanciare istanze ed esigenze diverse: l'esercizio dell'attività venatoria, la tutela della fauna

selvatica, la protezione del patrimonio agricolo e zootecnico e soprattutto la tutela dell'incolumità pubblica.

Negli ultimi anni si osserva un crescendo di richieste di **indennizzo per danni da fauna**, in particolare per danni causati da *cinghiali* e da *lupi*. Sono aumentati anche gli incidenti stradali dovuti alla presenza dei cinghiali che spesso si avvicinano ai centri urbani. Infatti, fuori dalle aree protette, sono stati indennizzati 36 incidenti stradali nel 2017 e 66 nel 2018. Stesso discorso dicasi per i danni da fauna selvatica alle colture agrarie (ben 47 di risarcimento danni nel 2018) e al patrimonio zootecnico (191 danni da lupo nel 2018).

La **problematica cinghiali**, già attenzionata da alcuni ATC pugliesi, riveste carattere di priorità nella consueta attività di competenza ed è per questo che la Regione ha attivato una collaborazione con il comune di Bari e l'Università di Bari per la cattura di capi con l'uso di gabbie trappola. Tale forma di contenimento ha permesso la cattura di ben 101 esemplari.

È in corso di definizione una collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Bari per effettuare un piano di controllo del cinghiale su tutto il territorio regionale, il cui fine deve essere il contenimento della specie.

In merito, invece, ai danni causati dal **lupo**, previo accertamento degli stessi, preciso che la Regione Puglia indennizza regolarmente i danni da fauna secondo i parametri definiti dagli “*Orientamenti dell’Unione Europea per gli aiuti di Stato nei settori agricolo e forestale e nelle zone rurali 2014-2020*” e nei limiti stabiliti dalla normativa nazionale; infatti ogni beneficiario può percepire un aiuto massimo di € 20.000,00 nell’arco di tre anni (aiuti in *de minimis*), dimostrando, peraltro, di aver provveduto a porre in essere misure minime di prevenzione.

A tal proposito preme sottolineare che con DGR n. 2.157 del 2018 la Regione ha iniziato a finanziare, con fondi del bilancio regionale, interventi di difesa delle colture e degli allevamenti, riscontrando un forte interesse da parte delle imprese agricole, soprattutto dell’area foggia.

Non da ultimo, e chiudo, reputo doveroso richiamare la recente Ordinanza del TAR Puglia che ha rigettato la richiesta di istanza cautelare per l'annullamento del calendario venatorio 2019/2020 e di una serie di delibere di Giunta regionale di proroga al vigente piano faunistico venatorio 2009/2014 nonché di approvazione del nuovo piano 2018/2023.

Tale Ordinanza ha restituito alla struttura regionale la serenità di continuare nel lavoro in quanto sottolinea chiaramente *che nessuno dei mo-*

tivi di ricorso appare utilmente poter intaccare la legittimità dei provvedimenti impugnati.

Questo ci spinge a approfondire notevoli energie e a ricercare collaborazioni scientifiche in grado di supportare le attività amministrative della Regione.

Le attività realizzate congiuntamente tra la Regione Puglia e questa Università degli Studi di Bari, e più precisamente con il Dipartimento di Scienze Agroambientali e Territoriali, hanno consentito di colmare delle carenze conoscitive di cui c'era bisogno.

La giornata di oggi e l'organizzazione di questo seminario, di cui ringrazio vivamente il Dipartimento di Scienze Agroambientali e Territoriali, è la testimonianza che stiamo percorrendo la strada giusta e dalla quale non vogliamo discostarci.

Vi ringrazio per l'attenzione.

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile

“La fauna selvatica e interazioni con le Produzioni Agro-Zootecniche”

INTRODUZIONE AL SEMINARIO

G. Marsico

Nell'ambito delle produzioni agro-zootecniche, e non solo, si inserisce la gestione di diverse specie faunistiche per la loro capacità di interagire con il sistema agricolo. Non vi è dubbio alcuno che la biodiversità animale (domestica e/o selvatica) deve essere salvaguardata nell'interesse delle future generazioni. Se per la salvaguardia e/o la conservazione dei genotipi domestici si può ricorrere in un certo qual modo alla caratterizzazione chimico-nutrizionale e alla valorizzazione delle loro produzioni legate al territorio, alla sua storia e cultura, per le popolazioni animali di interesse faunistico-venatorio è necessario far ricorso ad una saggia ed oculata gestione, poiché alcune specie, per il loro comportamento e/o distribuzione o per la loro capacità di incremento annuo dei propri effettivi e/o per le abitudini alimentari di tipo predatorio, interagiscono negativamente con le produzioni agro-zootecniche.

Per le specie animali di interesse faunistico-venatorio a rischio di erosione genetica o di estinzione, si deve far ricorso ad una gestione di tipo conservativa, in cui è necessario eliminare e/o contenere al massimo le cause e le concause che fanno regredire le popolazioni (che possono essere riassunti in una scomparsa degli habitat idonei alla vita selvatica ascrivibile all'antropizzazione del territorio da parte delle attività umane, al prelievo sconsiderato ecc.).

Per altre specie, a causa del loro comportamento, del tipo di distribuzione, della capacità di incremento numerico dei loro effettivi e dei loro fabbisogni alimentari, è necessario ricorrere ad una gestione di contenimento. Per far ciò è necessario conoscere la consistenza della popolazione interessata, la densità biologica economicamente sostenibile (carico bestiame su 100 ettari di territorio) e la sua capacità media di incremento annuo, per poter determinare la quota di prelievo annuo (è il caso del

cinghiale) oppure alla messa in opera di tecniche di dissuasione passiva e/o attiva nel caso di specie protette (lupo e storno).

Da qualche anno diverse associazioni agro-zootecniche e non, attraverso i normali canali informativi, lamentano vari danni causati da alcune specie di fauna selvatiche, sia alle produzioni sia alla sicurezza e/o all'incolumità dei cittadini (incidenti stradali anche mortali). A questi fenomeni le Regioni cercano di indennizzare, per quanto è possibile, con i propri fondi i danni; indennizzo che ricopre solo in parte il danno periziato o accertato.

Per questo fu stipulata nel febbraio del 2016 un accordo di collaborazione ai sensi dell'art. 15 della Legge 241/1990 - art. 7 Legge Regionale n. 27/98, tra la Regione Puglia e il Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali (DiSAAT) dell'Università degli Studi di Bari, Aldo Moro, terminato nel febbraio del 2019. I dati presentati durante il seminario "La Fauna Selvatica e le Interazioni con le Produzioni Agro-Zootecniche", tenutosi il 30.09.2019 presso la ex facoltà di Agraria di Bari, sono il risultato sia di ricerche in campo sia di laboratorio, in cui i ricercatori hanno dato sempre e comunque risposte alle richieste dell'Ufficio Regionale; richiesta che scaturivano da un Comitato Tecnico-Scientifico presieduto dall'Assessore all'Agricoltura o da un suo delegato.

Il lavoro è stato intenso e proficuo, su una specie quasi unico (es. tor-do), su altre di durata triennale (es. storno) che ha fornito i mezzi alla Regione per poter chiedere ed ottenere il prelievo in deroga (art. 9 della Direttiva Uccelli), lo studio sul lupo ha permesso di cartizzare la sua presenza in territorio di Bari e nel caso del cinghiale i suoi risultati sono parte integrante del presente lavoro.

In allegato si riportano gli estratti dei poster presentati al XII Convegno Nazionale "Biodiversità, Ambiente e Salute" (Ancona, 2018) e al 23° Congresso dell'Animal Science and Production Association (ASPA, Sorrento, 2019).



Dipartimento
di Scienze Agro-Ambientali
e Territoriali
(Di.S.A.A.T.)



Seminario
**“LA FAUNA SELVATICA E LE INTERAZIONI
CON LE PRODUZIONI AGRO-ZOOTECNICHE”**

*Accordo di collaborazione ai sensi dell'art. 15 della Legge 241/1990
art 7 Legge Regionale n. 27/98.*

30 SETTEMBRE 2019 - ORE 9.30
Aula XI Ex Facoltà di Agraria - Via G. Amendola, 165/A - Bari

Programma del Seminario

Moderatore **Prof. Giuseppe Marsico**

ore 9.30 - Saluti Istituzionali

Prof. Stefano Bronzini

Rettore dell'Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”

Dott. Michele Emiliano

Presidente della Regione Puglia

Dott. Mario Cosimo Loizzo

Presidente del Consiglio, Regione Puglia

Dott. Domenico Campanile

Dirigente Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali, Regione Puglia

Prof. Giovanni Sanesi

Direttore del Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali

Prof. Luigi Ricciardi

Direttore del Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti

ore 10.30 - Relazioni

**Prof. Marco Ragni, Prof. Prospero Cagnetta,
Dott.ssa Maria Antonietta Colonna**
Università degli Studi di Bari - Di.S.A.A.T.
Il Cinghiale ed il territorio Agro-Forestale

Dott. Giuseppe La Gioia, Dott. Giacomo Marzano
Ornitologi, Liberi Professionisti
***Distribuzione e consistenza della popolazione di Storno svernante
in Puglia***

**Prof. Vincenzo Fucilli, Prof. Francesco Bozzo,
Dott. Alessandro Petrontino, Dott. Giacomo Maringelli**
Università degli Studi di Bari - Di.S.A.A.T.
Stima dei danni da Storno in agricoltura

**Prof. Nicola Zizzo, Prof.ssa Annalisa Rizzo,
Prof. Giuseppe Marsico**
Dipartimento di Medicina Veterinaria
***Dati preliminari sullo stadio evolutivo delle gonadi e sulle
variazioni ormonali di Turdus philomelos (C.L. Brehm, 1831) della
Regione Puglia nel periodo ottobre 2018 - gennaio 2019***

**Dott.ssa Simona Tarricone, Dott. Nicolò De Vito
Sig. Massimo Lacitignola**
Università degli Studi di Bari - Di.S.A.A.T.
Il Lupo in terra di Bari

Conclusioni

Dott. Domenico Campanile

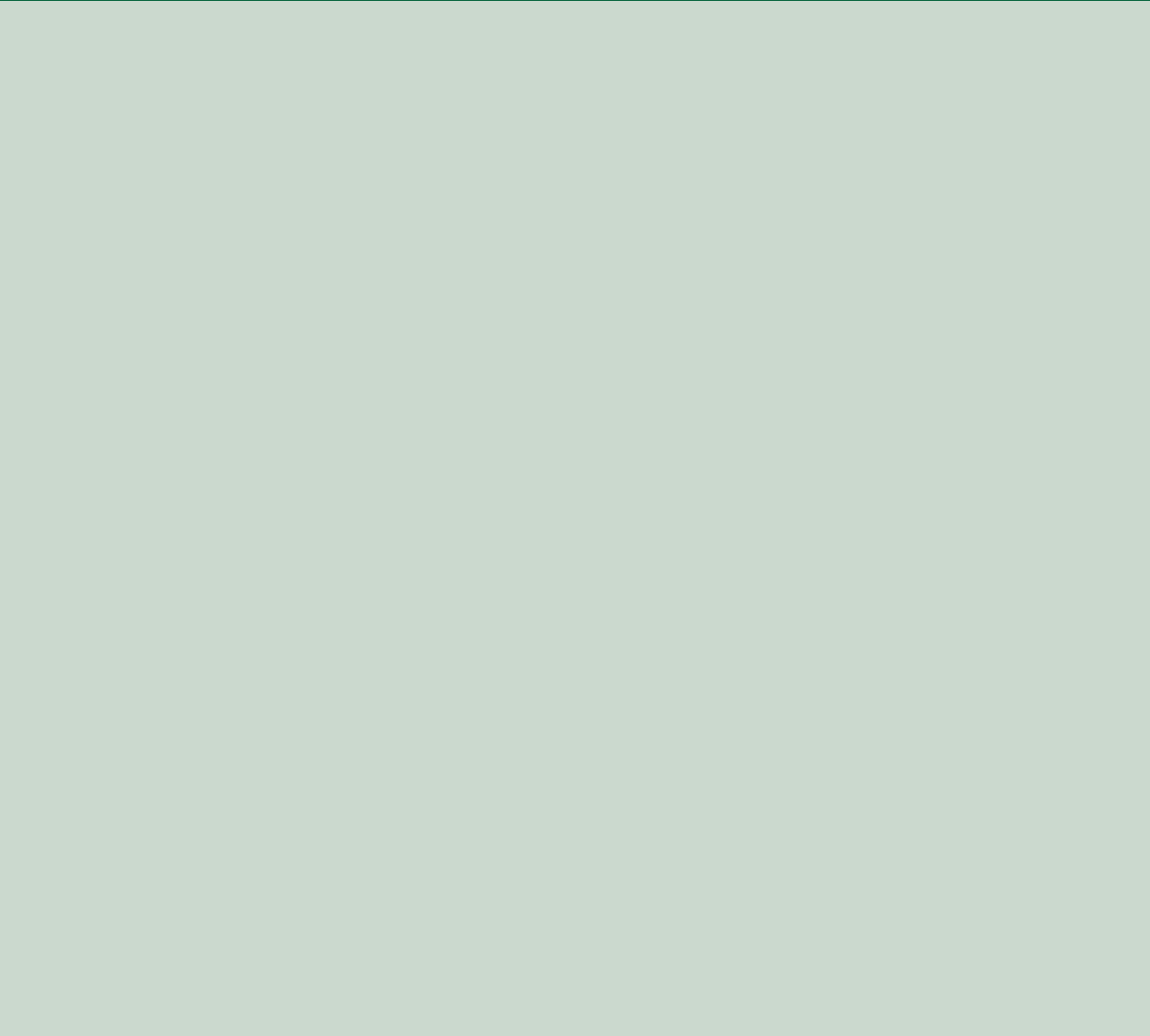
Agli studenti dei Corsi di Laurea (ordinamento D.M. 509/99) e di Laurea Magistrale (D.M. 270/2004) che parteciperanno ai seminari e che registreranno la propria presenza sui moduli appositamente predisposti dal Dipartimento, potranno essere attribuiti crediti formativi nell'ambito di quelli previsti per le Attività integrative (ordinamento D.M. 509/99) o per le "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" (D.M. 270/2004), secondo quanto previsto dal Regolamento di ciascun CdS.

Segreteria organizzativa:

Dott.ssa Simona Tarricone Ph.D. - simona.tarricone@uniba.it

Dott.ssa Anna Maria Russo Ph.D. - anna.russo@uniba.it

Tel. 080 5442826 - Fax 080 5442822



**IL CINGHIALE
ED IL TERRITORIO AGRO-FORESTALE**

Il cinghiale ed il territorio agro-forestale

*Ragni M., Tarricone S., Lacitignola M., Cagnetta P.,
Caputi Jambrenghi A., Colonna M. A., Marsico G.*

Classificazione e diffusione

Il cinghiale è considerato il progenitore del suino domestico ed è presente in diverse parti del pianeta, ed è così classificato:

Regno: **Animalia**

Phylum: **Chordata**

Classe: **Mammalia**

Ordine: **Artiodactyla**

Sottordine: **Suiniformes**

Famiglia: **Suidae**

Genere: **Sus**



Foto 1 - Maschio di cinghiale adulto.

Al gruppo “Cinghiale” appartengono diversi generi e/o specie, ma visto l’interesse che oggi sta suscitando tra gli addetti al settore e tra la popolazione e per l’impatto sul sistema agro-forestale, tratteremo solo del cinghiale comune (*Sus Scropha* L.), il quale come il maiale suo diretto discendente, dal lato economico e faunistico è il più interessante. Esso comprende diversi genotipi tra cui quello europeo (*Sus Scropha Ferus*) il quale è diffuso in Europa, in Africa settentrionale ed è presente anche nella nostra penisola con diversi ceppi tra cui si ricordano:

- *Sus Scropha Scropha*, presente in alcune zone delle Alpi occidentali la cui popolazione sembra derivi da alcuni esemplari di *S. scropha ferus* provenienti dalla vicina Francia;
- il ceppo dei Carpazi insediatosi nei boschi del Friuli Orientale e della Carnia, il quale ha subito l’influenza di quello proveniente dalla Slovenia dotato di una maggiore mole, ma più lento, più prolifico e con maggiori esigenze alimentari;
- il Cinghiale appenninico o *Sus Scropha Major* si è diffuso dalla maremma tosco-laziale a tutto il territorio appenninico fino alla Sila. Animale selvaggio, forte e robusto, dal mantello brizzolato, di media prolificità (1-3 bretellati per parto) e con esigenze alimentari proporzionate al suo modesto peso vivo max 110 kg (il solengo) e 60 kg (la scrofa matricina), era adatto al suo territorio senza creare significativi danni economici al sistema agro-forestale.

Attualmente nel territorio italiano, a causa di scriteriate immissioni operate a scopo di ripopolamento, prima e dopo gli anni 80, fatte con soggetti provenienti dall’est Europa e dei conseguenti incroci, non è possibile fare precise distinzioni tra i diversi genotipi, né tantomeno è possibile stabilire con certezza il grado di purezza degli individui solo sulla base di caratteri morfologici, anche a causa dell’inquinamento genetico determinato dai meticci provenienti dall’incrocio con il suino domestico allevato allo stato brado e/o semibrado;

- il *Sus Scropha meridionalis Major*, presente in Sardegna, con mole inferiore al precedente ma sicuramente più robusto e resistente (Pariello 1977).

Aspetto e morfologia

Il mantello del cinghiale è composto da setole lunghe e resistenti (borra), biforcute all’estremità e dalla “giarra” rappresentata da un fine sottopelo più corto del precedente che si sviluppa nel periodo invernale e svol-

ge la funzione di isolante dagli agenti atmosferici (freddo, neve, vento). Negli ultimi anni si è assistito ad un aumento della mole degli animali: infatti il peso del maschio Appenninico (verro “Solengo”) non superava i 110 kg, mentre negli ultimi anni i solenghi possono raggiungere con una certa facilità i 180 kg (dati rinvenuti dai carnieri delle squadre di caccia dell’ATC-B di Matera) (foto 2). Stesso discorso può farsi per le femmine matricine il cui peso si aggirava intorno ai 60 kg, mentre ultimamente sono state abbattute femmine di 75-80 kg.

In questa specie il dimorfismo sessuale è alquanto accentuato soprattutto negli adulti: in genere i maschi adulti (terzigni e solenghi) sono caratterizzati da un maggiore sviluppo dei canini inferiori (difese) che possono raggiungere anche i 10-12 cm e che di fatto, oltre ad essere un’arma di offesa, rappresentano anche un ambito trofeo di caccia.

Il cinghiale come tutti i suini, ha un muso (grugno) allungato che con la testa, collo, spalle e torace costituiscono il treno anteriore, che rappresenta il 70% circa dell’intera carcassa, mentre il 30% è formato da quello posteriore (cosci, e lombata) (Tarricone et al., 2010).



Foto 2 - Maschio di cinghiale cacciato nell’ATC-B di Matera (foto di A. Rasulo).

La forma e la struttura del muso, associato alla postura dell'animale, oltre a permettergli di entrare nel sottobosco più fitto, gli consentono una velocità intorno ai 40-45 km/h e di sostenerla in modo regolare per un lungo periodo, se inseguito può percorrere anche 100 km.

Alimentazione

Il cinghiale, come tutti i suidi, allo stato selvatico è un onnivoro ed è capace di adattare la sua dieta alle disponibilità trofiche del territorio, le quali ovviamente dipendono dalle condizioni climatico-ambientali.

La sua dieta la cerca nel suo territorio e nel sottobosco, ed è costituita da ghiande di querce, da castagne, perastri, fichi ecc.; si alimenta anche di vegetali di ogni specie, di radici, tuberi ecc., asportati dal terreno grazie all'uso del "grifo" o "grugno".

È ghiotto di vegetali coltivati (patate, ceci, grano, orzo, avena, granturco, piselli, ortaggi) e di frutta zuccherina (uva, pere ecc.), arrecando così gravi danni alle colture. Per integrare la razione con proteine animali ad alto valore biologico, questo Suide si dedica alla ricerca (scavando con il suo grugno) di larve, crisalidi, piccoli rettili e non disdegna carogne di animali morti, per cui da questo punto di vista nella giusta densità "**agroforestale**" può considerarsi utile, mentre quando si supera questo parametro (che varia da 1/3 a 7/10 capi ogni 100 ha, in funzione della tipologia del territorio) arreca danni non solo alle colture agricole ma al territorio boschivo (Toso S. e Pedrotti L., 2001). Le esigenze alimentari dei cinghiali mediamente variano con l'età, il peso vivo e lo stato fisiologico (asciutta, lattazione ecc.) degli animali.

In allevamento è stato registrato un consumo alimentare medio di sostanza secca intorno al 3% del peso vivo dell'animale, maggiore nelle scrofe in lattazione, mentre gli animali all'ingrasso per accrescersi di 1 kg necessitano intorno ai 4 kg di mangime (Marsico et al., 2001). Per cui, tenuto conto del consumo generato dalla continua e intensa ricerca dell'alimento e del peso medio degli animali (adulti e subadulti), rilevato in autunno durante la stagione venatoria (ottobre-dicembre) e che si aggira intorno ai 60-70 kg, si deduce che il consumo alimentare giornaliero, per capo, oscilla intorno ai 2 kg di sostanza secca.

Esigenza questa che l'animale deve soddisfare con le risorse reperibili nel territorio ove si è insediato. Per la razione in allevamento possono essere utilizzati numerosissimi prodotti (frutta e verdura di scarto, barbabietole da foraggio, patate, castagne, ghiande ecc.), residui di macellerie e

di ristorazione (cotti e/o sterilizzati), di caseifici (sieri, latticelli ecc.) oppure l'alimentazione può essere basata su mangimi completi come quelli impiegati nella suinicultura moderna. Le esigenze idriche ovviamente dipendono dall'età, dal clima, e dal tipo di alimentazione e, comunque sono riconducibili a quelle del suino domestico.

Habitat

L'habitat ideale del cinghiale europeo è costituito da foreste e boschi ad alto fusto, quali querce, faggi, castagni alternati a macchie sempreverdi ricche di essenze profumate come il mirto, il ginepro, il lentisco ecc.

Oggi però a causa dell'alta densità il cinghiale ha colonizzato quasi tutto il territorio agroforestale peninsulare insediandosi con successo anche nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia e su tutto il territorio pugliese. La sua presenza è stata accertata su tutto il territorio libero, infatti gli avvistamenti al di fuori dei Parchi e/o delle aree protette sono molto frequenti. Basti pensare ai recenti e documentati avvistamenti fatti nella periferia di Bari (quartiere San Paolo, Palese, ecc.) di branchi di cinghiali (foto 3 e 4).

Questi sicuramente di giorno trovano rifugio nell'area protetta di Lama Balice e si stima che ad oggi questo gruppo sia composto da almeno 12-15 soggetti. Calcolando un incremento demografico annuo di circa il 150%,



Foto 3 - Quartiere San Paolo capolinea del 13 Amtab e metropolitana zona breda chiesa S. Gabriele, 11 aprile 2018 ore 23.38.

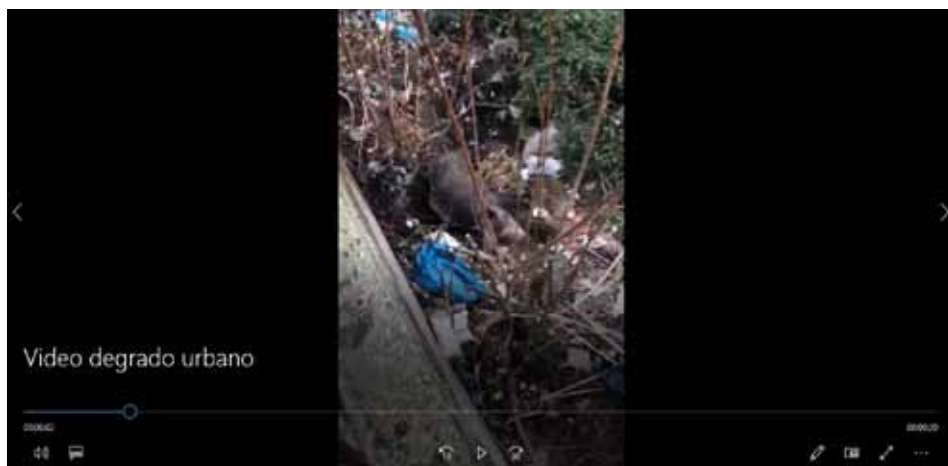


Foto 4 - Quartiere San Paolo capolinea del 13 Amtab e metropolitana zona breda chiesa S. Gabriele, 11 aprile 2018 ore 23.38.



Foto 5 - Insoglio (foto di A. Rasulo).



Foto 10 - Sentieramento.



Foto 8.



Foto 11 - Camminamento.



Foto 7 - Orme.

il prossimo anno, se non dovessero verificarsi atti di bracconaggio, in quest'area la popolazione potrà oscillare tra i 44 e i 47 soggetti.

A parte quanto anzi citato e già accertato dai tecnici, il cinghiale ha, di fatto, già colonizzato quasi tutto il territorio regionale non protetto, come da segnalazioni e da richieste di risarcimento danni pervenute presso gli uffici regionali. Resta però da stimare la densità territoriale (n. di capi ogni 100 ettari di territorio).

La densità della popolazione sul territorio sottoposto a caccia controllata varia con il periodo di verifica. Infatti, se le stime fossero effettuate entro la fine di gennaio, la densità per 100 ha di territorio sarebbe ridotta, in quanto oltre agli animali abbattuti, mancherebbero i soggetti che feriti e/o spaventati dall'attività venatoria, si sarebbero rifugiati all'interno delle aree protette, dalle quali poi uscirebbero successivamente (alla fine dell'inverno) insieme alla progenie (effetto spugna). Con una certa facilità, percorrendo di notte le strade interne è facile incontrare qualche branco di questi animali.

In tal caso è consigliabile fermare l'autovettura e lasciar passare il branco, poiché l'investimento di uno di questi animali provoca seri danni all'autovettura a cui si aggiunge l'alta possibilità di uscire fuori strada con imprevedibili conseguenze per gli occupanti, così come avvenuto recentemente nel Gargano.

Etologia e biologia

Questo Suide è essenzialmente un nomade, salvo che le condizioni antropico-ambientali non ostacolino i suoi spostamenti. Infatti fin dall'età di 6-8 mesi, per procacciarsi il cibo di notte è capace di spostarsi di una decina di Km. Oltre all'alimentazione e alla riproduzione è da menzionare la loro abitudine di rotolarsi in pozze fangose (insoglio - foto 5).

Ciò ha la funzione di abbassare la temperatura corporea in quanto i cinghiali non sudano. Dopo l'insoglio, quando il fango è quasi asciutto essi si sfregano contro un masso o un albero scegliendo a volte sempre lo stesso, finendo in alcuni casi per consumare la corteccia e provocare la morte dello stesso (foto 6-7).

Tra gli alberi preferiti spiccano quelli a corteccia ruvida e le conifere, le quali al fango aggiungono l'azione collante della resina. Questa pratica aiuta l'animale a liberarsi degli ectoparassiti che infestano il suo mantello. In assenza di tali piante, non disdegna gli alberi da frutta, come mandorli, peri, meli, ecc... che vanno incontro allo stesso destino.

Il cinghiale è un animale crepuscolare-notturno e, nelle ore di luce riposa nel fitto del bosco, nella macchia o nei canneti, quasi sempre esposti ad est in autunno- inverno ed in primavera-estate in quelli rivolti a nord.

Molte scrofe con "bretellati" intorno ad un mese di età, forse perché costantemente stimolate dai figli per essere allattati o perché questi, come tutti i cuccioli, tendono ad allontanarsi per esplorare il territorio circostante o solo per giocare, sono spinte ad "alzarsi" e a guidarli sul territorio, alla ricerca di cibo, anche un paio d'ore prima del tramonto.



Foto 6 e 7 - Scortecciamento degli alberi (foto di A. Rasulo).

Prima dell'alba però, una volta guidati al punto di abbeverata, la mamma conduce i cuccioli al sicuro nel folto della boscaglia, in giacigli che variano di giorno in giorno.

È un animale sociale, vive in branchi che possono essere composti anche da 30-40 soggetti. Il branco è guidato dalla scrofa più anziana “ducaria”, la quale è la più esperta e profonda conoscitrice del territorio, delle sue risorse idrico-alimentari, dei tracciati e delle vie di fuga.

Del branco, quasi sempre, oltre alla “ducaria” ed ai figli di annata fanno parte due-tre figlie anziane accompagnate dalla loro prole e dalle rossicce (femmine di 6-8 mesi). Del branco non fanno parte i maschi sessualmente maturi poiché, al fine di evitare accoppiamenti consanguinei, i bassotti ed i rossicci di questo sesso vengono allontanati prima della loro maturità sessuale. Questi, per i primi 2-3 mesi vivono in gruppi di 2-3 individui o si aggregano ad un “solengo” dal quale ottengono protezione, sicurezza ed una adeguata conoscenza del territorio, ricambiandolo con il servizio di vedetta contro eventuali pericoli. Al termine di questo periodo il gruppo si scioglie, i giovani da soli o a coppia si allontanano alla ricerca di un proprio territorio.

Quando il branco della “ducaria” diventa troppo numeroso e/o le risorse alimentari scarseggiano una o due scrofe “sottoposte” con la propria prole si allontanano alla ricerca di un nuovo territorio che coincide quasi sempre con uno precedentemente colonizzato da qualche “solengo”. Ovviamente, sono le aree protette (parchi, riserve, oasi ecc.) ad essere predilette alla colonizzazione poiché, interdette all'attività venatoria, offrono maggiore sicurezza e abbondanza di alimento. Da queste aree poi parte la colonizzazione dei territori limitrofi. Nella stagione venatoria le aree protette sono il rifugio dei soggetti feriti e non, che poi fanno ritorno nelle zone libere allorché cessa la stagione venatoria (effetto spugna).

In genere il cinghiale non rappresenta un pericolo per l'uomo, in quanto lo teme ed appena avverte la sua presenza va' oltre la soglia di sicurezza (distanza) si dà alla fuga. Le scrofe con bretellati, pur avendo lo stesso atteggiamento di “fuga”, tendono a ritardare a protezione della prole. Per questo è sempre sconsigliabile tentare di accarezzare o catturare il lattonzolo poiché si scatenerebbe l'istinto protettivo della madre, indi la sua aggressività; nello stesso modo è consigliabile non fraporsi mai alla loro linea di fuga, poiché quando sono in corsa non badano ad alcun ostacolo.

Riproduzione

La femmina del cinghiale, allo stato selvatico, generalmente è una poliestrale bistagionale ma, come la femmina del suino domestico, soffre di anaestro da lattazione e va in calore entro 8-10 giorni dalla fine della lattazione (svezzamento dei bretellati e/o loro morte). Essa presenta due periodi riproduttivi: il primo quello autunnale o principale, il secondo è quello primaverile o secondario. In autunno vanno in calore e si accoppiano quasi tutte le scrofe matricine e quelle nate tra febbraio e marzo, mentre in primavera entrano in estro tutte le femmine che per una causa qualunque hanno abortito o hanno perso la “cucciolata” (fattori climatici avversi, ambientali, predazione, malattie ecc.) e quelle eventualmente nate alla fine della primavera o nella tarda estate. Questo, giustifica l'eventuale presenza di lattonzoli all'inizio della stagione venatoria (foto 8-9).

La gestazione di questa specie dura 116 giorni, la femmina all'approssimarsi del parto si allontana dal branco ed in una zona quasi sempre esposta ad est costruisce il suo “covo” sicuro e tranquillo, in una macchia, canneto e/o anfratto (grotta), ove accumula erba, rami secchi, e partorisce da uno a dieci bretellati. La scrofa per i primi dieci giorni circa, mentre i lattonzoli restano al caldo nel covo, si mantiene nei paraggi sempre pronta ad intervenire in loro difesa. Dopo tale periodo, gradualmente, la scrofa si unisce al branco con la prole, ove con ogni probabilità troverà le altre



Foto 9.

femmine con i loro figli. L'allattamento allo stato brado si protrae per 4-5 mesi ed in questo periodo la scrofa non presenta estri (anaestro da lattazione) che si ripresenteranno 8-10 giorni dopo la fine della lattazione. Se questa fase ricade tra la fine di maggio e la prima decade di giugno, la femmina può essere fecondata e dare inizio ad una nuova gestazione con parti settembrini. Evento raro ma che può verificarsi in annate particolarmente favorevoli, come quelle del 2015, 2016 e 2017 caratterizzate da clima particolarmente mite e da buona disponibilità alimentare (anno di pasciona), che di fatto hanno limitato la mortalità neonatale e migliorato la prolificità e la fertilità delle femmine.

La scrofa entra in anaestro stagionale dalla fine di giugno e si protrae fino agli inizi di ottobre. Le femmine diventano pubere intorno agli otto-nove mesi di vita (rossicce e/o bassotte) mentre i maschi tra gli 11-12 mesi di età. La prolificità, la fecondità e l'inizio della pubertà, ovviamente, variano con l'età, lo stato nutrizionale e con il genotipo (figura 1).

Gli attuali cinghiali presenti sui nostri territori, com'è noto, derivano sia dalla riproduzione dei cinghiali alloctoni provenienti dall'Est Europeo, più pesanti e prolifici (3-8 bretellati per parto) immessi a scopo di ripopolamento, sia da incroci e meticciami tra questi maschi e le femmine del ceppo Appenninico, di mole ridotta e dalla contenuta prolificità (1-3 bretellati per parto).

In annate normali le femmine hanno una capacità media di svezzamento tra 3 e 5 bretellati/rossicci che di fatto porta ad un incremento annuo medio della popolazione tra il 150 ed il 250%.

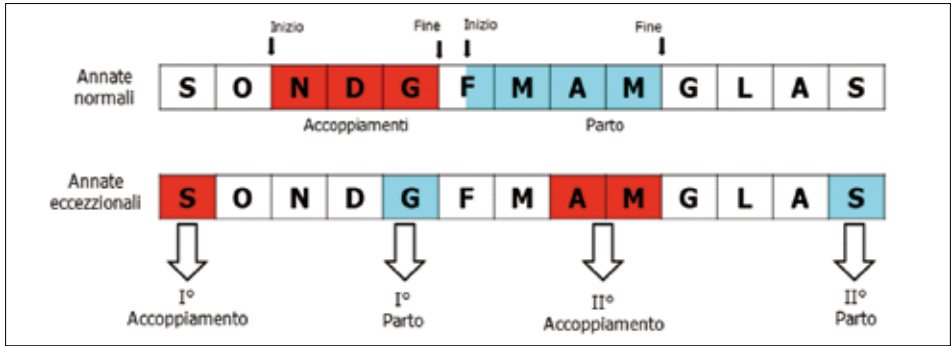


Figura 1.

I danni

I danni al sistema agro-forestale causati da questo suide sono da ascrivere principalmente all'alta densità e al mancato controllo del suo incremento demografico, sia per insufficienza e/o mancanza di predatori (lupi ecc.), sia per vincoli legislativi che vietano l'attività venatoria nelle aree protette e la consentono sul territorio libero in un limitato periodo di caccia (1° ottobre - 31 dicembre). Poiché il cinghiale nei suoi spostamenti è abbastanza abitudinario, tende a seguire gli stessi percorsi che trasforma in sentieri e/o "capezzali" (piccoli tratturi), da cui derivano i danni da sentieramento (foto 10-11).



Foto 12 e 13.



Foto 14.

In autunno generalmente frequentano aree più umide, lavorate di fresco, seminate e quindi facili da smuovere, terreni in cui sono presenti semi germogliati molto graditi a questi animali, per cui arrecano gravi danni alle colture di ogni genere (foto 12-13-14).

In altri periodi dell'anno, quando individuano aree investite a colture anche di pregio (fragole, finocchi ecc.), oppure vigneti da vino o altro (olive) il cui frutto è a portata di grugno, le frequentano sistematicamente arrecando danni non solo per le grandi quantità di prodotto che ingeriscono, ma anche perchè, muovendosi in branco, con il loro passaggio calpestando e devastano tutto ciò che trovano sul loro cammino, attrezzature comprese. Nelle colture cerealicole ed ortive, riescono ad arrecare danni che vanno dal 70% al 100% della produzione, rendendo inutile ed antieconomico ogni tentativo di raccolta (foto 15-16-17-18-19).

Con il suo sistematico strofinio dopo l'insoglio arreca danno al tronco degli alberi resinosi e non, con lo scortecciamento che (foto 20-21) rovina la pianta tanto da provocare, in alcuni casi la morte.



Foto 15 (foto di M. Ragni).



Foto 20 (foto di A. Rasulo).

A causa dei danni arrecati al sistema agroforestale, è necessario porre in essere una serie di procedure capaci di contenere nel territorio lo sviluppo demografico della popolazione fino a portarla nei limiti della sostenibilità del sistema agroforestale (1-3 capi al max per 100 ettari di territorio).

Sono svariati anni che la presenza del cinghiale è stata osservata e documentata anche intorno ai centri urbani, spesso in aree degradate dove sono presenti discariche a cielo aperto di rifiuti urbani, questi causano timore ed apprensione nei cittadini che nel tentativo di avvicinare un cassonetto della spazzatura si sentono minacciati dalla presenza di individui singoli o gruppi.



Foto 16 (foto di M. Ragni).



Foto 16-17-18 .



Foto 21 (foto di M. Lacitignola).

Controllo numerico considerazioni generali

Il controllo numerico di una popolazione di animali è di fatto una deroga al generale regime di protezione che la normativa prevede per la fauna; esso rappresenta, quindi, uno strumento di carattere gestionale al quale si ricorre in caso di necessità. Tuttavia, nella situazione italiana e di buona parte dell'Europa, l'ambiente ha subito profonde trasformazioni ad opera dell'uomo fin da tempi antichi. I territori in cui la presenza antropica non ha un'influenza capillare sono rari e occupano estensioni relativamente modeste; è quindi evidente che nella stragrande maggioranza dei territori non è possibile operare senza tenere conto della presenza e delle esigenze umane. Nella classificazione proposta dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, a causa delle molte aree protette italiane, dovute alle loro caratteristiche e alla loro situazione sarebbero definite "Paesaggi terrestri protetti", categoria V. Tali categorie sono caratterizzate da differenti obiettivi di gestione strettamente dipendenti dagli elementi di conflitto, valutato in una scala di priorità: ecologici, economici e sociali (Monaco et al., 2010). Preliminare perciò diventa l'acquisizione di una sufficiente conoscenza in merito a: popolazione responsabile dei danni (distribuzione, consistenza, struttura ecc.) e impatti causati (tipologia, distribuzione, rilevanza ecologica e, nel caso di attività produttive, entità economica).

La valenza dell'impatto ed i limiti della sua sopportabilità sono spesso fattori soggettivi e vanno quindi considerati e valutati nel contesto in cui si determinano.

Categoria IUCN	Denominazione	Caratteristiche	Es. di Area Protetta in Italia
Categoria Ia	Riserva naturale integrale	Area protetta finalizzata alla ricerca scientifica e al monitoraggio ambientale.	<i>Riserva naturale Piscina della Gattuccia (all'interno del Parco nazionale del Circeo)</i>
Categoria Ib	Area selvaggia	Area protetta finalizzata alla protezione della selvaticità delle specie animali e vegetali. Vasta area di terra o di mare che mantiene le proprie caratteristiche naturali, senza insediamenti umani permanenti o significativi, che è protetta e amministrata in modo da preservare la sua condizione naturale.	Parco regionale naturale dei Monti Lucretili
Categoria II	Parco nazionale	Area protetta finalizzata alla protezione di un ecosistema con possibilità di fruizione a scopo ricreativo	Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise
Categoria III	Monumento naturale	Area protetta finalizzata alla conservazione di specifici elementi naturali giudicati di particolare valore per la loro rarità, rappresentatività o per particolari qualità estetiche o significati culturali.	Monumento naturale regionale del Buco del Frate
Categoria IV	Area di conservazione di Habitat/Specie	Area protetta oggetto di intervento attivo a fini gestionali, in modo da garantire il mantenimento degli habitat e/o per soddisfare i requisiti di specie specifiche.	Area marina protetta Penisola del Sinis - Isola Mal di Ventre
Categoria V	Paesaggio terrestre/marino protetto	Area protetta finalizzata alla protezione e fruizione di aree, marine o terrestri, nelle quali le interazioni tra popolazioni e natura hanno dato vita, nel tempo, a elementi di particolare valore estetico, ecologico e/o culturale.	Parco naturale Adamello Brenta
Categoria VI	Area protetta per la gestione sostenibile delle risorse	Area protetta finalizzata all'uso sostenibile degli ecosistemi naturali in cui la conservazione della <u>biodiversità</u> si coniuga con la produzione di prodotti naturali in grado di soddisfare le esigenze delle popolazioni locali.	Area naturale marina protetta Isole di Ventotene e Santo Stefano

Indagini preliminari svolte dal Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali (Di.S.A.A.T.) sul territorio pugliese sull'annata venatoria 2017 e 2018

Situazione attuale

La popolazione di cinghiale è in forte espansione, così come mostrano le stime del Parco dell'Alta Murgia: dal 2011 al 2017 la consistenza della specie per 100 ettari di territorio si è triplicato, passando da 13 soggetti/100 ha a 36 capi/100 ha, che a nostro parere è molto alto e non sostenibile. Nel territorio confinante, ove si pratica l'attività venatoria, tale incremento non è stato ancora quantificato, ma potrebbe essere certamente inferiore, poiché gli animali non solo sono soggetti ad attività venatoria, ma tendono a colonizzare i territori liberi; inoltre, poiché continuamente "disturbati" dall'attività venatoria (settembre-fine gennaio), si rifugiano nelle aree protette, da cui escono allorché la caccia cessa e con essa l'azione di disturbo dei cacciatori (effetto spugna).

Per controllare l'esplosione demografica dei cinghiali, considerato che sul territorio regionale il "predatore specializzato" naturale, il lupo, è presente in densità molto basse e segue la legge del "minimo sforzo/minimo rischio" rivolgendo la sua attenzione predatoria verso animali d'interesse zootecnico (ovini, caprini, puledri asinini ed equini, vitelli ecc.), bisogna quindi focalizzare l'attenzione sulle diverse modalità di prelievo venatorio consentito dall'attuale normativa.

Sarebbe utile, sul territorio libero, previa individuazione dei comprensori faunistici omogenei (CFO), costituire dei "distretti di caccia" e ripartirli in aree di "caccia programmata", di "piccola girata" e di "prelievo selettivo", con relativi punti di sparo. A questo bisogna affiancare dei corsi di formazione per Selecontrollori, cacciatori di girata e di braccata; corsi per operatori faunistici ed organizzare e regolamentare i prelievi e/o abbattimenti.

Qualora queste forme di controllo dovessero dimostrarsi insufficienti e/o inadeguate al controllo della popolazione ed i danni dovessero risultare insostenibili economicamente, sarebbe quanto mai opportuno autorizzare gli imprenditori agricoli all'uso dei chiusini di cattura, da utilizzare sotto il diretto controllo di agenti/operatori faunistici, con il solo compito di valutare quale animale deve rimanere nel territorio, in funzione delle sue caratteristiche edonistiche.

Gli altri animali, previa richiesta del codice aziendale, saranno poi sistemati in recinti di sosta e/o quarantena e a seguito delle visite sanitarie ante-mortem e post-mortem, saranno destinati per la produzione di salumi tipici (da problema a risorsa).

Prevenzione dei danni

Com'è noto i metodi di prevenzione dei danni da fauna selvatica sono di tipo passivo ed attivo. I metodi di prevenzione dei danni di tipo passivo (spaventapasseri, cannoncini a GPL ecc.) per questa specie si sono dimostrati inutili, poiché dopo qualche giorno gli animali si abituano al disturbo visivo e/o sonoro (assuefazione alla vista, ai rumori ecc). Inutili si sono dimostrate le recinzioni zootecniche metalliche (foto 22-23) anche a maglia sciolta, ove questi animali con estrema facilità aprono dei varchi (si aggiunge così il danno alla beffa con inutili spese di recinzione).

Estremamente inutili e dannose sono le colture (di alimentazione) a perdere, in quanto non solo favorirebbero la sopravvivenza di quasi tutti gli individui nei periodi di carenza alimentare, ma migliorerebbe di fatto la fertilità e la prolificità della popolazione, quindi, il suo incremento demografico, che non può essere controllato neanche da un predatore selvatico come il lupo. Tra i metodi di controllo e prevenzione attivi e funzionali, ad oggi sperimentati, figurano le recinzioni elettriche ed un organizzato prelievo venatorio. Le recinzioni elettriche, poiché rappresentano un oneroso investimento economico, possono essere adottate per limitati appezzamenti colturali e non sono proponibili per superfici superiori alla decina di ettari. Anche il prelievo venatorio organizzato (in braccata) nonostante sia il più funzionale, così come dimostrano i prelievi annuali dell'ATC-B di Matera (800 a 1.000 capi/anno), con le attuali limitazioni normative ed, in particolare, con il limitato periodo di prelievo (3 mesi, Legge Nazionale 157/92), ne viene limitata la sua reale efficienza, ascrivibile anche alla presenza di vaste aree protette (ca. il 25-30% del territorio regionale) che con il loro effetto spugna, in un certo qual modo proteggono la specie.

La nostra ricerca

Nel 2017 è iniziato il monitoraggio della specie sul territorio libero; partendo dai dati dei risarcimenti pagati dalla regione Puglia agli imprenditori agricoli (anno 2017) e dalle osservazioni effettuate dai nostri operatori, abbiamo individuato le zone più frequentate dai cinghiali, che sono per lo più limitrofe alle Aree Protette (figura 2).



Foto 22-23.

Nell'annata venatoria 2017/2018 abbiamo focalizzato l'attenzione nelle aree dell'Alta Murgia e delle Gravine Joniche. La nostra attività sul territorio è partita dal posizionamento di fototrappole che hanno registrato branchi tra Cassano delle Murge ed Acquaviva delle Fonti (foto 24-25) e di maxi branchi (circa 90-100 capi) in agro di Spinazzola (foto 26-27).

Dai dati riportati dal dott. Caldarola che ha eseguito il "Primo censimento della specie *Sus scrofa* nel territorio della Provincia di Taranto" si evidenzia come la presenza del cinghiale nella zona delle Gravine (evidenziate nella fig. 1 come colpite da danni) sia molto simile alla presenza del suide nella zona delle Pianelle (Martina Franca), anche se non vi sono danni denunciati, determinando una quasi omogenea distribuzione della popolazione. Tra i comuni di Ginosa e Castellaneta c'è una densità di rispettivamente 70 e 78 animali/km² mentre nel territorio di Martina Franca la densità di cinghiali è di 69 animali/km², di cui il 5% è costituito da maschi adulti.

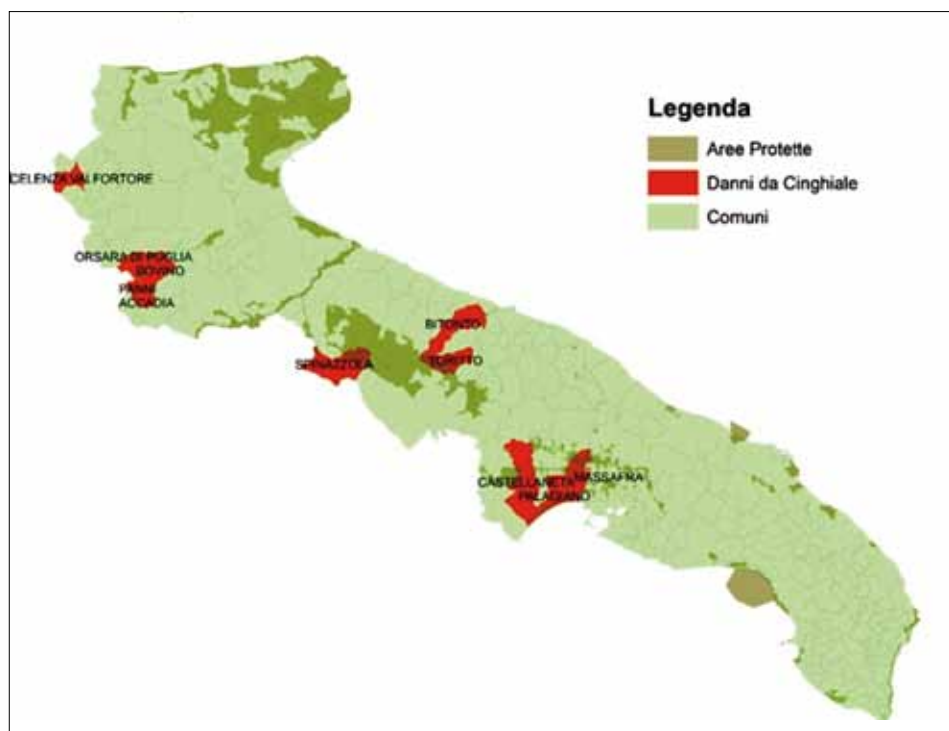


Figura 2 - Comuni interessati da danni da cinghiale risarciti dalla Regione Puglia.



Foto 24 - Viviao Gentile, Agro di Cassano delle Murge.



Foto 25 - Agro di Cassano delle Murge (BA).



Foto 26 - Frame di video agro di Spinazzola.



Foto 27 - Agro di Spinazzola (BAT).

I calcoli della densità sono espressi per l'intero settore osservato, riportando il numero dei cinghiali osservati alle intere superfici comunali, tale dato diminuisce, ma è necessario sottolineare che il territorio della Provincia tarantina è già da tempo ricco di zone interdette alla caccia dove il cinghiale trova oltre ad un habitat naturale anche un consolidato rifugio.

Le densità rilevate nel territorio della Provincia di Taranto, pur non essendo alla stregua di altre località della stessa Regione, indicano ad ogni modo, già, una massiva presenza della specie tanto da determinare un problema ormai gravoso anche in questa Provincia, sia per l'agricoltura, sia per la viabilità e sia per la fauna selvatica autoctona.

Nell'annata venatoria 2018/2019 abbiamo registrato i dati di abbattimento e di osservazioni effettuate dalle squadre di cacciatori che frequentavano la zona dell'Alta Murgia limitrofa al Parco Nazionale (tabella 1). Sono stati rilevati il numero dei capi in battuta percorrendo le aree boschive con la tecnica della girata (foto 28-29), la quale prevede un numero limitato di poste e un conduttore di cane "limiere" (certificato ENCI), quest'ultimo specialista nel lavoro da singolo e capace di seguire tracce anche "parecchio fredde" e cioè con grande capacità olfattiva. Come limiere è possibile utilizzare cani appartenenti a diverse razze; la cosa fondamentale è che il cane sia non solo dotato di ottime qualità naturali, ma che risulti estremamente ben addestrato e collegato al conduttore.

Il numero dei capi avvistati in agro di Spinazzola è davvero molto alto, specie perché le aree boschive sono tutte circondate da grandi seminativi, spesso danneggiati dai cinghiali, tanto da richiedere quasi 10 mila euro di danni alle colture.

Nel territorio dei comuni di Cassano delle Murge e Spinazzola la popolazione di cinghiali alla fine di gennaio ammonta a 777 capi [(640-156) + (390-97)]. Si fa presente che i capi rimasti alla fine di gennaio rappresentano la popolazione selvatica che occuperà il territorio, il cui rapporto tra i sessi è 1:1, ovvero il 50% di femmine e il 50% di maschi (circa 388 capi per sesso). Bisogna considerare che in questo periodo almeno l'80% delle femmine sopravvissute (pari a 310) sono gravide (Massei G. e Toso S., 1993), ognuna di queste partorerà e svezzerà circa 5 lattonzoli, e così la popolazione incrementerà di 1550 soggetti, che sommati ai circa 770 iniziali porterà nel territorio 2320 cinghiali viventi, nell'annata successiva. A questi soggetti deve sottrarsi il 2-3% di mortalità naturale (2.320 - 2% = 2.082), quindi in questi 2 comuni la popolazione dei cinghiali nel 2020 si aggirerà sui 2082 cinghiali.

Nel suddetto caso l'incremento medio annuo della popolazione si aggira intorno al 199%, perfettamente in media con la letteratura del settore che riporta il tasso di incremento compreso tra il 100% ed il 250%.

Ovvio che questi sono dati che si riferiscono ad un'area campione ben definita, ma se dovessero trovare conferma in altre zone/aree del territorio regionale, renderebbero la presenza del cinghiale un fenomeno preoccupante, tale da imporre rapide e drastiche misure.

Per i danni procurati dai cinghiali alle colture agrarie nel 2017, la Regione ha liquidato circa 85.000 €, di cui 30.000 € di danni causati a colture arboree, principalmente dislocate nella provincia di Bari e Taranto.

Conoscere la distribuzione della popolazione, l'attività venatoria e le modalità di attuazione del controllo ci permette di poter effettuare una valutazione dell'efficacia degli interventi e pianificare eventuali correttivi finalizzati ad una maggiore razionalità del prelievo.

Tabella 1 - Monitoraggio della popolazione di cinghiale nel territorio di caccia puglia 2018/2019.

N.	Comune	Località	Longitudine	Latitudine	Avvistamento abbattimento	Numero capi	Periodo di abbatt. / avvist.
1	Cassano Murge	Parco Chiuso	40°51'31.06"N	16°46'28.01E	AV AB	80 5	Nov-Dic-Gen Nov-Dic
2	Cassano Murge	Cristo	40°51'42.80"N	16°46'17.17"E	AV AB	20 4	Nov-Dic-Gen Nov-Dic
3	Cassano Murge	Mesola	40°50'25.39"N	16°46'31.74E	AV AB	30 3	Nov-Dic-Gen Nov-Dic
4	Cassano Murge	Fraddiavolo	40°53'19.21"N	16°44'25.01E	AV AB	50 10	Nov-Dic Nov-Dic
5	Cassano Murge	Mazzacavallo	40°52'11.21"N	16°45'46.48E	AV AB	50 7	Nov-Dic-Gen Nov-Dic
6	Cassano Murge	Chiasche Velonghe	40°52'4.81" N	16°47'29.51"E	AV AB	30 10	Nov-Dic-Gen Nov-Dic
7	Cassano Murge	Vecchiara	40°52'22.42" N	16°48'51.53"E	AV AB	20 5	Nov-Dic-Gen Nov-Dic
8	Cassano Murge	Commediante	40°52'18.98" N	16°46'19.61"E	AV AB	20 8	Nov-Dic-Gen Nov-Dic-Gen
9	Cassano Murge	Magli	40°52'51.69" N	16°46'23.32"E	AV AB	20 10	Nov-Dic-Gen Nov-Dic-Gen
10	Cassano Murge	Ruotolo	40°51'37.07" N	16°46'51.72"E	AV AB	15 10	Nov-Dic-Gen Nov-Dic-Gen
11	Cassano Murge	Fasano	40°51'15.27" N	16°46'59.20"E	AV AB	30 10	Nov-Dic-Gen Nov-Dic-Gen
12	Cassano Murge	Collone	40°51'44.11" N	16°47'30.19"E	AV AB	25 15	Nov-Dic-Gen Nov-Dic-Gen
Totale Avvistati						390	
Totale Abbattuti						97	

N.	Comune	Località	Longitudine	Latitudine	Avvistamento abbattimento	Numero capi	Periodo di abbatt. / avvist.
13	Spinazzola	Santissima	40°58'19.22"N	16°3'37.96"E	AB AV	15 60	Nov-Dic-Gen Sett-Ott-Nov- Dic-Gen
14	Spinazzola	Ciotola	40°57'49.19"N	16°4'2.92"E	AB AV	4 40	Nov-Dic-Gen Sett-Ott-Nov- Dic-Gen
15	Spinazzola	Turcitano	40°57'59"N	16°4'28.54"E	AB AV	7 40	Nov-Dic-Gen Sett-Ott-Nov- Dic-Gen
16	Spinazzola	Fontana Raica	40°58'13"N	16°4'51"E	AB AV	10 40	Nov-Dic-Gen Sett-Ott-Nov- Dic-Gen
17	Spinazzola	Mazzillello- Corsi	40°59'76"N	16°6'0.62"E	AB AV	70 300	Nov-Dic-Gen Sett-Ott-Nov- Dic-Gen
18	Spinazzola	Santa Lucia	40°59'34.60"N	16°2'46.28"E	AB AV	30 100	Sett-Ott-Nov- Dic-Gen Nov-Dic-Gen
19	Spinazzola	Valle dei Gamberi	40°58'57.09"N	16°1'41.71"E	AB AV	10 30	Nov-Dic-Gen Sett-Ott-Nov- Dic-Gen
20	Spinazzola	Monterozzoli	40°58'40.16"N	16°2'48.06"E	AB AV	10 30	Nov-Dic-Gen Sett-Ott-Nov- Dic-Gen
Totale avvistati						640	
Totale abbattuti						156	

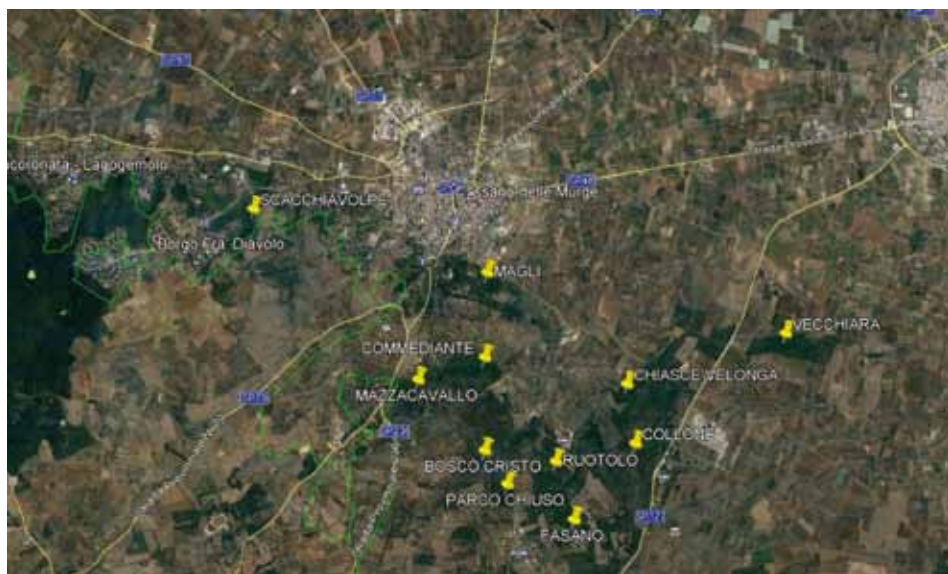


Foto 28 - Localizzazione dei punti di avvistamento/abbattimento dei cinghiali in agro di Cassano delle Murge.

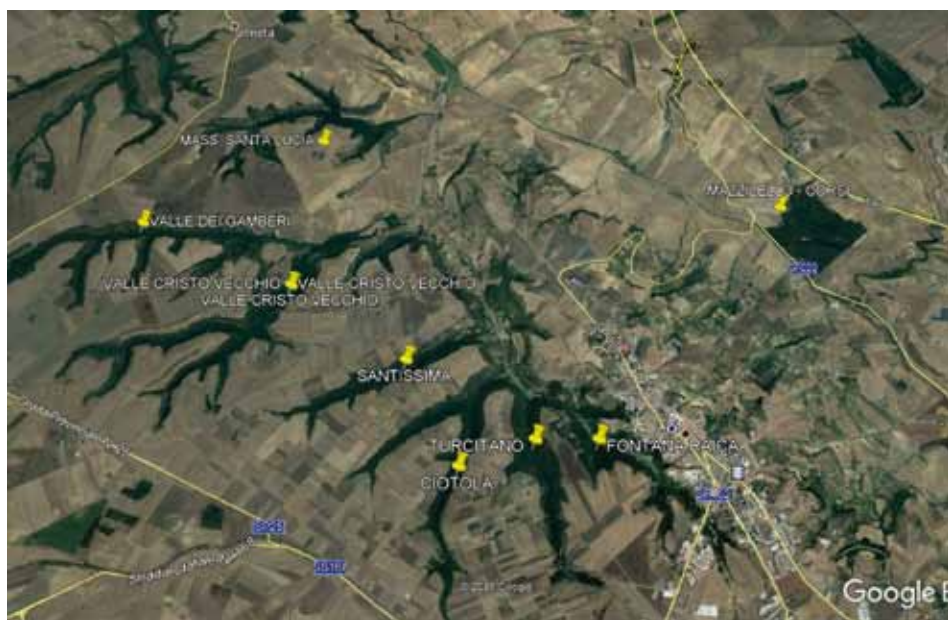


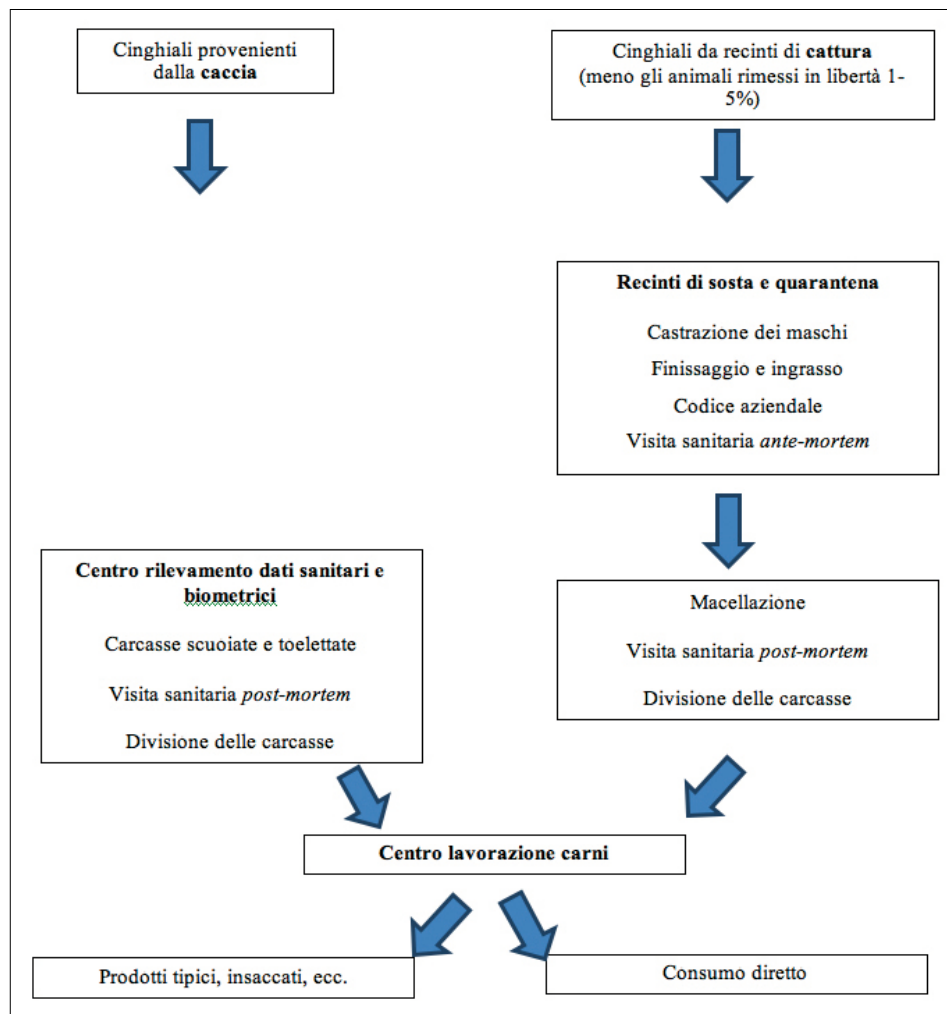
Foto 29 - Localizzazione dei punti di avvistamento/abbattimento dei cinghiali in agro di Spinazzola.

Proposte

Per riportare i danni ad un livello economicamente sostenibile sarebbe quanto mai necessario intervenire:

- a) in deroga alla L. 157/92, per almeno un triennio nel territorio, ipotizzando il prelievo del cinghiale dall'1 settembre al 28 febbraio. Così facendo si limiterebbe il numero delle femmine gravide e di quelle fertili e di conseguenza, diminuirebbe il numero dei parti e dei nati;
- b) nelle aree protette (parchi, oasi ecc.) e su tutto il territorio regionale, autorizzare gli imprenditori agricoli, che subiscono danni accertati, all'uso regolamentato di chiusini di cattura, sotto diretto controllo dell'Ente Parco o di operatori autorizzati dalla Pubblica amministrazione. I capi catturati dovrebbero diventare proprietà degli imprenditori, ad eccezione fatta di quelli edonisticamente validi, che gli operatori non ritengono opportuno avviare al macello e che andranno liberati;
- c) i maschi catturati andranno castrati e dopo un periodo di quarantena in recinti di sosta e di ingrasso (o in porcilaie), dopo aver acquisito codice aziendale, andranno avviati al macello e le carcasse saranno conferite a centri di lavorazione carni per la trasformazione in prodotti tipici, o verranno avviati al consumo familiare;
- d) bisogna autorizzare subito gli ATC ad istituire a proprie spese, ed in collaborazione con i comuni che potrebbero mettere a disposizione (a titolo gratuito) i dismessi mattatoi, dei Centri di Raccolta Dati Biometrici e Sanitari. Per questo la Regione dovrebbe compartecipare alle spese di smaltimento utilizzando le tasse governative e le tasse regionali pagate da tutti i cacciatori;
- e) Attuare tutte le forme di prelievo previste dalla Legge 157/92 (caccia programmata in squadre organizzate, selecontrollo, piccola girata ecc).

Schema di ipotesi per l'utilizzo delle carcasse rinvenienti da animali catturati o cacciati



BIBLIOGRAFIA

Ambito Territoriale di Caccia - B di Matera, annata venatoria 2006/2007, dati rinvenuti dai carnieri delle squadre di caccia.

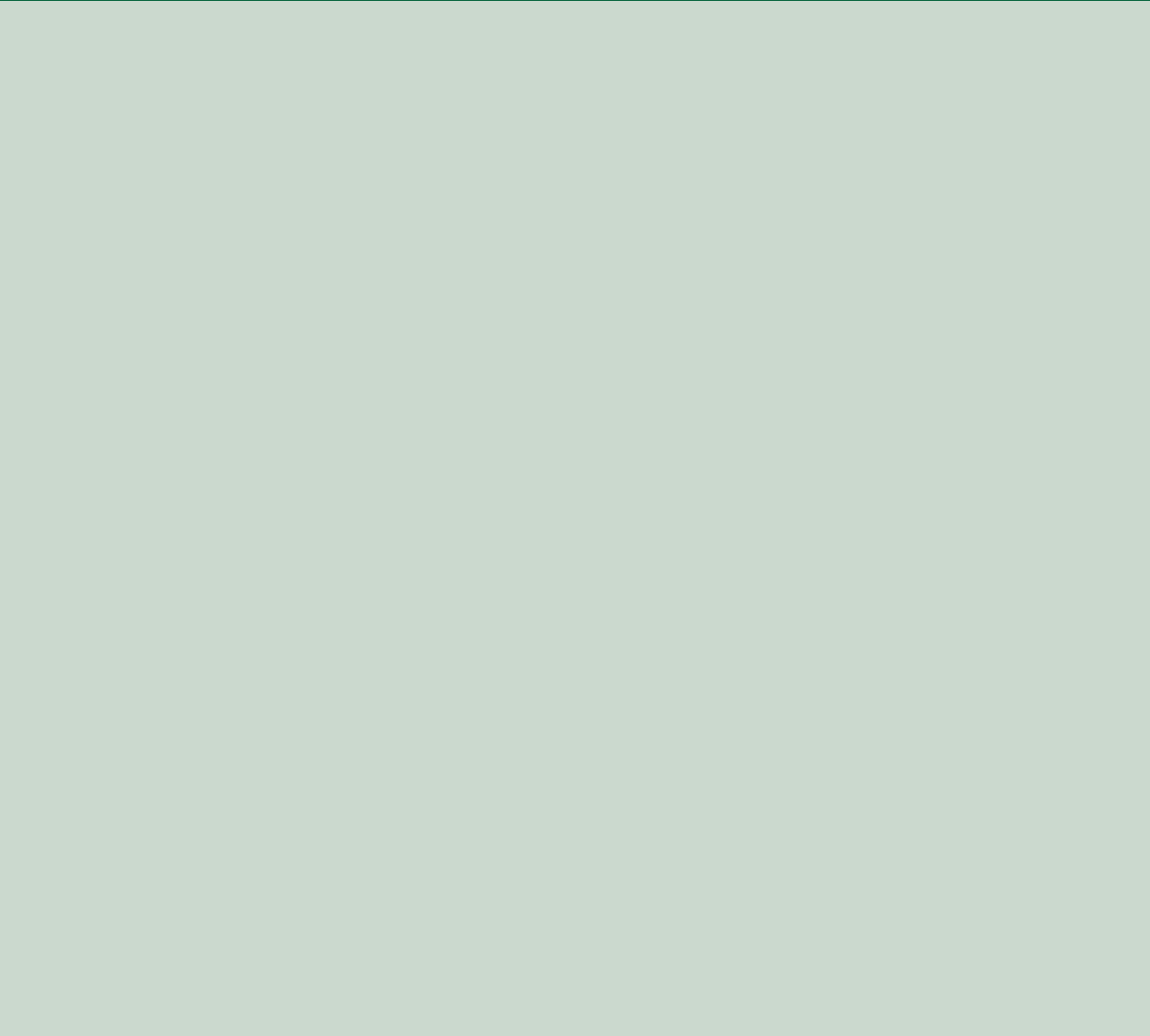
Marsico G., Alba V., Pinto F., Tateo A., Ragni M. - 2001. Performance produttive di cinghiali allevati con mangimi contenenti acidi grassi polinsaturi. Atti 36° Simposio Internazionale di Zootecnia. Prodotti di origine animale: qualità e valorizzazione del territorio, (Portonovo, 27/0401), 169-175.

Massei G., Toso S., 1993, *Biologia e Gestione del Cinghiale*, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 5.

Monaco A., Carnevali L. e S. Toso, 2010 - *Linee guida per la gestione del Cinghiale (Sus scrofa) nelle aree protette*. 2° edizione. Quad. Cons. Natura, 34, Min. Ambiente.

Tarricone S., Marsico G., Melodia L., Ragni M., Colangelo D., Karatosidi D., Rasulo A., Pinto F. , 2010, Meat quality of pigs, F1, F2, reared and wild boars. *Progress in Nutrition*, vol. 3/12, p. 261-271, ISSN: 1129-8723.

Toso S. e L. Pedrotti, 2001 - *Linee guida per la gestione del cinghiale (Sus scrofa) nelle aree protette*. Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica) nelle aree protette. 2° edizione. Quad. Cons. Natura, 34, Min. Ambiente - ISPRA.



**MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE
DELLO STORNO (STURNUS VULGARIS)
E VALUTAZIONE DEI DANNI CAUSATI
ALLE COLTIVAZIONI AGRICOLE IN PUGLIA**

PARTE 1

Il Problema Storno (*Sturnus vulgaris* L.)

Marsico G., Giannico F., Russo A. M., De Vito N., Cagnetta P.

Lo storno è un uccello appartenente al:

Dominio: **Eukaryota**

Superphylum: **Eumetazoa**

Subphylum: **Vertebrata**

Sottoclasse: **Neornithes**

Sottordine: **Oscines**

Superfamiglia: **Musciacapoidea**

Specie: **Sturnus Vulgaris Linnaeus**

Regno: **Animalia**

Phylum: **Chordata**

Classe: **Aves**

Ordine: **Passeriformes**

Infraordine: **Passerida**

Famiglia: **Sturnidae**

Genere: **Sturnus**



Foto di M. Lacitignola.

Esso è lungo 20-25 cm, peso tra i 70 ed i 100 gr, e con un'apertura alare di 35-40 cm. In primavera il suo piumaggio è nero lucente dai riflessi violacei verdi e con punti bianchi, che nell'autunno-inverno diventa più opaco. Nei giovani fino alla muta il piumaggio è bruno cenerino.

Il dimorfismo sessuale è poco marcato, l'unico carattere che distingue i due sessi è una macchia alla base del becco, azzurra nel maschio, rossastra nella femmina. Il becco robusto ed aguzzo dal colore giallognolo in primavera-estate ma bruno in autunno-inverno. Ha una coda corta, ali triangolari e volo un rettilineo.

Origine, diffusione e emigrazione

Lo storno (*Sturnus Vulgaris* L.) è un passereiforme Euroasiatico (Birdlife international 2004) e dell'Africa settentrionale. Esso è stato introdotto in Nord America, in Australia, sud Africa e Nuova Zelanda ove si è ambientato perfettamente. In Italia, i primi avvistamenti furono registrati in Friuli verso la fine dell'Ottocento da cui si è diffuso in tutto il territorio Nazionale. In Italia, in parte è stanziali; nidificante ed in parte migratore-svernante (Giacchini et al., 2007; Andreotti et al., 1997).

Secondo la Birdlife International (scheda di specie sul web) la consistenza Euroasiatica è stimata intorno ai 300.000.000 di individui adulti con concentrazioni decrescenti nella parte settentrionale della zona orientale (Francia e Turchia orientale) mentre, Johnson e Glahn (1994) riportano una popolazione di 600.000.000 di soggetti cui 140.000.000 negli USA.

In Italia sono stati stimati da 1 a 3 milioni di coppie (Bird international 2006) che occupano il 54% del territorio con una certa tendenza di estendere l'area di nidificazione verso le regioni del centro sud (Meschini e Frugis, 1993; Tellini Florenzano et al., 1997).

In Italia quota parte della popolazione di storni migratori-svernanti proviene dai territori del centro Europa Balcanica ivi compresa la Russia occidentale (Andreotti 2002). Una parte di questi tra dicembre e gennaio sverna sul nostro territorio, l'altra prosegue per il Nord Africa, le Baleari ed il sud della Francia (Andreotti 1997, Andreotti 2002) ed il ripasso primaverile inizia dalla seconda quindicina di febbraio per finire in aprile.

In Italia, i primi storni migratori giungono a metà agosto, ma i flussi di transito si normalizzano dalla fine di settembre agli inizi di ottobre per culminare tra metà di questo e l'inizio di novembre.

Questo sturnide è una delle specie più adattabili, dallo spiccato comportamento gregario che si manifesta nel periodo post-riproduttivo ed in

particolar modo durante i voli: di migrazione, di spostamenti per la ricerca alimentare, dei posatoi notturni e nelle pasture allorché forma stormi composti anche da migliaia di soggetti.

Spettacolari non solo per numerosità, ma anche per forma sono gli stormi che si dirigono verso i posatoi notturni (dormitori), o quando si aggregano per la partenza o quando sono in migrazione.



Uno stormo di Storni nei pressi di un posatoio di Torre Canne (Br) (foto di M. Lacitignola).

In Italia la situazione inerente la presenza dello *Sturnus Vulgaris* è alquanto complessa in quanto alla popolazione stanziale nidificante, stimata tra 1 e 3 milioni di coppie (Meschini e Frugis, 1993) in autunno inverno si somma quella migratoria.

La maggiore concentrazione di storni stanziali nidificanti si nota nelle regioni del centro nord, parte di questi però, dopo la riproduzione insieme a quelli provenienti dall'est Europa migra in quelle del centro-sud e del nord Africa. Il comportamento migratorio però, sembra essere correlato alla regione di nascita e/o provenienza. Infatti quelli nati nel nord Italia (Piemonte), tendono a spostarsi fino al nord Africa, mentre quelle del centro (Toscana) sono più sedentari, gli altri mostrano comportamento intermedio.

Nel sud Italia, ed in Puglia in particolare questo Neornithe, è presente sia come stanziale-nidificante sia come migratore.

Ovviamente, la densità della popolazione stanziale è distribuita in modo non uniforme sul territorio regionale, anche se in realtà non mancano dati interessanti sulla sua presenza.

Infatti nella provincia di Foggia, l'Osservatorio Faunistico tra l'autunno 2010 e la primavera del 2011 tramite avvistamenti diretti, ha stimato una popolazione tra i 1,8 ed i 2,4 milioni di individui, a questi si possono aggiungere quelli osservati, sempre per avvistamento diretto e con mezzi fotografici dal nostro personale nella provincia di Brindisi nell'autunno 2015 stimati tra 1.200.000 ed 1.500.000 soggetti. Queste cifre sono sicuramente per difetto, in quanto sono state fatte solo nel mese di novembre e presso alcuni posatoi/dormitori (Torre canne, Torre Guaceto ecc.) così come si rileva dalle immagini fotografiche riportate.



Foto di M. Lacitignola.





Foto di M. Lacitignola





Alimentazione

Questo "passeridae" può considerarsi onnivoro, poiché adatta la sua dieta alla disponibilità trofica della stagione e del territorio. Comunque in ogni periodo la quota di insetti e/o invertebrati consumata in genere è abbastanza consistente ed in genere non scende mai sotto il 60%. Tra gli invertebrati figurano i Ditteri (34%) ed i coleotteri (29,9%) (Trotta,1999). La restante parte a seconda della stagione è composta da frutti coltivati (uva, olive ciliegie ecc.), selvatici (bacche, lentisco ecc.), e/o da prodotti cerealicoli.

Un individuo adulto può utilizzare mediamente anche 10 drupe di olive al giorno (ecologia-urbana.com) che tenuto conto del peso medio di 2,1 -2,5 g per drupa delle cultivar da olio (frantoiana, coratina ecc.) porta ad un consumo pro-capite compreso tra i 21,0 e i 25,0 gr al giorno circa. Questo, in base alle abitudini gregaria ed alla numerosità degli storni, la specie può arrecare veri danni non solo alla olivicoltura da olio, ma anche alle coltivazioni erbacee, cerealicole ivi comprese quelle ad uso zootecnico quale l'orzo ecc., che per la facilità di approvvigionamento entrano nella dieta dello *Stornus Vulgaris* (Feare e Mc Ginnity 1986).

Infatti, nelle colture situate nei pressi dei "posatoi notturni" o "roost", il prelievo oscilla tra lo 0,25 % e l'1,6% della produzione totale (White et al., 1985), con perdita di raccolto di cereali stimato tra 0,4% ed il 3,8



Foto di M. Lacitignola.



Foto di M. Lacitignola.

% (Johnson e Glahn, 1984) anche se i danni possono raggiungere il 14% nelle aree site entro i 16 km dai grandi dormitori ove le semine sono state tardive.

Anche gli alimenti zootecnici quando sono di facile accesso possono subire danni fino al 12% (Feare, 1980) anche da inquinamento da deiezioni (Johnson e Gladin, 1994), quindi veicoli di patologie e/o cause di un abbassamento e/o rifiuto dei fieni, dei foraggi e/o mangimi da parte del bestiame e quindi riduzione delle produzioni. L'inquinamento da deiezione è sentito anche dagli orticoltori le cui colture sono situate nelle immediate vicinanze dei dormitori come da foto.

Riproduzione

Lo storno si riproduce in primavera, ed è un monogamo stagionale, nidifica nelle cavità degli alberi, ma negli ultimi tempi anche a causa di una certa urbanizzazione della specie, vengono utilizzati fori dalle pareti degli edifici, i coppi o qualunque feritoia o buco che gli consenta l'ingresso.

La coppia resta unita per l'intera stagione riproduttiva, ad ogni covata (max 2-3) depone 5-6 uova dal guscio verde-azzurro, che vengono covate per circa 15 giorni. Dopo la schiusa, i nidiacei vengono alimentati per 20-22 giorni da entrambi i genitori con una dieta sostanzialmente insettivora,

basata su Ditteri e Coleotteri (Trotta 1999). Dopo l'involo dei pulcini, i genitori continuano a seguirli per altri 10-15 giorni per istruirli alla vita selvatica. Solo nei primi giorni dalla schiusa la femmina resta con i piccoli, poi li lascia soli, poiché la notte riposa al dormitorio e torna al nido di giorno per le cure parentali. I giovani raggiungono la maturità sessuale alla stagione successiva a quella nascita a circa 1 anno di età. La mortalità naturale dipende da un insieme di fattori climatici- ambientali che può arrivare al 66% nel primo anno di vita per ridursi al 30-60% negli adulti (Feare, 2001).

In Italia i siti di nidificazione sono concentrati nelle regioni del centro nord, anche se Marzano e Pansera (1996) riferiscono ingenti presenze nel Salento.

Altre notizie circa la presenza dello storno in provincia di Bari ed in particolare nei pressi degli aeroporti regionali sono riportati da Corriero et al., (2010), che riporta avvistamenti tra i 100 ed i 2000 individui, in relazione al mese di osservazione e della zona. Sempre nei mesi novembre e dicembre 2015 da noi è stato censito uno stormo di circa 4000 individui nei pressi di un roost sito nel canalone di Lama Balice. La scelta del roost, da parte di questi uccelli non è certo casuale, poiché viene individuato in base al microclima del luogo (la cui temperatura non supera i 5-10°C di quella del territorio), alla sua ventosità (bassa), ed alla sua sicurezza/tranquillità. Infatti, questa scelta, quasi sempre ricade su filari di alberi, siepo-



Foto di D'Andria.

ni, canneti, riparati dai venti e per lo più situati nelle aree protette e/o nei grandi centri urbani, nei cui pressi al pomeriggio e/o all'imbrunire si può assistere a spettacolari coreografie di volo fatte dagli stormi formati da centinaia e/o migliaia di individui che "picchiano" sui posatoi/dormitori, ove in modo chiassoso si contendono i posti migliori, che, generalmente sono sempre quelli situati al centro più in alto, perché oltre ad essere più sicuri sono anche i più igienici, poiché i soggetti appollaiati in alto non rischiano di essere imbrattati dagli escrementi degli altri. Il guano derivato dal numero enorme di storni che usano i posatoi urbani, crea a livello igienico sanitario urbano non pochi problemi sia economici che igienici.

Danni

Come già accennato, lo *Stornus Vulgaris* L. è un onnivoro e la sua dieta per circa il 60% è formata da insetti e la restante parte è rappresentata da vegetali che coinvolgono colture arboree, da frutti come: uva, ciliegie, olive; erbacee cerealicole come: grano, orzo, fieni ecc., destinati all'alimentazione animale ed orticole.



Foto di F. Giannico.

In ogni stagione questo uccello consuma grandi quantità non solo di insetti ma può alimentarsi anche di frutti, semi e/o drupe già infestate da parassiti (Stewart 1973; Okurut-Akoel et al., 1990; Fortuna 1991) per questo, sarebbe da considerarlo un buon alleato.

Ma, quando rivolge le sue attenzioni alimentari ai frutti dell'arboricoltura pregiata come ciliegie, uva, olive ecc., questo diventa un problema, soprattutto in quelle aree ove si verificano alte concentrazioni di storni, è il caso di quelle colture che si trovano nelle aree protette, la cui valutazione dei danni spetta all'agronomo estimatore.

Altro inconveniente serio è rappresentato dai roost urbani (piazze e strade alberate, fermate di autobus ecc.) ove il guano che si accumula sui marciapiedi e panchine li rende scivolosi e maleodoranti con relativo degrado del decoro.

Al tal punto si ricordi che un soggetto può produrre circa 40g di feci al giorno e che accumuli di tre anni possono sviluppare l'*Histoplasma Capsulatum* che nell'uomo provoca l'*Histoplasmosi* (Feare 1985), non solo, ma alcune indagini evidenziano la possibilità di trasmettere il virus della gastroenterite (TGE) presente nell'apparato digerente dello storno infetto e restare vitale nelle feci (Johnson e Glahn 1994).

Come prevenire i danni

La prevenzione dei danni è sostanzialmente un problema di gestione delle popolazioni di storni, del loro comportamento e dall'ambiente da loro occupato di cui sono responsabili le Regioni, gli Enti parco ecc., che comunque sono vincolati all'osservazione delle leggi esistenti (legge 157/92 ecc.). Esso è basato su sistemi di discussione e di protezione. Nel caso della dissuasione esistono dissuasori ottici ed acustici. Tra i primi si ricordano:

- gli spaventapasseri;
- le sagome di rapaci;
- gli occhi ad iride rossa di 16.5 cm e palloni predatori;
- dispositivi laser.

Tra i secondi sono compresi:

- i clacson, barattoli urtanti;
- petardi;
- cannoncini a GPL;
- amplificatori del richiamo di angoscia.

L'efficacia del mezzo dissuasivo dipende dal modo e dal tempo di impiego poiché, quasi tutti, dopo un certo periodo portano all'assuefazione. Nei sistemi di protezione, figurano le tecniche di limitazione dei siti di nidificazione mediante restringimento delle capacità di nidificazione e/o di accesso con reti anti ingresso (intrusione) e l'uso di reti anti passero e/o protettive particolarmente adatte alla protezione dei frutteti e degli ortaggi le quali hanno un rapporto costo/beneficio tanto più favorevole quanto più pregiate e ad alto reddito sono le colture come quelle orticole e arboree. Le reti di protezione nonostante i costi d'investimento iniziali, sembrano di gran lunga più efficaci di tutti gli altri sistemi di dissuasione, poiché migliorano il microclima (effetto frangivento) e consentono ai frutti una normale maturazione sulla pianta.

N.B. - I dati da noi riportati circa la consistenza dello stormo nella provincia di Brindisi, sono parziali e derivano da un limitato numero di sopralluoghi, pertanto sono da considerarsi provvisori e certamente stimati per difetto e necessitano sicuramente di essere confermati da indagini più appropriate.



Foto di M. Lacitignola.

BIBLIOGRAFIA

- Andreotti A., Bendini L., Piacentini D., 1997. Fenologia e origine delle popolazioni di storno (*Sturnus vulgaris*) che transitano e svernano in Italia. *Avocetta*, 21: 198-205.
- Andreotti A., Bendini L., Piacentini D., Spina, F., 1999. The role of Italy within the Song Thrush (*Turdus philomelos*) migratory system analysed on the basis of ringing-recovery data. *Die Vogelwarte*, 40: 28-51.
- Andreotti A., Baccetti N., Perfetti A., Besa M., Genovesi P., Guberti V., 2001. Mammiferi e Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. *Quad. Cons. Natura*, 2, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Andreotti A., 2002. L'origine delle popolazioni di storni che interessano le nostre città. *Igiene alimenti, disinfezione & igiene ambientale*. Suppl. n. 4/2002. MO.ED.CO. S.r.l., Milano: 6-9.
- Belant J. L., Woronecla P. P., Dolbeer R. A., Seamans W., 1998. Ineffectiveness of five commercial deterrents for nesting starlings. *Wildlife Soc Bull*, 26: 264-268.
- BirdLife International, 2006. Species factsheet: *Sturnus vulgaris*. from <http://www.birdlife.org>.
- Caccamise, Donald F., 1990. Communal starling roosts: implications for control." *Proceedings of the Fourteenth Vertebrate Pest Conference 1990*.
- Cignini E. et al., 1998. I Vertebrati della 'Cervel-letta', un area umida relittuale ad elevata ricchezza di specie all'interno della città di Roma: proposte di gestione. *Atti 1° Conv. naz. Fauna urbana*, 283-286.
- Clergeau P., 1995. Importance of multiple scale analysis for understanding distribution and for management of an agricultural bird pest. *Landscape and Urban Planning*, 31: 281-289.
- Clergeau P. & Simonnet E., 1996. Microclimate in communal roost sites of starlings *Sturnus vulgaris*. *Journal für Ornithologie* 137.3: 358-361.
- Corbi F., Pinos F., Trotta M., Di Lieto G., Cascianelli D., 1999. La migrazione post-riproduttiva dei rapaci diurni nel promontorio del Circeo (Lazio). *Avocetta* 23: 13.

Corriero G., Sorino R., La Gioia G., Scorzano S., Marra M., 2010. Studio della consistenza ornitica nell'aeroporto di Bari "Karol Wojtyła" per la prevenzione del rischio di bird strike. *Relazione tecnica. Dipartimento di Biologia Università di Bari. Aeroporti di Puglia.*

Corriero G., Sorino R., La Gioia G., Scorzano S., Marra M., 2010. Studio della consistenza ornitica nell'aeroporto di Foggia "Gino Lisa" per la prevenzione del rischio di bird strike. *Relazione tecnica. Dipartimento di Biologia Università di Bari. Aeroporti di Puglia.*

Corriero G., Sorino R., La Gioia G., Scorzano S., Marra M., 2010. Studio della consistenza ornitica nell'aeroporto di Grottaglie "Marcello Arlotta" per la prevenzione del rischio di bird strike. *Relazione tecnica. Dipartimento di Biologia Università di Bari. Aeroporti di Puglia.*

Corriero G., Sorino R., La Gioia G., Scorzano S., Marra M., 2010. Studio della consistenza ornitica nell'aeroporto di Grottaglie "Papola Casale" per la prevenzione del rischio di bird strike. *Relazione tecnica. Dipartimento di Biologia Università di Bari. Aeroporti di Puglia.*

Feare, C. J., & Summers R. W., 1985. Birds as predators on rocky shores. *The ecology of rocky coasts*, 249-264.

Feare C. J. & McGinnity N., 1986. The relative importance of invertebrates and barley in the diet of Starlings *Sturnus vulgaris*. *Bird Study* 33: 164-167.

Feare C. J., & Douville de Franssu P., 1992. The starling in Europe: multiple approaches to a problem species.

Feare C. J., et al., 1995. Is the distribution of Starlings *Sturnus vulgaris* within roosts determined by competition?" *Ibis* 137.3: 379-382.

Feare, C. J. 2001. The starling problem in cities and countryside: management experiences 209.

from Europe. In: *Specie ornitiche problematiche: biologia e gestione nelle città e nel territorio* (Ed. by M. Dinetti), pp. 82-88. Firenze: Atti 2° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana.

Ferri M., Fratello B., Santini C., 1997. Biodiversità a Modena e dintorni nel XX secolo.

Fortuna P., 1991. Studio sull'alimentazione della popolazione di storni svernante nella città di Roma. *Avocetta*, 15: 25-31.

- Fortuna P. & Alleva E., 1994. Analisi dei metodi di controllo delle popolazioni urbane di Storno, *Sturnus vulgaris*. *Acta Medica Veterinaria* 40, 43-55.
- Frings H. and Jumber J., 1954. Preliminary studies on the use of a specific sound to repel starlings (*Sturnus vulgaris*) from objectionable roosts. *Science* 119.3088, 318-319.
- Giacchini P. (a cura di), 2007. Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Ancona. *Provincia di Ancona*.
- Hamilton III, W.J. & Gilbert W.M., 1969. Starling dispersal from a winter roost. *Ecology*, 886-898.
- Heisterberg J. F., et al., 1984. Movements of radio-instrumented blackbirds and European starlings among winter roosts. *The Journal of wildlife management*, 203-209.
- Johnson J. & Glahn J. E., 1994. European starlings. pp E109-E120 in S. E. Hygnstrom, R. M. Tirnrn, and G. E. Larson, editors. *Prevention and control of wildlife damage*. University of Nebraska Cooperative Extension Service, Lincoln, USA.
- Kelty M. P. & Lustick S. I., 1977. Energetics of the Straling (*Sturnus Vulgaris*) In a Pine Woods. *Ecology*, 1181-1185.
- Lyon L. A. & Caccamise D. F., 1981. Habitat selection by roosting blackbirds and starlings: management implications. *The Journal of Wildlife Management*, 435-443.
- Marzano G. & Panzera S., 1996. Prima nidificazione di Storno *Sturnus vulgaris*, in Salento (Puglia). *Riv. Ital. Orn.*, 65: 149-150.
- Meschini E. & Frugis S., 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Istituto nazionale per la fauna selvatica*, 346.
- Okurut-Akol, Flavian H., Dolbeer R. A., Woronecki P. P, 1990. Red-winged blackbird and starling feeding responses on corn earworm-infested corn. *Proceedings of the Fourteenth Vertebrate Pest Conference*.
- Peach W. J. & Fowler J. A., 1989. Movements of wing-tagged starlings *Sturnus vulgaris* from an urban communal roost in winter. *Bird Study* 36.1: 16-22.

Russo G., et al., 1997. Risultati di una indagine conoscitiva sui dormitori urbani di storno, *Sturnus vulgaris* L. ed aspetti antropozoonosici. *Annali Facoltà Medicina Veterinaria Parma*, 17: 127-144.

Santini S., 1999. Lo storno. Come limitare i danni alle coltivazioni agricole. *U.O. Fauna e Prevenzione Danni. Provincia di Reggio Emilia*.

Spanò S., Truffi G., Galli L., 2001 - Status dello Storno *Sturnus vulgaris* svernante in Liguria e impatto sulle attività antropiche - *Regione Liguria, Genova*, 46.

Stewart, P. A. 1973. Replacement of cavity-hunting starlings and house sparrows after removal. *The Wilson Bulletin*, 85, 291-294.

Summers R. W., Westlake G. E., Feare C. J., 1987. Differences in the ages, sexes and physical condition of starlings *Sturnus vulgaris* at the centre and periphery of roosts. *Ibis* 129.1: 96-102.

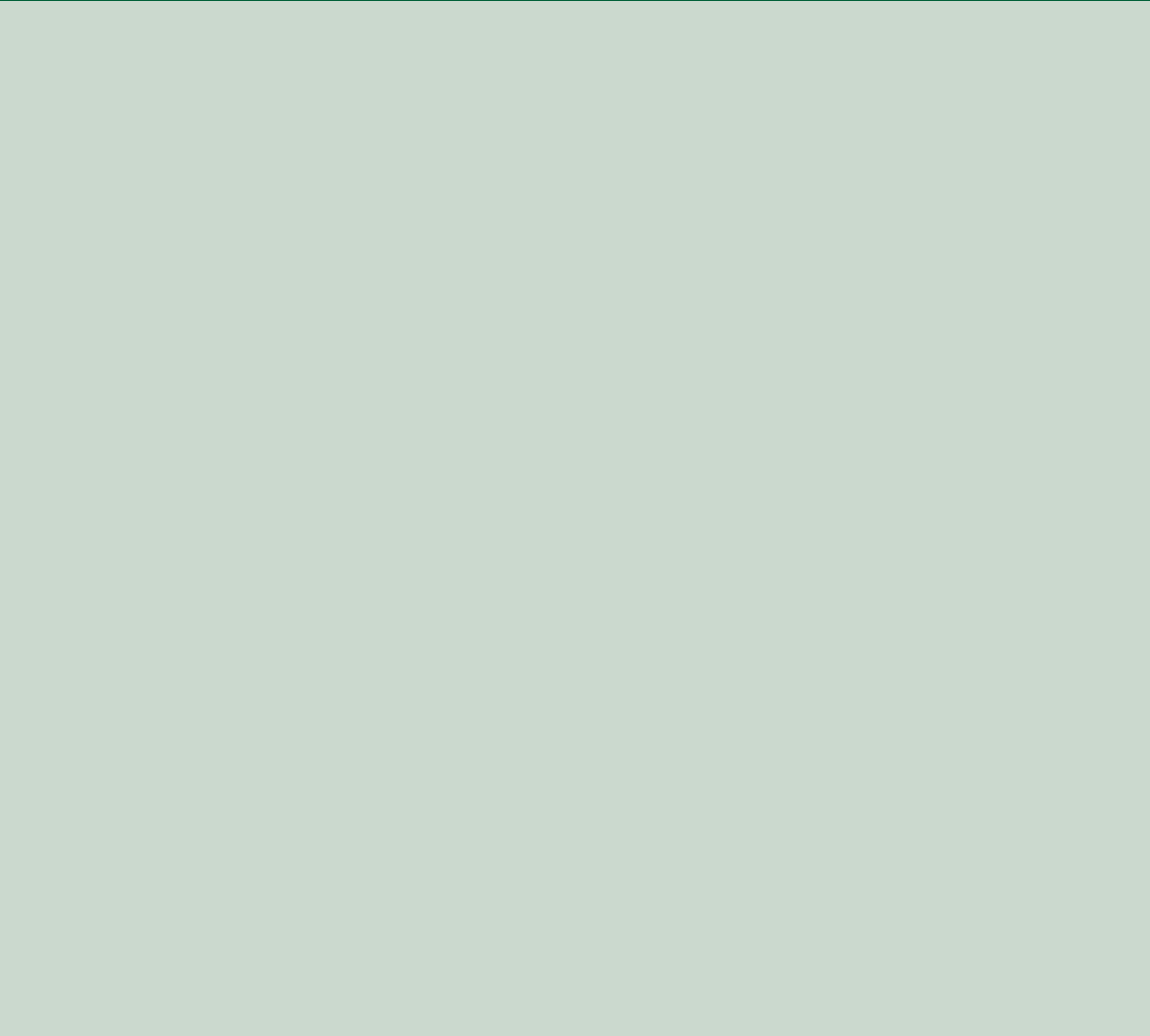
Tahon, J., 1980. Attempts to control starlings at roosts using explosives. *Bird problems in agriculture*, 56-68.

Ward P. & Zahavi A., 1973. The importance of certain assemblages of birds as "information-centres" for food-finding. *Ibis* 115.4: 517-534.

White S. B., Dolbeer R. A., Bookhout T. A., 1985. Ecology, bioenergetics, and agricultural impacts of a winter-roosting population of blackbirds and starlings. *Wildlife Monographs*, 3-42.

Wright E. N., Inglis I. R., Feare C. J., 1980. Bird problems in agriculture: the proceedings of a conference Understanding agricultural bird problems held at Royal Holloway College, *University of London*. No. 23. Croydon: BCPC Publishers.

Yoram Y.T., Imber A., Otterman J., 1977. The microclimate of winter roosts of the starling *Sturnus vulgaris*. *Ibis* 119.3: 366-368.



**MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE
DELLO STORNO (STURNUS VULGARIS)
E VALUTAZIONE DEI DANNI CAUSATI
ALLE COLTIVAZIONI AGRICOLE IN PUGLIA**

PARTE 2

Monitoraggio della popolazione dello Storno (*Sturnus vulgaris* L.)

*La Gioia G., Marzano G., Lacitignola M.,
De Vito N., Cagnetta P., Tarricone S.*

Localizzazione dei principali siti di aggregazione notturna

Nel primo anno di monitoraggio si sono consolidate ed aggiornate sia le informazioni bibliografiche sia quelle inedite dei partecipanti alla ricerca in merito alla distribuzione invernale dello Storno in Puglia. Nel terzo anno di monitoraggio, inverno 2018-2019, la localizzazione in Puglia dei principali siti di aggregazione notturna degli Storni è stata effettuata, come nell'anno precedente, attraverso due principali metodi.

Il primo, indiretto, si è avvalso di una fitta rete di collaboratori (collegli, cacciatori, birdwatcher, agricoltori, addetti alla vigilanza di aree naturali o protette, ecc.), già realizzato negli anni precedenti, a cui sono state chieste informazioni circa la presenza/assenza di tale specie in determinate aree della Regione, sistematicamente durante tutto il periodo di indagine.

Il secondo metodo è consistito, invece, nella verifica diretta della presenza degli Storni sia come riscontro delle informazioni ricevute dai collaboratori sia secondo un piano di campionamento che prevedeva il sopralluogo periodico da parte di almeno uno dei partecipanti alla ricerca nei siti di *roost* selezionati, sulla scorta delle informazioni già note e frutto dell'esperienza maturata negli anni di attività scientifica svolta sul territorio regionale.

In base alle attività del gruppo di ricerca, sono stati censiti i seguenti *roost*:

- Lesina (FG)
- Lago Salso - Manfredonia (FG)
- Valle San Floriano - Zapponeta (FG)
- Torre Guaceto (BR)
- Torre Canne (BR)
- Loc. Ariscianne - Barletta (BT)

- Fiume Grande - Brindisi (BR)
- Fiume Lato e Pinete dell'Arco Jonico (TA)
- Palude del Conte (LE)
- Alimini (LE)
- Le Cesine (LE)
- Palude Baia Verde (LE)
- Bacini di Ugento (LE).

Stima della consistenza numerica della specie e dell'andamento stagionale

I due metodi di ricerca sopra indicati hanno permesso di individuare i roost che ospitavano la maggior parte della popolazione svernante di Storni, così da procedere al loro censimento periodico, al fine di ottenere una buona indicazione della consistenza numerica della popolazione svernante nell'intera regione.

Poiché lo Storno effettua i *roost* preferenzialmente all'interno di vasti canneti o nelle folte chiome degli alberi, spesso in boschi, non è possibile contarli una volta che si sono posati. Per il conteggio si è quindi utilizzato il metodo di stima suggerito da Bibby *et al.* (2005), e già utilizzato nei primi anni di ricerca, metodo applicato durante le ultime fasi di avvicinamento degli stormi di uccelli al roost e prima di eventuali voli di spostamento all'interno dello stesso sito. Questa tecnica prevede la stima o il conteggio di un "gruppo" di uccelli interno allo stormo (ad esempio 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1.000 o più uccelli), in funzione della dimensione dello stormo e della dimensione degli uccelli. Il "gruppo" è quindi usato come unità di riferimento per quantificare il numero degli altri uccelli che costituiscono lo stormo. Durante il censimento, facilitato comunque dalla sua consistenza monospecifica, si è prestata particolare attenzione quando lo stormo mostrava differenti densità.

Per la stima numerica dei *roost* si sono impiegati, per ogni sito, da 1 a 6 rilevatori in contemporanea distribuiti su di un massimo di 3 punti predeterminati. I rilevatori si sono posizionati a partire da 2 ore prima del tramonto e, quindi, in tempo utile per poter osservare tutti gli esemplari che afferivano al roost monitorato.

I principali roost sono stati censiti periodicamente nel corso dei mesi di indagine al fine di comprendere meglio l'andamento numerico temporale della popolazione svernante in Puglia.

I censimenti effettuati nei roost sono elencati nella tabella 1.

Tabella 1 - Date e luoghi degli appostamenti sui roost e stima del numero di uccelli in entrata

Data	Sito	Esito
12 ott	Torre Guaceto (BR)	Vuoto
16 ott	Fiume Grande	Vuoto
25 ott	Lago Salso	Vuoto
	Lago di Lesina	Vuoto
14 novembre	Lago Salso (FG)	Vuoto
	Valle di San Floriano (FG)	1.000.000
19 novembre	Torre Guaceto (BR)	2.000.000
30 novembre	Loc. Ariscianne (Barletta)	Vuoto
3 dicembre	Loc. Le Cesine (Lecce)	Vuoto
4 dicembre	Palude del Conte (Lecce)	Vuoto
7 dicembre	Lago Salso (Foggia)	100.000
	Valle di San Floriano (Foggia)	6.000.000
14 dicembre	Loc. Le Cesine (Lecce)	Vuoto
	Loc. Alimini (Lecce)	Vuoto
19 dicembre	Torre Guaceto (Brindisi)	Vuoto
21 dicembre	Torre Canne Loc. Terme (Brindisi)	2.500.000
28 dicembre	Costa Jonica Tarantina (Foce fiume Lato; Foce Torrente Galaso; Foce Fiume Patemisco)	Vuoto
11 gennaio	Torre Canne Loc. Terme (Brindisi)	3.000.000
15 gennaio	Bacini di Ugento (Lecce)	Vuoto
16 gennaio	Lago Salso (Foggia)	7.000.000
17 gennaio	Costa Jonica Tarantina (Foce fiume Lato; Foce Torrente Galaso; Foce Fiume Patemisco)	Vuoto
22 gennaio	Palude del Conte (Lecce)	Vuoto
24 gennaio	Loc. Le Cesine (Lecce)	Vuoto
25 gennaio	Loc. Alimini (Lecce)	Vuoto
1° febbraio	Fiume Grande (Brindisi)	Vuoto
7 febbraio	Baia Verde	20.000
11 febbraio	Torre Colimena (TA)	Vuoto
13 febbraio	Lago Salso (Foggia)	3.000.000
	Valle di San Floriano (Foggia)	Vuoto
20 febbraio	Torre Canne Loc. Terme (Brindisi)	2.700.000
	Torre Guaceto (Brindisi)	Vuoto
6 marzo	Lago Salso (Brindisi)	Vuoto
13 marzo	Torre Canne Loc. Terme (Brindisi)	Vuoto

Durante questa attività, nei *roost* di maggiore dimensione, si è potuto studiare con attenzione il territorio, osservare le principali direzioni di provenienza degli animali che costituivano il roost ed individuare, quindi, i migliori siti di osservazione per le successive osservazioni, tali da rendere più accurata la stima numerica.

Spostamenti diurni - distanze e direzioni dall'area di roost

Durante le ore diurne sono stati effettuati numerosi sopralluoghi per individuare le aree trofiche o di pastura degli esemplari che venivano censiti al dormitorio. Al fine di dare un quadro sintetico delle osservazioni nel vasto territorio regionale, le stesse sono state raggruppate e, quindi, rappresentate nelle particelle di 10 km di lato del reticolo UTM che si sovrappone alla Puglia (figura 1).

I sopralluoghi sono stati spesso avviati a partire dalle aree prossime a quelle di roost; successivamente i rilevatori, ripartiti su un numero di autoveicoli da 1 a 3, si sono spinti in più direzioni, allontanandosi per indagare su di una più vasta porzione di territorio. Durante questi spostamenti, inoltre, sono state effettuate frequenti interviste ad agricoltori o residenti delle zone visitate, al fine di acquisire informazioni indirette sulla presenza e le abitudini dello Storno.

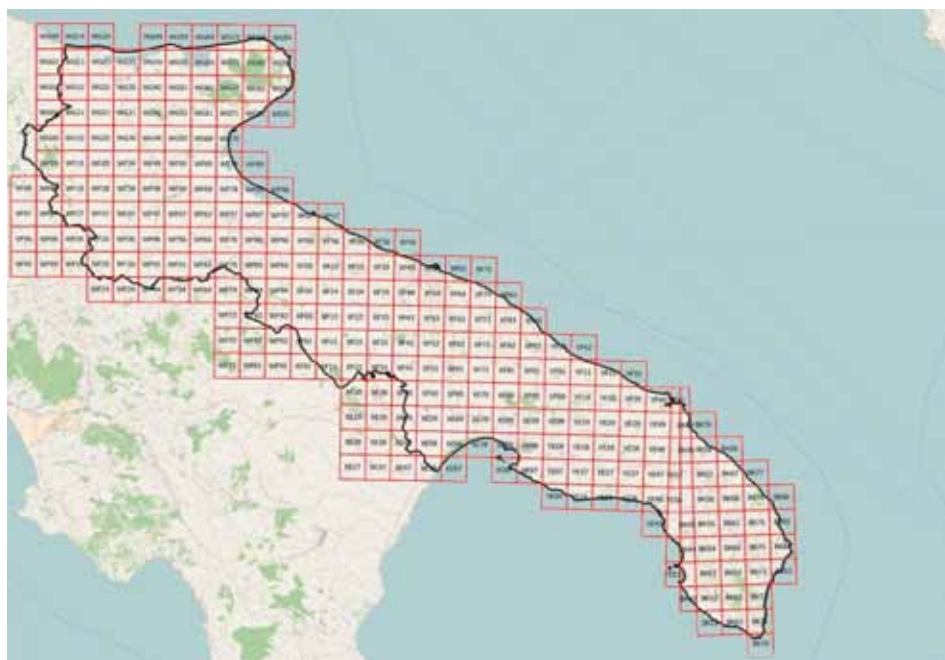


Figura 1.

Le principali osservazioni diurne effettuate sono elencate di seguito (tabella 2).

Tabella 2 - Resoconto delle principali osservazioni effettuate

Data e ora	Particella	N° esemplari e note
26 OTT - 12.41	YE59	Circa 20.000 storni in pastura in campi incolti
05 NOV - 13.06	BK49	Circa 40.000 storni in volo tra gli ulivi
06 NOV - 15.52	BK67	10.000 in volo tra gli uliveti
06 NOV - 16.10	BK57	5.000 in volo tra gli uliveti
06 NOV - 16.30	BK67	100.000 in volo pre-roost
09 NOV - 10.30	YF02	500.000 in volo tra uliveti
10 NOV - 11.30	YF03	50.000 in volo tra uliveti
20 NOV - 08.30	BK77	20.000 in volo da nord verso sud
21 DIC - 15.52	BK77	20.000 in pastura tra giardini e incolti
1° GEN - 15.30	YF31	1.000.000 in volo pre-roost
11 GEN - 14.20	YF02	10.000 su Fasano
17 GEN - 16.05	YF30	3/4.000 Storni in volo pomeridiano
20 GEN - 10.30	YF11	15.000 Storni dentro uliveto
13 FEB - 11.50	XF93	50.000 in volo tra campi e uliveti
13 FEB - 11.30	XF84	10.000 in volo tra uliveti
3 MAR - 17.45	WG51	20.000 in volo sul Gargano
11 MAR - 17.30	XF64	50.000 in volo pre-roost

Alimentazione e colture suscettibili di danneggiamento.

Durante l'attività di monitoraggio diurno, quando sono stati osservati esemplari di Storni in attività diverse da quelle del volo di spostamento, ci si è fermati per raccogliere informazioni in merito all'attività svolta e agli ambienti frequentati. Per l'osservazione si sono utilizzati idonei strumenti ottici (binocoli e cannocchiali) e fotografici (macchina fotografica con teleobiettivo e videocamera).

Risultati

I principali roost di Storno sono stati individuati in provincia di Foggia nelle località Lago Salso e Valle San Floriano, in provincia di Brindisi nelle località Torre Guaceto e Torre Canne. Dormitori minori sono stati osservati nelle località di Ariscianne (BA), Lago di Lesina (FG), Palude Baia Verde – Gallipoli (LE), Foce fiume Lato e Torrente Galaso (TA) consistenti principalmente in storni stanziali (figura 2).



Figura 2 - Localizzazione dei principali siti di aggregazione notturna (roost) nella regione.

La popolazione di Storno censita in Puglia nella stagione 2018-2019 è stata stimata in circa 10.000.000 di esemplari, principalmente dislocati nei roost di Torre Guaceto (Br) e Lago Salso (Fg).

Tra ottobre e novembre le maggiori concentrazioni di storni al dormitorio sono state censite presso la Valle di San Floriano (FG) e Torre Guaceto (BR) rispettivamente con 1.000.000 e 2.000.000 individui. Nel mese di dicembre, come prevedibile, si è registrato un sensibile incremento di animali e le maggiori concentrazioni si sono avute presso Valle San Floriano (FG) e Torre Canne (BR) rispettivamente con 6.000.000 e 2.500.000. A gennaio si è avuto un ulteriore incremento della popolazione, a Torre Canne (Br) sono stati censiti 3.000.000 e a Lago Salso (Fg) 7.000.000. Come prevedibile nel mese di febbraio la maggior parte della popolazione di storni ha iniziato la sua migrazione, svuotando i dormitori, tanto che negli appostamenti di marzo si sono osservati solo i pochi storni stanziali.

Gli spostamenti registrati nel corso di quest'anno di osservazione rientrano nella normale dinamica dello svernamento della specie che si adatta alle differenti condizioni.

Consistenza numerica della specie nella regione e suo andamento nel corso della stagione dello svernamento

Si deve tener presente, infatti, che la localizzazione dei dormitori varia notevolmente negli anni. In passato (anni 80-90), nella provincia di Lecce erano presenti dormitori molto importanti che si formavano sia nei canneti sia nei boschi e lo stesso accadeva nella provincia di Taranto, con dormitori formati in pineta.

Improvvisamente ed inspiegabilmente, intere aree geografiche sono state completamente evitate dallo Storno, sebbene le condizioni ambientali non siano variate in maniera evidente. Probabilmente lo Storno si riunisce in dormitori in funzione della localizzazione dei siti di alimentazione o viceversa, una volta trovato uno idoneo, lo adotta come dormitorio qualora nelle vicinanze sia disponibile cibo in abbondanza. Sempre nella provincia di Lecce, dopo la scomparsa dei contingenti svernanti, si è verificata la comparsa di coppie nidificanti che hanno formato, col trascorrere degli anni, piccole colonie stanziali.

Dalle osservazioni effettuate durante le attività di monitoraggio, è possibile dedurre che gli storni abbandonano i roost subito dopo l'alba, dirigendosi velocemente verso le aree di alimentazione.

Durante il monitoraggio delle due principali aree di dormitorio nella Puglia, Lago Salso-San Floriano (FG) e Torre Guaceto-Torre Canne (BR), è stato riscontrato che questi animali possono percorrere lunghe distanze, anche fino a 100 km, durante le quali tendono a disperdersi in gruppi più piccoli, sebbene soprattutto nel Brindisino si siano avvistati gruppi in alimentazione costituiti da qualche decina di migliaia di esemplari, presumibilmente a causa della minor distanza percorsa (figura 3).

Un'altra importante peculiarità è stata riscontrata relativamente alla direzione di allontanamento dai roost. Tale direzione, nel corso della stagione dello svernamento, è rimasta invariata in entrambi i siti rilevati. Infatti, per il sito più settentrionale, durante tutto il periodo di svernamento gli esemplari di Storno si sono diretti verso nord ed ovest, raggiungendo quasi i Monti Dauni, durante questo periodo, gli uccelli hanno abbandonato quasi completamente le aree limitrofe a quelle dove effettuavano il dormitorio, caratterizzate da estesi e ininterrotti seminativi.

Gli storni del brindisino, d'altro canto, hanno occupato dapprima le aree litoranee a sud-est e successivamente una più ampia area, posta da nord-ovest a sud-ovest, pur continuando sempre a frequentare anche aree

limitrofe a Torre Guaceto e Torre Canne, orientativamente entro un raggio di 30 km.

La ricerca degli storni al di fuori dei siti di roost ha portato ad interessanti risultati in merito agli habitat utilizzati e, soprattutto, all'alimentazione della specie.

Gli storni sono stati avvistati prevalentemente in aree a mosaico con oliveti, vigneti e seminativi (ortive, cereali, incolti), a volte anche in vicinanza di centri abitati o di insediamenti aziendali agricoli. Tuttavia non sono mancate le osservazioni anche in oliveti estesi e continui.

In merito all'alimentazione, si è potuto accertare che gli storni, sebbene siano prevalentemente insettivori, si nutrano anche di fonti vegetali come drupe (olive, bacche di alloro ecc.), frutti carnosi (fico d'india e acini d'uva appassiti) e semi di cereali prelevati durante la semina. Ciononostante, la presenza degli storni nelle colture sopra menzionate non implica che tali esemplari si nutrano esclusivamente delle loro produzioni: è stata accertata, infatti, la presenza di un elevato numero di storni anche in oliveti e vigneti già oggetto di raccolta completa da parte dell'uomo. Tale circostanza è spiegabile col fatto che tali uccelli ricercano il loro nutrimento nel terreno, facilmente raggiungibile a causa della scarsa o assente vegetazione erbacea. È stato inoltre accertato come gli storni ricerchino attivamente le loro prede anche nelle screpolature della corteccia della vite.

In merito all'utilizzo delle olive come fonte alimentare, è stato verificato che, se le olive sono di piccole dimensioni, possono essere ingoiate intere direttamente sull'albero, mentre le varietà aventi drupe di dimensioni maggiori, come altri vegetali di analoga grandezza, sono trasportate nel becco in aree caratterizzate da buona visibilità, quali cavi di elettrodotti o terreni aperti con vegetazione rada, dove le olive sono gradualmente spolpate ed ingerite.

Un'altra importante attività svolta dagli storni nelle ore diurne riguarda il lavaggio delle penne che avviene sia attraverso il bagno in pozze sia bagnandosi sulla vegetazione erbacea umida di prima mattina.

Conclusioni

L'attività di ricerca nei tre anni di monitoraggio ha fornito utili risultati sia in termini di informazioni sulla biologia dello Storno in Puglia sia sulle bontà delle tecniche di censimento utilizzate.

Nonostante le difficoltà incontrate nella quantificazione delle dimensioni dei roost (a causa dei repentini cambi di località effettuati da questa specie) si è potuto stimare in circa 10 milioni la popolazione di storni svernanti in Puglia nell'inverno 2018/2019.

L'ubicazione dei dormitori in Puglia influenza solo parzialmente la distribuzione delle aree di foraggiamento in quanto gli storni possono raggiungere aree trofiche distanti anche 100 km dal sito di aggregazione notturna.

Durante l'attività trofica, gli storni possono rimanere fortemente aggregati o abbastanza sparpagliati con gruppetti anche di sole poche decine di unità. L'alimentazione è effettuata in molteplici ambienti coltivati ed incolti, sia aperti sia arborati, ma anche in coltivi in cui sia stato già effettuato il raccolto.

Documentazione Fotografica



Sequenza di alimentazione su olivo da parte di uno Storno (foto di G. Lagioia).

Storni su un vigneto con acini appassiti (foto di G. Lagioia).







Storni in alimentazione su alloro (foto di G. Lagioia).



Storni su un vigneto con acini appassiti (foto di G. Lagioia).



Storni in alimentazione su fichi d'india (foto di G. Lagioia).



Storni in alimentazione su fichi d'india (foto di G. Lagioia).



Esempi di aree aperte utilizzate dagli storni per l'alimentazione (incolto e stoppie) (foto di G. Lagioia).





*Esempi di aree aperte utilizzate dagli storni per l'alimentazione (incolto e stoppie)
(foto di G. Lagioia).*



Storno in alimentazione sui tronchi di vite (foto di G. Lagioia).



Foto di G. Lagioia.



Gli storni frequentano un'area aperta con vegetazione erbacea umida per lavarsi il piumaggio (foto di G. Lagioia).



Foto di G. Lagioia.



Esempi di aree aperte dove gli storni si portano per ingerire cibo vegetale di maggiori dimensioni (foto di G. Lagioia).



Esempi di aree aperte dove gli storni si portano per ingerire cibo vegetale di maggiori dimensioni (foto di G. Lagioia).



Storni mentre fanno il bagno nelle pozzanghere di una strada sterrata (foto di M. Lacitignola).

BIBLIOGRAFIA

Andreotti A., Bendini L., Paiacentini D., 1997. Fenologia e origine delle popolazioni di storno (*Sturnus vulgaris*) che transitano e svernano in Italia. *Avocetta*, 21: 198-205.

Andreotti A., 2002. L'origine delle popolazioni di storni che interessano le nostre città. *Igiene alimenti, disinfestazione & igiene ambientale*. Supplemento al n. 4/2002. MO.ED.CO. S.r.l., Milano: 6-9.

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S., 2000. *Bird Census Techniques*. Second edition.

Elsevier Academic Press, London: pp. 302.

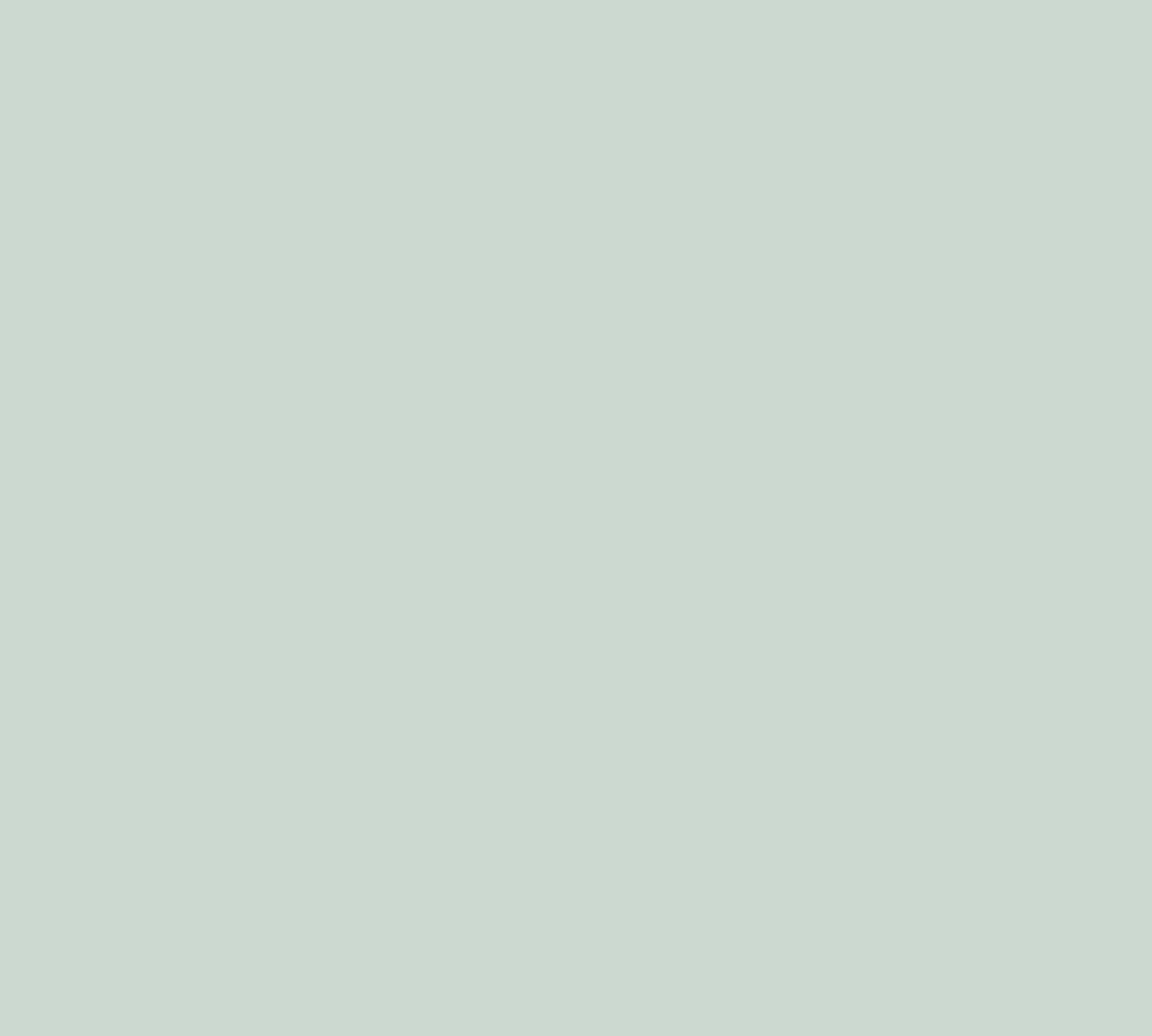
BirdLife International, 2006. Species factsheet: *Sturnus vulgaris*, downloaded from <http://www.birdlife.org>.

Giacchini P (a cura di), 2007. *Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Ancona*. Provincia di Ancona.

Marzano G. & Panzera S., 1996. Prima nidificazione di Storno *Sturnus vulgaris*, in Salento (Puglia).

Riv. Ital. Orn. 65: 149-150.

Meschini E & Frugis S., 1993. *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, 346.



**MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE
DELLO STORNO (STURNUS VULGARIS)
E VALUTAZIONE DEI DANNI CAUSATI
ALLE COLTIVAZIONI AGRICOLE IN PUGLIA**

PARTE 3

Valutazione dei danni causati alle coltivazioni agricole in Puglia dallo Storno (*Sturnus vulgaris* L.)

Fucilli V., Bozzo F., Maringelli G., Petrontino A.

1. Premessa

2. I danni provocati dallo Storno

3. Metodologia per la rilevazione e determinazione del danno

4. Risultati dell'indagine

5. Considerazioni conclusive

6. Possibili futuri sviluppi dell'attività di ricerca

Bibliografia

1. Premessa

Lo studio ha come obiettivo la stima del potenziale danno arrecato dalla popolazione degli Storni all'agricoltura pugliese. Data la vastità del territorio oggetto di studio e la molteplice natura dei danni ascrivibili alla specie nei confronti delle diverse colture, nella selezione degli ambiti di indagine si è dovuto adottare un criterio prioritario per poter cogliere sostanzialmente i principali danni che si manifestano nelle aziende delle aree più colpite della regione.

La conduzione dell'indagine è stata orientata in base alle istanze provenienti dagli agricoltori operanti nelle aree prossime ai siti di aggregazione ed in base alle indicazioni provenienti dal monitoraggio della specie, nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio effettuate nelle ultime due annate agrarie.

In generale, la stima del danno provocato dallo Storno risulta estremamente complessa in quanto caratterizzata da una notevole incertezza conseguente all'impossibilità di individuare con esattezza e in via preventiva la distribuzione degli attacchi del volatile. Inoltre, specialmente per gli olivi, molto spesso l'attacco si reitera durante la fase di maturazione e raccolta per cui diviene estremamente difficile attribuire una puntuale responsabilità del danno. In alcune regioni italiane (Liguria e Toscana), al

fine di quantificare la relativa indennità, si è proceduto al riconoscimento del danno sulla base di puntuali stime peritali originate dalle segnalazioni degli agricoltori. Tuttavia non si dispone di simili informazioni che consentano di seguire lo stesso percorso valutativo. Del resto, dal punto di vista estimativo sarebbe comunque più corretto constatare il danno ed individuarne la percentuale per ogni singola pianta, così come avviene per altre tipologie di danni da fauna selvatica (ISPRA, 2011), ma nel caso dello Storno ciò richiederebbe un rilievo al momento dell'attacco, strada operativa poco percorribile in quanto, come detto, gli attacchi si ripetono più volte durante la stagione olivicola e in diverse aree, anche in uno stesso appezzamento.

Per i motivi appena esposti e dato che l'impatto del volatile si ripercuote esclusivamente sulla produzione prossima alla raccolta, il danno è stato quantificato per differenza tra produzione attesa all'inizio della stagione olivicola e produzione realizzata a completamento della stessa.

A causa della non uniformità territoriale del danno, è stata predisposta una analisi spaziale dei dati rilevati al fine di circoscrivere l'areale in cui il comportamento alimentare dell'animale possa presumibilmente aver provocato gli effetti maggiori. Una siffatta analisi ha anche permesso di ottenere un riscontro dei risultati del monitoraggio della specie e di trarre elementi utili da impiegare per impostare al meglio le future campagne di osservazione e controllo della specie.

2. I danni provocati dallo Storno

Le modalità con cui si manifesta il danno da Storno variano in funzione delle coltivazioni attaccate. Le piante di olivo, ad esempio vengono spogliate dell'intera drupa (foto 1 e 2), così come avviene nel caso dei ciliegi. Anche la vite, quando attaccata, manifesta danni consistenti nella sottrazione continua di acini maturi. In realtà, per gli oliveti, specialmente quelli dove è praticata la raccolta da terra, si osserva un'altra tipologia di danno, quella relativa ad una sorta di "sarchiatura" del terreno.

In questa tecnica di alimentazione denominata "*prying*" (Feare) o "*open bill probing*", il becco chiuso è spinto verso la superficie del suolo e poi aperto tramite il movimento verso l'alto della mandibola superiore; in questo modo viene usato per spingere da parte il substrato alla ricerca di invertebrati al suo interno.

Il rimescolamento dello strato superficiale, provocato dalle zampe e dal becco del passeriforme alla ricerca di entomofauna e di drupe, comporta,

necessariamente, ulteriori interventi per la sistemazione delle aiuole (foto 3). Le colture orticole patiscono danni di duplice natura: danno diretto, quando la pianta funge da alimento per il passeriforme e indiretto, quando invece le deiezioni degli uccelli la rendono, di fatto, non più commerciabile. Inoltre si sono verificati danni ai seminativi provocati dal prelievo del seme al momento della sua messa a dimora (foto 4).

Ma i danni non si limitano alle sole coltivazioni; si riscontrano, infatti, danni diretti e indiretti anche agli allevamenti zootecnici, in particolare per quel che riguarda i mangimi che vengono asportati o sporcati con le deiezioni.



Foto 1 - Drupe danneggiate dallo Storno (G. Maringelli 2019).



Foto 2 - Oliveto durante un attacco di Storni in agro di Fasano (G. Maringelli 2019).

Circa la quantificazione dei danni, per quel che concerne il prelievo effettuato a spese delle coltivazioni intorno ai dormitori, White et al. (1985) lo valutano dallo 0,25 all'1,6% della produzione totale, Johnson e Glahn (1994) stimano una perdita del raccolto di cereali dallo 0,4 al 3,8%, sebbene si possano avere danni maggiori (fino al 14%) nei siti posti entro 16 km da grossi dormitori e dove la semina è stata tardiva.

In Liguria è stata ipotizzata una presenza (stimata per eccesso) di 500.000 Storni svernanti per 80 giorni e un prelievo giornaliero di 10 olive/individuo: il consumo stagionale complessivo è pari a 7.200 q.li di olive è un valore di circa il 5% della produzione regionale, relativa alle annate peggiori. Lo stesso calcolo applicato ai dati reali registrati nel 1999 porta a valutare un danno dello 0,52% (Spanò et al., 2001). I mangimi per zootecnia sono preda degli Storni fino a raggiungere il 12%, in particolare quando possono essere raggiunti con facilità (Feare, 1980). Inoltre, i mangimi possono risultare contaminati dalle deiezioni e, per questo, provocare delle patologie e determinare il rifiuto del foraggio o la perdita di peso (Johnson e Glahn, 1994). Più pesanti possono essere i danni su vigneti e frutteti determinati dai contingenti in migrazione (Feare et al., 1992) (Ecologia-urbana.com - Storno *sturnus vulgaris*). Ad ogni modo lo Storno consuma in tutte le stagioni anche grandi quantità di invertebrati e si può alimentare dei raccolti già attaccati da parassiti, come è stato rilevato da Steward (1973) e Okurut-Akol et al. (1990) su pannocchie di mais, nonché da Fortuna (1991) su olive infestate da *Dacus oleae*.

Gli attacchi più ricorrenti da qualche tempo lamentati dagli agricoltori pugliesi si riferiscono essenzialmente all'olivicoltura e sono relativi al prelievo delle drupe. Il danno provocato alle piazzole di raccolta degli olivi, insieme agli effetti sulle coltivazioni erbacee (ortaggi autunno-vernini) e sui mangimi per uso zootecnico, seppur meno frequenti, hanno determinato danni ingenti a livello aziendale.

Per quanto concerne i prelievi a carico dell'olivicoltura regionale, nel passato biennio sono stati condotti studi analoghi che hanno fornito utili indicazioni circa la quantificazione del danno e delimitazione delle aree maggiormente colpite. Nella predisposizione dell'indagine si è tenuto conto delle indicazioni provenienti dalle esperienze passate in particolare per quanto attiene alla definizione dell'areale di alimentazione e nella scelta delle aziende campione in cui rilevare i dati produttivi. Le indagini effettuate nella piana degli olivi tra Ostuni e Monopoli nell'annata olivicola 2016-2017 hanno condotto a stimare un danno medio aziendale del



Foto 3 - Effetti del prelievo da terra delle olive (G. Maringelli 2019),





Foto 4 - Deiezioni su ortive (G. Maringelli 2019).



Foto 5 - Attacchi di Storni alla semina nel tavoliere (M. Lacitignola 2018).

28.9% ed una perdita di PLV di circa 550mila euro. L'annata successiva, 2017-2018, si è esteso notevolmente l'areale di indagine. L'estensione territoriale non ha prodotto però significative modifiche alla perdita di PLV, ma ha avuto effetti sulla riduzione della percentuale del danno medio rilevato a livello aziendale, passando dai 28.9% a 8.37%.

Questo fa ovviamente presupporre che effettivamente l'area più colpita sia quella rilevata nella prima annata. Si è comunque deciso di rilevare anche territori più lontani per poter quindi effettuare un controllo sulle distanze effettivamente percorse dallo Storno ai fini alimentari.

3 . Metodologia per la rilevazione e determinazione del danno

Lo studio è stato articolato nelle seguenti fasi:

- a) individuazione del numero di esemplari presenti nell'area oggetto di studio e osservazione del comportamento trofico del gruppo composto dal maggior numero di esemplari presenti nei roost che hanno fatto registrare i numeri più consistenti relativi alla popolazione svenante: Torre Guaceto, Torre Canne, Valle di San Floriano e Lago Salso;
- b) individuazione delle aree maggiormente interessate dal volo del gruppo più rappresentativo e, conseguentemente, delle colture attaccate;
- c) individuazione delle aziende e rilevazione del danno attraverso somministrazione di un questionario (allegato 1) relativo a: ubicazione aziendale (Comune e riferimenti catastali), consistenza aziendale, produzioni attese (olivicole e orticole) e realizzate per l'annata in corso e prezzo di vendita delle olive prodotte (€/q). Il prezzo di vendita degli ortaggi non è stato rilevato in quanto il dato risulterebbe troppo vario per specie coltivata e areale produttivo;
- d) quantificazione del danno in termini di percentuale della produzione sottratta alle aziende oggetto di indagine e calcolata attraverso la differenza tra produzione attesa e quella effettivamente ottenuta;
- e) georeferenziazione del gruppo di aziende indagate, realizzazione di una carta tematica in grado di evidenziare la concentrazione territoriale dell'attività "predatoria" dello Storno e stima del danno medio ad ettaro nelle aree maggiormente colpite.

Appendice

Analisi spaziale sul danno da Storno

Le analisi si basano sull'interpolazione dei dati rilevati nelle aziende olivicole, con il fine di ottenere una superficie continua capace di far apprezzare i gradienti di danno insistenti su ognuna delle aree colpite. Infatti, generalmente le tecniche di interpolazione permettono, conoscendo il valore di una grandezza in alcuni punti nello spazio, di determinare il valore della stessa grandezza in altri punti per i quali non esistono misure. Gli sviluppi applicativi delle tecniche di interpolazione spaziale ricoprono differenti ambiti tecnico-scientifici: dall'idrologia (Ly S. et al. 2013), in cui le informazioni geomorfologiche costituiscono la base per la costruzione di modelli digitali del suolo o per la stima dei deflussi idrici; all'ecologia (Robertson, G. P., 1987; Elith, J., & Leathwick, J. R., 2009; Grytnes, J. A., & Vetaas, O. R., 2002), in cui le relazioni tra la presenza di specie selvatiche ed i parametri ambientali rilevati in punti sparsi sono particolarmente utili per la creazione di mappe di diffusione delle specie, per la stima della popolazione e per l'identificazione di areali trofici; alla meteorologia, per la costruzione di mappe climatiche a partire da dati stazionali (Barnes, S. L. 1964).

Le modalità con cui i punti nello spazio vengono interpolati possono essere diverse e seguire differenti regole che vengono generalmente formalizzate attraverso specifici modelli matematici. Esistono infatti tecniche che tengono conto della globalità dei punti rilevati (trend) e altre che invece forniscono l'output di previsione in un determinato punto dello spazio, prendendo in considerazione i soli punti rilevati nelle vicinanze. Ancora, la valutazione delle possibilità di analisi impone una scelta tra metodi deterministici e geostatistici. I metodi di interpolazione deterministica predicono i valori in corrispondenza dei punti nello spazio, basandosi su funzioni deterministiche (le variabili possono assumere in un determinato istante uno e un solo valore) senza tenere conto delle proprietà statistiche dei punti considerati. I metodi deterministici includono ad esempio l'IDW (Inverse Distance Weighted), il Natural Neighbor, lo Spline, i Diagrammi di Voronoi. Sono tutte tecniche in cui il valore è determinato in funzione dei valori misurati nell'intorno ed il modello matematico usato detta l'uniformità, o la "levigatezza", della superficie risultante.

Una seconda famiglia di metodi di interpolazione è quella della geostatistica che invece utilizza le proprietà statistiche dei punti misurati, incorporando il concetto di casualità. La superficie interpolata è pertanto concettualizzata come una delle superfici possibili che potrebbero essere osservate, tutte comunque coerenti con i dati misurati. La geostatistica richiede l'assunzione che la variabile studiata sia casuale e che quindi la realtà osservata sia il risultato di uno o più processi casuali.

Data l'incertezza legata al fenomeno generalmente osservato in relazione alle regole di comportamento alimentare dello Storno e la casualità, almeno apparente, che lega e condiziona la scelta delle località per l'alimentazione e le variabili ambientali in gioco (andamento climatico stagionale, vento, condizioni microclimatiche, disponibilità e appetibilità degli alimenti), si è optato per un metodo di interpolazione geostatistica (Stein, M. L., 2012). Uno dei metodi geostatistici più utilizzati in letteratura per la stima e la mappatura della distribuzione delle specie è il metodo Kriging (Hengl T. et al 2009; Georgakarakos S., & Kitsiou D., 2008). È possibile osservare inoltre come tale metodo trovi applicazione anche nella valutazione dei danni alle coltivazioni causate da animali selvatici (Karanth K. K. et al. 2013; Chen S. et al., 2013).

Il Kriging è un metodo geostatistico di regressione che permette di interpolare una grandezza nello spazio, minimizzando l'errore quadratico medio. Questo tipo di interpolazione, rispetto agli altri enunciati, incorpora l'autocorrelazione spaziale, cioè le relazioni statistiche tra i punti misurati. Il Kriging presuppone inoltre che la distanza o la direzione tra i punti campione rispecchi una correlazione spaziale che può essere utilizzata per spiegare le variazioni nella superficie di predizione.

Lo strumento Kriging utilizza una funzione matematica per un determinato numero di valori noti, o tutti i valori rilevati entro un raggio specificato, per determinare il valore di output per ciascuna posizione non rilevata. In definitiva, il valore incognito in un punto viene calcolato con una media pesata dei valori noti, secondo la seguente formula:

$$\hat{Z}(s_0) = \sum_{i=1}^N \lambda_i Z(s_i) \quad [1] \quad [1]$$

dove:

$Z(s_i)$ è il valore misurato del i -esimo punto;

λ_i è il peso sconosciuto per il valore misurato nel i -esimo punto;

s_0 rappresenta la posizione della predizione;

N è il numero di punti misurati.

Dati i presupposti legati all'uso di un siffatto strumento previsionale, tale metodo geostatistico non solo ha la capacità di produrre una superficie di predizione, ma ha anche il vantaggio di fornire una mappa del grado di certezza o accuratezza della previsione, utile anche a poter circoscrivere l'analisi sulle aree in cui la predizione risulti più affidabile.

L'acquisizione dei dati e la relativa georeferenziazione per poter giungere ad un set di punti nello spazio da utilizzare per l'interpolazione, ha imposto una serie di

inevitabili approssimazioni legate perlopiù alla natura del dato rilevato. La mancata discriminazione spaziale dei valori di danno e produzione per singola particella aziendale, ad esempio, ha infatti imposto di utilizzare un valore medio di danno e produzione per azienda. I dati raccolti nelle aziende comprensivi dei riferimenti catastali, pertanto, sono stati attribuiti ai fogli di mappa corrispondenti. La percentuale di danno rilevata nelle aziende è da intendersi come valore medio complessivamente ottenuto su tutta la superficie aziendale. Questa, a causa di una ampia consistenza aziendale o, come spesso accade, a causa del consueto frazionamento fondiario, può avere sviluppi su più di un foglio di mappa. Data l'impossibilità di discriminare livelli differenti di danno per ogni foglio, è stato attribuito il valore del danno in egual misura su tutti i fogli di cui l'azienda si compone. Qualora invece un foglio di mappa fosse interessato dalla presenza di più aziende o porzioni di esse, si è proceduto all'assegnazione di un valore univoco, ottenuto mediando le singole percentuali di danno rilevate sullo stesso foglio da ciascuna delle aziende interessate. Successivamente è stato concentrato il valore di danno rilevato per il singolo foglio di mappa in un unico punto coincidente con il centroide dello stesso foglio. La ragione di tale ulteriore approssimazione risiede proprio nella necessità operativa dello strumento di interpolazione utilizzato che richiede come input proprio una geometria puntuale e non poligonale come quella dei fogli di mappa.

4. Risultati dell'indagine

Fase a) - Il monitoraggio ha evidenziato una massiccia presenza di esemplari di Storni con variazioni abbastanza ampie della popolazione in termini numerici con ipotetici spostamenti delle stesse tra dormitori contermini. Torre Guaceto (Brindisi), vuoto nei primi sopralluoghi, fa registrare nella seconda decade di novembre 2 milioni di esemplari che presumibilmente si spostano nel dormitorio di Torre Canne, raggiungendo una popolazione che oscilla da 2.5 a 3 milioni da metà dicembre agli inizi di gennaio. Più a Nord invece la popolazione è di 1 milione a metà novembre in corrispondenza del sito di San Floriano (Zapponeta). Qui la popolazione di Storni si accresce fino a 6 milioni in corrispondenza degli inizi di dicembre per poi spostarsi presumibilmente nel dormitorio di Lago Salso dove arriva a 7 milioni di esemplari a metà gennaio e si riduce fino a 3 milioni il mese successivo.

Fase b) - Sono state individuate le aree a maggiore densità di Storni ed anche quelle in cui si sono lamentati continui attacchi, con conseguenti danni alle aziende interessate. Ci si è concentrati pertanto sulle aree comprese tra Torre Guaceto (Brindisi) e Torre Canne Località Terme (Fasano) e tra il Lago Salso (Manfredonia) e Valle di San Floriano (Zapponeta), estendendo l'indagine ad un raggio di circa 70 chilometri (foto 7).

Mentre nel caso dei due *roost* brindisini, la forte relazione tra densità dei volatili ed il danno può essere sostanzialmente ascrivibile alla tecnica colturale ed in particolare alla fase di raccolta adottata negli uliveti delle aree interessate, in corrispondenza del Lago Salso invece, pur contando una popolazione consistente, gli agricoltori, da una prima indagine preliminare, non hanno finora lamentato alcun danno significativo.

Fase c) - In allegato (allegato 2) il dettaglio della rilevazione sulle 151 aziende.

Fase d) - Delle 151 aziende consultate 58 hanno dichiarato di aver subito danni ai propri uliveti mentre solo 16 hanno subito danni alle coltivazioni ortive. Di seguito una tabella riassuntiva che mostra le differenti tipologie di danno subite dalle aziende consultate.

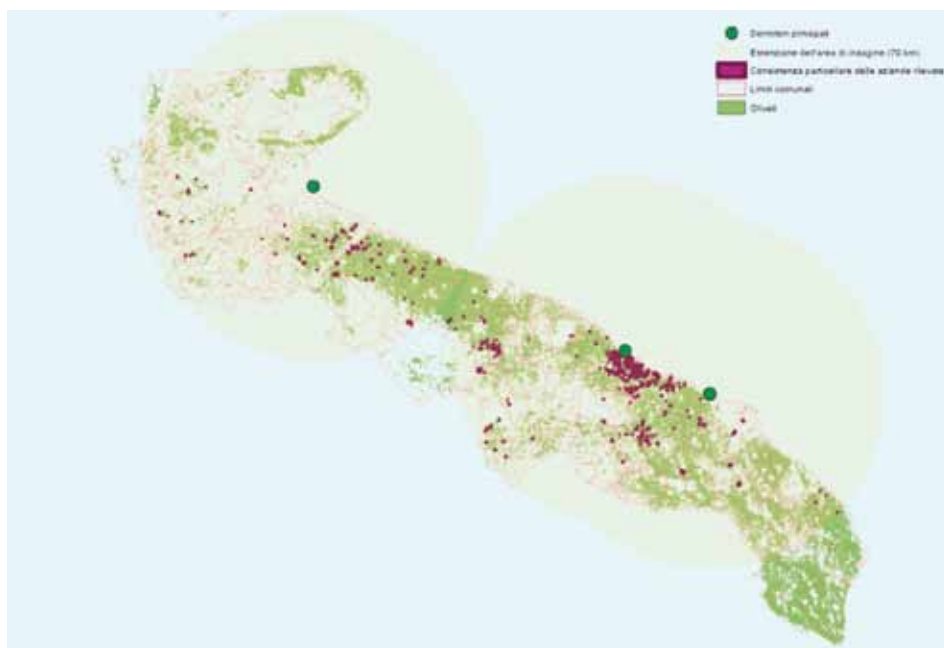


Figura 6 - Localizzazione delle particelle catastali corrispondenti alla consistenza territoriale delle aziende oggetto di rilievo (ns. elaborazioni).

Tabella 1 - Numero di rilievi per tipologia di danno da Storno riferito alle aziende oggetto d'indagine e all'annata olivicola 2018-2019.

Tipologia di danno	Numero di rilievi
Asportazione drupa dalla pianta	58
Prelievo drupa da terra	56
Danno alle andane	19
Deiezioni sugli ortaggi	16
Prelievo del Seme alla semina	0

Per quanto riguarda il danno arrecato all'olivicultura, i sopralluoghi nelle aziende monitorate hanno potuto evidenziare come gli attacchi del passeriforme si siano limitati all'asportazione delle drupe, senza cioè produrre conseguenze alle parti erbacee e/o legnose delle piante di olivo. Non sono state osservate particolari predilezioni se non per i frutti ormai maturi, tanto che, come detto, diversi agricoltori hanno lamentato danni anche alle piazzole di coltivazione dovuti al prelievo delle olive da terra.

Relativamente alla stima del danno, essa è stata basata sul calcolo della perdita di prodotto. Stimata la produzione attesa per l'annata 2019 e quantificato il prodotto effettivamente ottenuto a fine raccolta, è stato possibile calcolare per differenza il quantitativo perso ad opera dello Storno. Nelle Aziende rilevate sono stati sottratti ben 12.850 quintali di olive. In termini di PLV sottratta, sulla base dei prezzi di vendita dichiarati, si è stimata una perdita di circa 535mila euro.

Il danno alle andane è di entità considerevole ma di difficile quantificazione in quanto consiste in un rallentamento delle operazioni di raccolta con conseguente aumento dei costi colturali nonché una riduzione della qualità del prodotto che risulta sporcato dal terreno non più costipato per effetto del zappettio dell'animale ai piedi della pianta.

Discorso a parte merita il danno rilevato sugli ortaggi. I danni osservati sono ascrivibili alla presenza di deiezioni sulle piante e all'asportazione dei germogli vegetativi nonché delle foglie più tenere al centro del culmo della pianta (foto 8).

Le aziende che hanno segnalato danni alla produzione hanno fatto registrare percentuali di danno che vanno dal 10 al 90%. Nelle sole 16 aziende rilevate in cui si è verificato il danno alle ortive, è stata stimata complessivamente la perdita di PLV pari a 84mila euro. Il valore della perdita è stato ottenuto moltiplicando per ogni azienda la percentuale di danno registrata, l'estensione coltivata a ortive ed un dato medio della PLV ad et-

taro desunto dai dati RICA 2016 per la Puglia, pari a 5.000 € ad ettaro per le sole colture orticole a ciclo autunno-vernino. In definitiva, a differenza di quanto accaduto nelle annate precedenti, si è registrata un attacco alle colture orticole ben più poderoso, in considerazione, riteniamo, di due fattori: la localizzazione dei dormitori e l'andamento produttivo, legato anche ai fattori climatici, della produzione di olive.

Per quanto riguarda il primo fattore, quest'anno si è constatata una maggiore presenza di individui presso il canneto di Torre Canne a ridosso del centro abitato e delle strutture ricettive, in agro di Fasano, il quale ha offerto ospitalità indisturbata agli storni ed ha permesso una migliore allocazione degli stessi nei confronti delle coltivazioni ivi insistenti (foto 9). Mentre il secondo fattore da considerare consiste proprio nella tipologia di coltura disponibile negli areali interessati dalla presenza dell'animale: ortaggi appunto, molto diffusi nelle campagne tra Fasano e Monopoli.



Foto 7 - Danni su ortive: asportazione del germoglio centrale.



Foto 8 - Danni su ortive: asportazione del germoglio centrale.

Fase e) - Lo studio sulle aziende olivicole ha evidenziato una perdita media del 12,6% del prodotto atteso sull'intera area indagata. Il danno stimato sulla globalità delle aziende rilevate non è avvenuto uniformemente su tutti gli oliveti del territorio. Le percentuali di danno subite dalle aziende come anche le rese produttive attese sono molto diverse tra loro. Al fine di individuare gli ambiti in cui il danno è risultato maggiormente consistente e quindi circostanziare ulteriormente le principali rotte trofiche, il territorio regionale è stato oggetto di specifiche analisi spaziali. Le analisi condotte si basano sulla localizzazione delle aziende su cui sono stati effettuati i rilievi e sull'interpolazione dei valori rilevati. Una siffatta analisi costituisce un ulteriore riscontro dei risultati dell'osservazione della specie, oltre che un importante strumento di supporto nell'ottica di una osservazione iterativa dello Storno negli anni.

Operativamente, al termine delle operazioni di acquisizione dei dati e di georeferenziazione degli stessi, sono state valorizzate le percentuali di danno su un totale di 151 aziende, corrispondenti a 1461 particelle catastali relative a ben 364 fogli di mappa.

Una prima approssimazione dell'entità della distribuzione sia statistica che territoriale del danno rilevato si ha osservando la mappatura dei rilievi classificati sulla base della percentuale di danno ed il grafico della frequenza dei valori osservati (figura 1 e 2).



Foto 9 - Fotografie scattate al crepuscolo nel momento del rientro degli storni al dormitorio di Torre Canne.

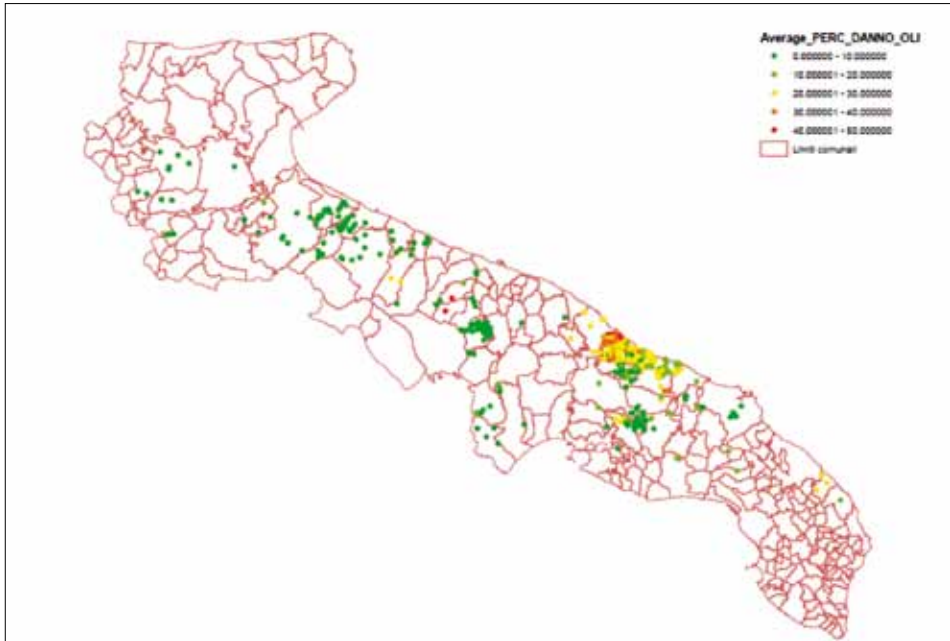


Figura 1 - Classificazione dei punti di rilievo in base alla media di danno rilevato sul corrispondente foglio di mappa.

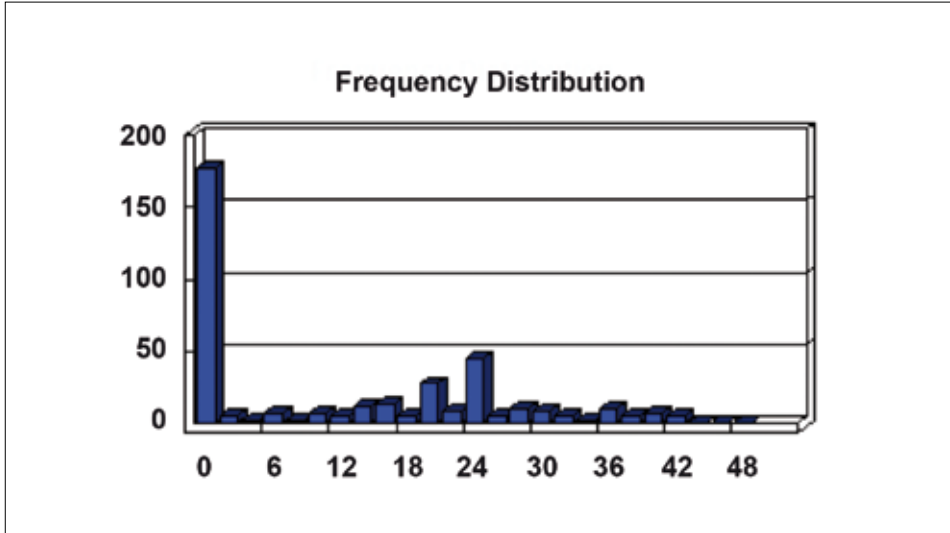


Figura 2 - Distribuzione dei valori di danno percentuale relativi alle aziende rilevate.

La superficie di predizione generata attraverso l'interpolazione Kriging costituisce la carta dei gradienti del danno percentuale con risoluzione di 100 m (figura 3).

Essa viene accompagnata da una mappa della varianza con medesima risoluzione che tiene conto dei valori riscontrati e della posizione reciproca dei punti di rilievo (figura 4). È possibile utilizzare tale mappa per determinare il grado di affidabilità della superficie di predizione e quindi escludere quelle aree in cui il livello di approssimazione sarebbe troppo elevato.

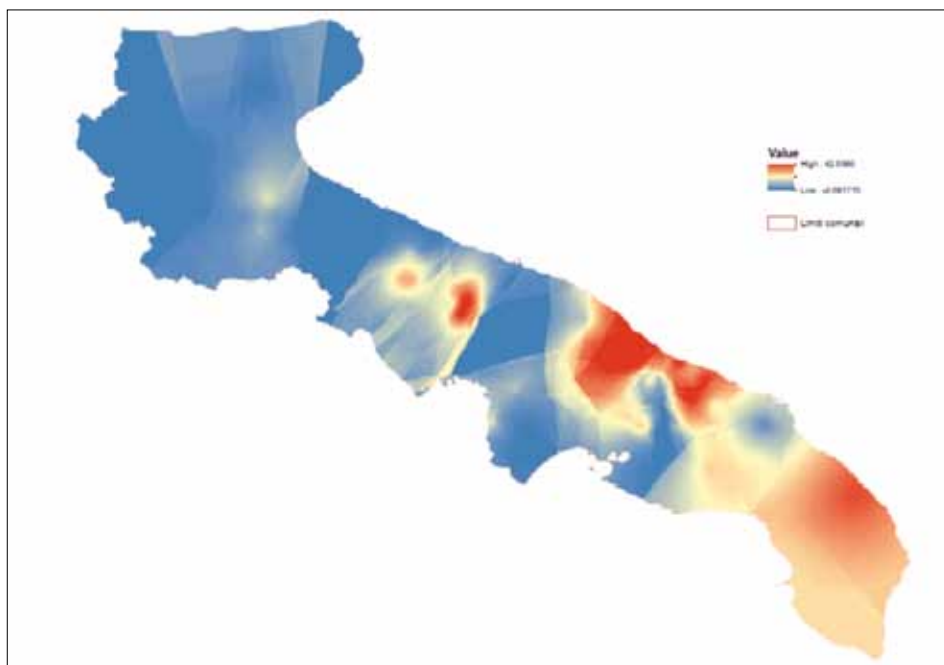


Figura 3 - Mappatura dei gradienti di danno.

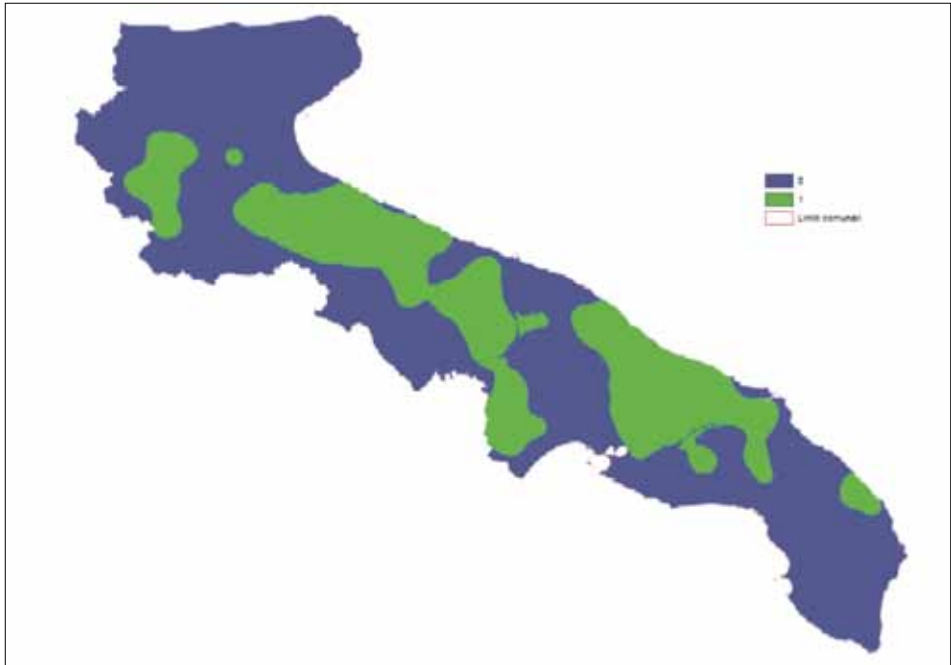


Figura 4 - Carta della varianza.

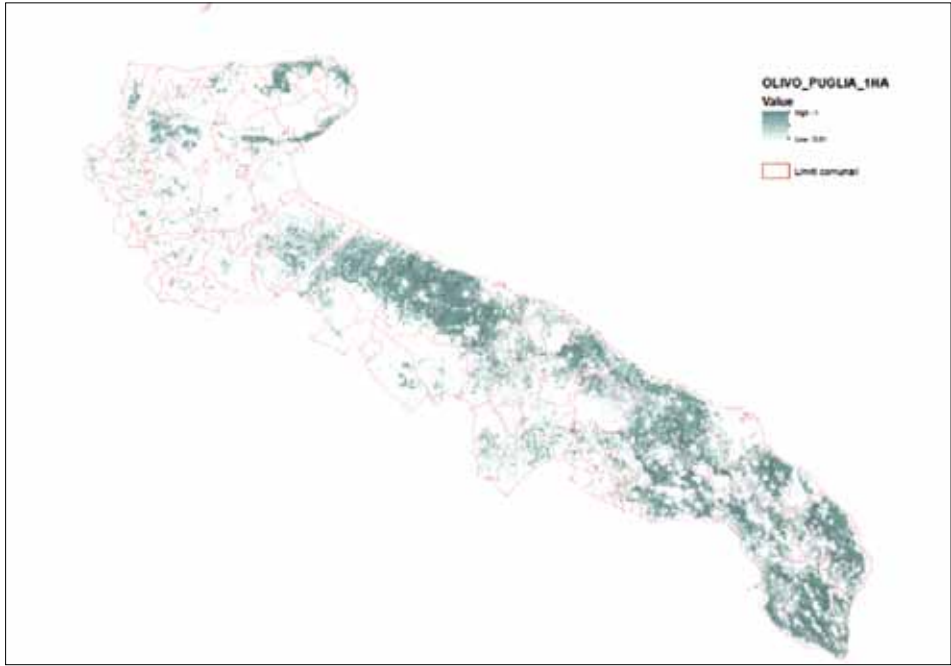


Figura 5 - Distribuzione delle aree olivicole della regione Puglia..

In linea generale, le aree in verde della carta in figura 4, caratterizzate da una varianza più contenuta, sono quelle in cui l'analisi è risultata più affidabile per via della densità dei rilievi e per omogeneità dei dati rilevati.

Nella conduzione dell'analisi e nello screening delle aree di affidabilità si è cercato di mantenere il valore della varianza il più basso possibile. Pertanto, la soglia di affidabilità è stata determinata sulla base di una rappresentazione dei valori di varianza in tre classi (bassa, media, alta) individuate a partire da una suddivisione per "quantili intelligenti", ovvero per intervalli geometrici dei valori (soglia della varianza pari a 105.33).

L'esito dell'interpolazione è stato quindi circoscritto ai soli oliveti del territorio ricadenti in aree con una varianza inferiore al valore soglia prescelto. L'estrazione è avvenuta attraverso una operazione di overlay della carta di previsione del danno con le aree olivicole (figura 5) e con la mappa della varianza classificata secondo quanto appena esposto.

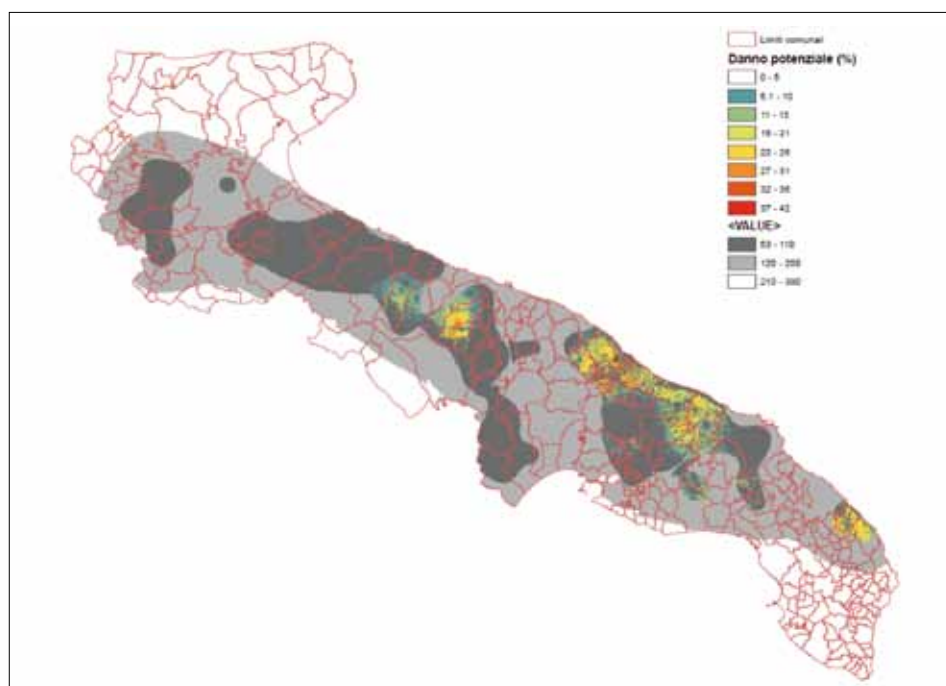


Figura 6 - Risultato dell'estrazione degli oliveti dalla superficie interpolata con il metodo del Kriging e stima della percentuale di perdita potenziale di PLV ad ettaro.

Il risultato finale consiste in una mappa della percentuale di danno subita dalle superfici coltivate a olivo (figura 6) nella quale è possibile quantomeno ipotizzare il danno economico potenzialmente arrecato agli oliveti delle zone colpite. Degni di nota sono quegli areali in cui il danno rilevato è risultato pari o superiore al 30 % della produzione attesa.

Il primo nucleo con danno elevato si trova ad una distanza dal dormitorio di Torre Guaceto pari a 10 km. Tale areale si estende sul confine dei territori comunali di Ostuni e Carovigno e costituisce il territorio danneggiato più prossimo al dormitorio.

Il secondo areale è invece ubicato a circa 45 km dal dormitorio di Torre Guaceto e a meno di 10 km dal dormitorio di Torre Canne, facendo pensare ad un attacco avvenuto solo a partire da fine dicembre in quanto la popolazione di storni in quell'epoca si trovava più prossima alle aree danneggiate. Il prelievo di olive rilevato nelle aziende di questa zona si attesta anch'esso al 30% e costituisce l'area danneggiata più estesa, interessando quasi interamente i territori comunali di Fasano e Monopoli. Il terzo areale con danno superiore al 30%, situato in zona ambigua per quanto concerne la provenienza degli animali, consiste nel territorio compreso tra Palo del Colle e Toritto presumibilmente attaccato dagli storni provenienti da Lago Salsoe/o Valle San Floriano.

5. Considerazioni conclusive

L'indagine condotta ha evidenziato l'attività degli storni a danno dell'agricoltura regionale, seppur i danni maggiori siano stati rilevati essenzialmente a carico di una coltivazione specifica, l'olivicoltura, e di un territorio particolare, quello dei comuni di Monopoli, Fasano, Ostuni e Carovigno.

Lo studio ha evidenziato una perdita media di circa il 12% del prodotto atteso sull'intera area indagata con una perdita stimata di circa 535 mila euro. Si è evinto inoltre, anche grazie all'analisi spaziale, come lo Storno prediliga per la propria alimentazione, esplorare le tratte poste a Nord-Ovest del *roost* di Torre Guaceto e a Sud-Est del dormitorio di Torre canne, percorrendo anche distanze notevoli.

Il danno nei soli territori della Piana olivetata (tra Monopoli e Torre Guaceto) fanno infatti registrare percentuali ben più elevate, con picchi del 50% ed una media del 30%. Inoltre risultano più contenute rispetto agli anni precedenti le distanze percorse dallo Storno per raggiungere le zone in cui si registrano i danni maggiori. Infatti, in controtendenza rispetto agli anni precedenti, si registra una presenza maggiore verso metà

inverno nel dormitorio di Torre Canne più a Nord. Il dormitorio di Torre Guaceto dista circa 10 km dalla zona colpita nel territorio di Ostuni, area presumibilmente attaccata nei primi mesi della stagione olivicola. In seguito, con il contestuale svuotamento del dormitorio di Torre Guaceto e l'aumento della popolazione presso Torre Canne si assiste presumibilmente al verificarsi dei maggiori danni a carico degli oliveti della zona compresa tra Fasano e Monopoli, anch'essa nel raggio di 10 km dal nuovo dormitorio.

Il comportamento dello Storno, in relazione alla quantità di danno provocato e le distanze percorse, può essere dovuto ad una variazione delle condizioni microclimatiche stazionali in grado di influenzare i tempi di invaiatura e maturazione delle drupe.

Per quanto riguarda quest'area olivetata tra Bari e Brindisi, presumibilmente colpita dagli Storni dei dormitori brindisini, si verifica una particolare congiuntura dettata prevalentemente dalle condizioni climatiche del periodo di massima presenza dello Storno e dalla tecnica di raccolta degli oliveti tradizionali della zona. La raccolta, spesso effettuata da terra, è di tipo scalare per via della maturazione graduale delle olive che in alcuni casi si spinge anche fino a oltre il mese di febbraio. Lo Storno, d'altro canto, all'inizio della stagione olivicola (ottobre) è prevalentemente entomofago e non presenta popolazioni numericamente significative in nessuno dei dormitori di maggior interesse. Successivamente (novembre-dicembre), con l'abbassarsi delle temperature, si osserva un incremento considerevole degli esemplari, fino al raggiungimento del valore massimo rilevato ed un loro maggiore interessamento alla produzione olivicola, ormai in fase di maturazione. È dunque in questo momento che si registrano i prelievi maggiori proprio in quelle aree in cui la campagna olivicola risulta particolarmente attiva.

Una novità rispetto agli anni precedentemente monitorati, consiste nella registrazione di più ingenti danni a scapito delle coltivazioni ortive autunno-vernine (danni dal 10 al 90% ed una perdita complessiva di PLV aziendale pari a 84mila euro). Gli aspetti che presumibilmente vanno considerati a tal proposito sono l'andamento produttivo, legato anche ai fattori climatici, della produzione di olive e la specifica localizzazione dei dormitori. L'andamento climatico particolarmente umido dell'estate 2018 oltre che ad una cattiva produzione in termini quantitativi, ha determinato, insieme ad altri fattori produttivi un particolare attacco del *Dacus oleae* a carico degli ulivi, la qual cosa ha determinato in genere una cascola

precoce delle olive, sia a carico degli ulivi secolari che a carico delle piantagioni rinfittite (ad onor del vero in quest'ultimo caso nelle piantagioni dove i trattamenti sono stati meno rigorosi nella ciclicità della somministrazione degli insetticidi ammessi), determinando progressivamente una disponibilità di prodotto immediata e spesso anche in grande quantità, la quale è coincisa in molti appezzamenti con la presenza degli storni sul territorio, determinando prelievi di prodotto via via in aumento. Con il procedere della stagione e con la variabilità delle temperature osservata durante la stagione autunno - invernale, si è anche determinata una scarsità di prodotto offerto dall'olivicoltura, tanto che si sono potute registrare numerose incursioni degli storni a carico di campi coltivati ad ortaggi, in particolare nel territorio di Fasano (Speziale e la zona particolarmente vocata all'orticoltura della piana di località Coccaro - Carbonelli) e nella zona a ridosso dei due Comuni Fasano - Monopoli.

Tali aspetti significativi sono stati presi in considerazione nella campagna di monitoraggio appena trascorsa e sicuramente saranno aspetti da indagare in maniera più approfondita nelle eventuali future indagini.

Dunque l'analisi rappresenta un ulteriore elemento a supporto delle evidenze comportamentali emerse nelle operazioni di osservazione della specie. Inoltre, in previsione di una replica del monitoraggio e della stima del danno agli oliveti negli anni futuri, sebbene si preveda una produzione differente per quantità e scalarità di maturazione delle drupe, è presumibile utilizzare i principi alla base del comportamento trofico risultante dall'analisi per indirizzare al meglio i rilievi.

Infine, sarebbe auspicabile sensibilizzare gli olivicoltori circa i numerosi aspetti emersi e incentivare l'adozione di linee guida di coltivazione che tengano conto anche della presenza dello Storno sul territorio. Questo al fine di anticipare i movimenti dell'animale sulla base dell'andamento climatico e delle previsioni produttive, favorendo anche tecniche e tempi di raccolta mirati a limitare il più possibile i prelievi dell'animale a carico della produzione olivicola ed i danni alla produzione orticola.

BIBLIOGRAFIA

- Barnes S. L. (1964). A technique for maximizing details in numerical weather map analysis. *Journal of Applied Meteorology* 3(4), 396-409.
- Chen S., Yi Z.F., Campos-Arceiz A., Chen M.Y., Webb E.L. (2013). Developing a spatially-explicit, sustainable and risk-based insurance scheme to mitigate human-wildlife conflict. *Biological conservation* 168, 31-39.
- Elith J., Leathwick J.R. (2009). Species distribution models: ecological explanation and prediction across space and time. *Annual review of ecology, evolution, and systematics* 40, 677-697.
- Feare C. J. (1980). The economics of starling damage. In: Wright E.N., Inglis I.R., Feare C.J., eds. *Bird problems in agriculture*, British Crop Prot. Council, Croydon, UK.
- Feare C. J., Douville de Franssu P. (1992). The starling in Europe: multiple approaches to a problem species.
- Fortuna P. (1991). Studio sull'alimentazione della popolazione di storni svernante nella città di Roma. *Avocetta* 15, 25-31.
- Georgakarakos S., Kitsiou D. (2008). Mapping abundance distribution of small pelagic species applying hydroacoustics and Co-Kriging techniques. *Hydrobiologia* 612(1), 155-169.
- Grytnes J.A., Vetaas O. R. (2002). Species richness and altitude: a comparison between null models and interpolated plant species richness along the Himalayan altitudinal gradient, Nepal. *The American Naturalist* 159(3), 294-304.
- Guandalini B., Salerno G. (2013). *Manuale ArcGIS 10*. Dario Flaccovio Editore.
- Hengl T., Sierdsema H., Radovi A., Dilo A. (2009). Spatial prediction of species' distributions from occurrence-only records: combining point pattern analysis, ENFA and regression-kriging. *Ecological Modelling* 220(24), 3499-3511.
- ISPRA (2011). *Lo storno in Italia: analisi della situazione esistente e considerazioni circa l'inserimento della specie fra quelle cacciabili ai sensi della direttiva 2009/147/CE*.

Johnson J., Glahn J.E. (1994). European starlings. In S. E. Hygnstrom, R. M. Tirnrn, and G. E. Larson, editors. Prevention and control of wildlife damage. University of Nebraska Cooperative Extension Service, Lincoln, USA.

Karant K.K., Gopaldaswamy A.M., Prasad P.K., Dasgupta S. (2013). Patterns of human-wildlife conflicts and compensation: Insights from Western Ghats protected areas. *Biological Conservation* 166, 175-185.

Ly S., Charles C., Degré A. (2013). Different methods for spatial interpolation of rainfall data for operational hydrology and hydrological modeling at watershed scale. A review. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* 17(2), 392.

Okurut-Akol F.H., Dolbeer R.A., Woronecki P.P. (1990). Red-winged blackbird and starling feeding responses on corn earworm-infested corn. *Proceedings of the Fourteenth Vertebrate Pest Conference* 1990.

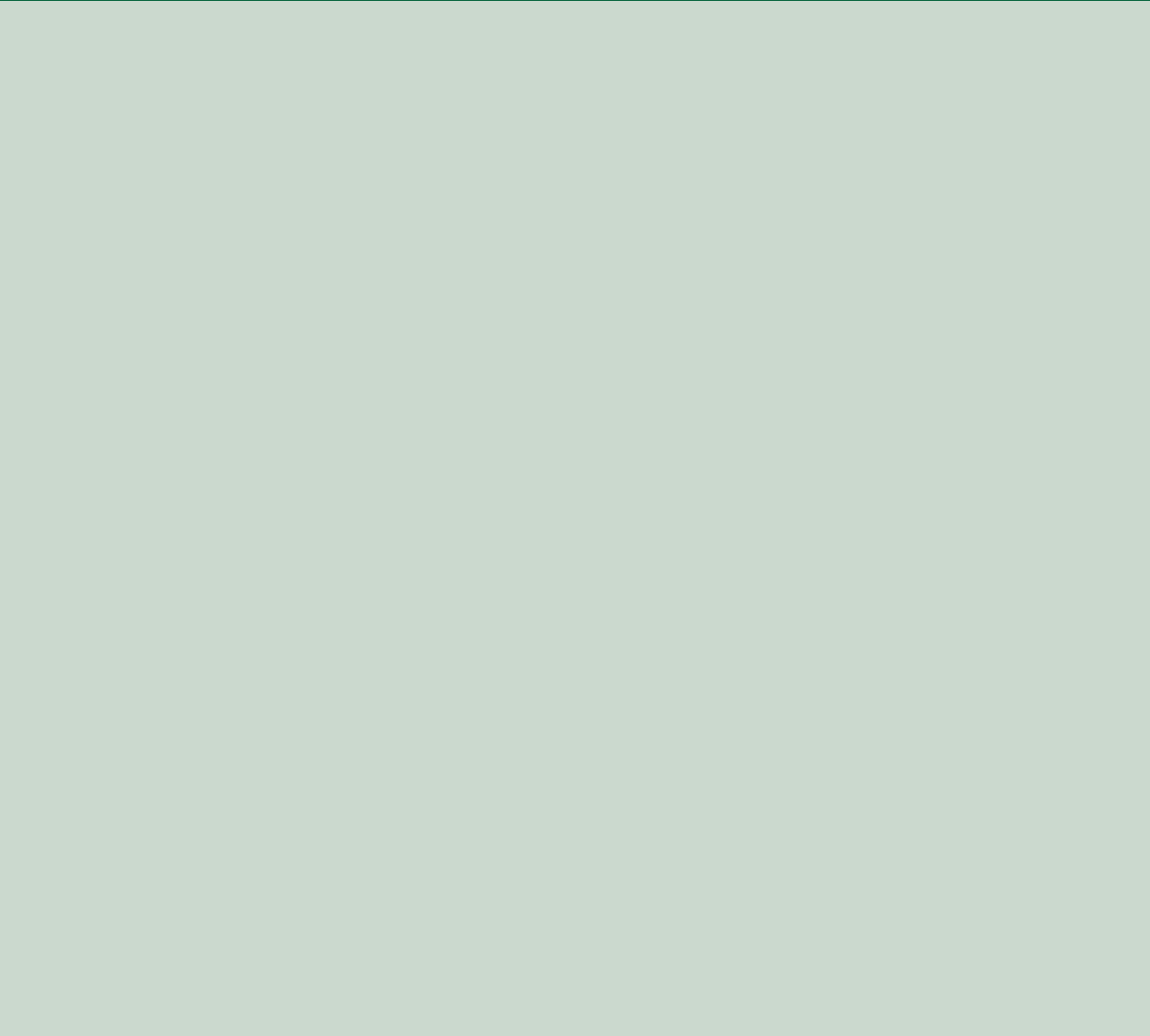
Robertson G. P. (1987). Geostatistics in ecology: interpolating with known variance. *Ecology* 68(3), 744-748.

Spanò S., Truffi G., Galli L. (2001). Status dello Storno *Sturnus vulgaris* svernante in Liguria e impatto sulle attività antropiche. Regione Liguria, Genova. 46 pp.

Stein M.L. (2012). *Interpolation of spatial data: some theory for kriging*. Springer Science & Business Media.

Stewart P.A. (1973). Replacement of cavity-hunting starlings and house sparrows after removal. *The Wilson Bulletin* 85, 291-294.

White S.B., Dolbeer R.A., Bookhout T.A. (1985). Ecology, bioenergetics, and agricultural impacts of a winterroosting population of blackbirds and starlings. *Wildlife Monographs*, 3-42.



**EVOLUZIONE DELLO STATO
DI INGRASSAMENTO
DEL TORDO BOTTACCIO, DELLE SUE GONADI
E DEL QUADRO DEGLI ORMONI SESSUALI
DURANTE LO SVERNAMENTO
IN PUGLIA (OTTOBRE - GENNAIO)**

Evoluzione dello stato di ingrassamento del tordo bottaccio, delle sue gonadi e del quadro degli ormoni sessuali durante lo svernamento in Puglia (ottobre-gennaio)

Zizzo N.¹, Rizzo A.¹, Perillo A.¹, Tarricone S.², Marsico G.², Guaricci A.¹

¹ Dipartimento di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Bari

² Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali, Università degli Studi di Bari

TORDO BOTTACCIO (*Turdus philomelos* C.L. Brehm, 1831)

Classificazione

Dominio	Eukaryota
Regno	Animalia
Sottoregno	Eumetazoa
Superphylum	Deuterostomia
Classe	Aves
Sottoclasse	Neornithes
Ordine	Passeriformes
Infraordine	Passerida
Superfamiglia	Muscicapoidea
Famiglia	Turdidae
Genere	Turdus
Specie	<i>Turdus philomelos</i> C.L. Brehm, 1831

I genotipi (specie e sottospecie)

Sono state descritte 4 sottospecie: *T. p. hebridensis* W.E. Clarcke, 1913; *T. p. clarkei* Hartert, 1909; *T. p. philomelos* C.L. Brehm, 1831; *T. p. nataliae* Buturlin, 1929.

Area di diffusione

Può essere considerato un uccello migratore in quanto è stanziale solo in alcune zone del suo areale (tra esse vi sono anche alcune regione delle Alpi italiane). Per la maggior parte della popolazione l'area di diffusione



Foto 1 - TORDO BOTTACCIO (*Turdus philomelos* C.L. Brehm, 1831).

è diversa a seconda delle stagioni: in primavera ed estate è presente nel Nord-Est dell'Europa (Scandinavia, Germania, Ungheria, Polonia, Russia, Repubbliche Baltiche e non è raro sulle Alpi); in autunno e in inverno è presente nell'Europa meridionale (Portogallo, Spagna, Italia, Croazia e Grecia) ed in Africa settentrionale.

Habitat

In generale vive nei boschi chiusi, con luce attenuata ed umidi, forse per la facilità di rimuovere il sottobosco per ricercare quell'entomofauna che è parte integrante della sua dieta (lombrichi, insetti ecc.). Non disdegna la macchia mediterranea, ricca di essenze vegetali di cui mangia i frutti (lentisco, ginepro, sorbo ecc).

Aspetto, dimensioni e peso

Ha la tipica forma del turdidae (tordo sassello, tordella ecc) e la colorazione del piumaggio somiglia molto a quello della tordella (*Turdus viscivorus*), infatti il dorso e la coda sono bruni, tendenti al marrone mentre la regione del petto e quella ventrale sono chiare (biancastre) e con le tipiche macchioline scure dei tordi. La lunghezza dalla punta del pecco a quella della coda è di 22 cm mentre il peso si aggira sui 75 g (foto 1).

Aspettativa di vita

In natura può vivere fino a 4-5 anni mentre in cattività può arrivare a 7-8 anni.

Dinamica di popolazione

Le popolazioni di *Turdus philomelos*, stando alle stime degli ultimi censimenti, sembrano in aumento e nella IUCN Red List è classificato come "least concern" (poco preoccupante).

Domesticazione

Sia da appassionati di ornitologia sia da cacciatori (che lo usano come richiamo) è tenuto in cattività. Pur riproducendosi in adeguate voliere, la specie non è ancora addomesticata.

Alimentazione

Il tordo si può definire un insettivoro-frugivoro e la sua alimentazione è abbastanza varia poiché dipende dalle disponibilità trofiche ambientali del territorio. Infatti, oltre all'entomofauna terricola (larve, lombrichi, aracnidi, ecc) ed insetti vari che ricerca nel sottobosco e nel territorio umido della macchia mediterranea (canaloni), si alimenta di bacche, di frutti di alberi e di arbusti spontanei (corbezzolo, lentisco, ginepro, sorbo, alaterno ecc) e di quelli coltivati come l'ulivo ecc.

Poiché il tordo non vive in modo aggregato e non forma stormi, si distribuisce in modo quasi uniforme sul territorio di sua competenza, pur arrecando danni alimentari ad alcune colture (es. oliveti) questi non sono appariscenti come quelli arrecati dallo *Sturnus vulgaris*.

Comportamento

Come già accennato, il *Turdus philomelos* è un uccello migratore "individuale", al contrario del suo stretto parente Tordo sassello, che si muove in gruppi più o meno numerosi. Esso è capace di percorrere dai 1.000 ai 5.000 km di distanza.

Infatti dalle aree di riproduzione che comprendono l'Irlanda, le catene montuose del sud della Spagna, la Germania, la Svizzera, ed il Nord-Est Europa (Polonia ed ex Unione Sovietica), a fine estate/inizio autunno, migra verso l'areale di svernamento che comprende il Sud ed il Sud Ovest dell'Europa (Francia, Spagna, Portogallo e Italia) e Nord Africa (Algeria, Marocco, Tunisia, Libia).

Sembra però che quelli dell'Europa centro-orientale svernino in Italia, Grecia, e nel Sud-Est dell'Europa.

In realtà l'Italia sembra rappresentare un vero e proprio crocevia della migrazione di questo turdidae, ma il maggior flusso migratorio sembra provenire dal Nord-Est Europa (Ungheria, Polonia, Germania, Russia, Repubbliche Baltiche e Scandinavia), per distribuirsi poi nelle aree di svernamento. Nel nostro territorio giunge in autunno, tra la fine di ottobre e l'inizio di novembre, ove preferisce i boschi chiusi e la macchia mediterranea, e riparte tra la fine di febbraio e la prima quindicina di marzo. Variazioni più o meno significative del periodo di arrivo e di partenza dalle aree di riproduzione e di svernamento sono correlate alle condizioni climatiche ambientali e dalla disponibilità di risorse trofiche del territorio in cui si trovano, che inducono le popolazioni animali ad anticipare e/o ritardare l'inizio del processo migratorio.

RIPRODUZIONE

Il tordo, come tutti i nidicoli, è un monogamo. Gli animali, una volta raggiunto l'areale di riproduzione, entro la fine di aprile formano le coppie, costruiscono il nido, generalmente posto tra l'attacco del ramo e il tronco di riferimento, ad un'altezza dal suolo intorno ai 2 metri. Il nido, di circa 15 cm di diametro, è fatto di fili di erba, foglie, muschio, piccoli rami marci che l'animale frantuma ed impasta con la saliva che deposita sulle pareti all'interno, come intonaco, che poi riveste con piume. Terminata la costruzione del nido, la femmina vi depone 4-5 uova azzurrognole, punteggiate di nero.

L'attivazione della stagione riproduttiva avviene grazie a stimoli esogeni, rappresentati dalla luce, temperatura, stato di nutrizione, stress, interazioni sociali, segnali visivi, olfattivi ed acustici. Tali stimoli contribuiscono ad attivare alcuni centri ipotalamici, responsabili del rilascio di due importanti ormoni, il GnIH (Gonadotropin Inhibiting Hormone) e la Kisspeptina, entrambi ormoni regolanti il rilascio del GnRH e, di conseguenza delle gonadotropine (LH e FSH). In particolare, il GnIH agisce inibendo il rilascio del GnRH e prevale, pertanto, durante il periodo di riposo sessuale (Ubuka et al., 2006). La Kisspeptina, al contrario, ha un'azione stimolante sull'attività riproduttiva, favorendo lo sviluppo dei follicoli e l'ovulazione (Oakley et al., 2009).

Nella stagione riproduttiva, quindi, in seguito all'attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisi, si ha la ripresa della funzionalità gonadica, con conse-

guente aumento delle dimensioni e presenza di strutture funzionali. Nella femmina si ha lo sviluppo di follicoli maturi che producono ormoni sessuali, quali: estrogeni, progesterone e testosterone.

Gli estrogeni contribuiscono allo sviluppo dei follicoli stessi, stimolano il fegato nella sintesi delle proteine del tuorlo e sono responsabili del comportamento riproduttivo. Inoltre, insieme al testosterone, regolano l'omeostasi del calcio, indispensabile per la formazione del guscio (Harvey et al., 1987). Il progesterone, assieme al testosterone, determina il feedback positivo a livello ipotalamico, necessario per indurre l'ovulazione (Rangel e Guttierrez, 2014).

I testicoli, durante la stagione riproduttiva, producono sia il testosterone che gli estrogeni. Il testosterone è essenziale per la spermatogenesi, per lo sviluppo dei caratteri sessuali secondari, soprattutto il canto, per l'accrescimento delle masse muscolari e per regolare il comportamento sessuale. Gli estrogeni sono necessari per la spermatogenesi e per il comportamento copulatorio (Harvey et al., 1987).

La cova dura 15 giorni circa e i nidiacei lasciano il nido dopo circa 20 giorni. Alle cure parentali contribuiscono entrambi i genitori. L'alimentazione neonatale è sostanzialmente insettivora (vermi ed insetti di ogni genere) ed è praticata dai genitori in ferma o anche in volo con "picchiata" verso il nido da dove sporgono le bocche aperte dei piccoli pulcini. Una volta abbandonato il nido, i giovani tordi involati, vengono seguiti e/o accuditi per altri 15 giorni circa dai genitori che li "svezzano" alla vita selvatica. Solitamente verso la metà di giugno, se le condizioni ambientali lo consentono, la coppia procede ad una seconda covata che si schiude entro la seconda quindicina di luglio. Dopo tale periodo, giovani ed adulti, si dedicano ad accumulare riserve energetiche (sotto forma di depositi adiposi) necessarie per affrontare il percorso migratorio che li porterà verso le aree di svernamento.

Obiettivi della ricerca

L'indagine si è proposta di indagare sull'evoluzione da novembre a fine gennaio sia della composizione delle carcasse di tordi sia sul quadro ormonale sessuale sia su quella ponderale ed istologica delle *gonadi di tordi* prelevati in Puglia durante le stagioni venatorie 2016/2017 e 2017/2018 e 2018/2019.

Infatti, conoscere lo stato d'ingrassamento dell'animale prima dell'inizio della migrazione, in particolar modo nelle aree di svernamento a

cui seguirà la migrazione verso i siti di riproduzione, serve per fornire un contributo di conoscenze su come lo stato nutrizionale degli animali possa influire sull'esito finale della migrazione e sulle probabilità che una volta giunti a destinazione siano in grado di riprodursi mentre quello del quadro ormonale (estrogeni e testosterone) insieme a quello istologico possono certamente dare indicazioni su eventuali attività preuziale.

Lo studio si è proposto, anche, di valutare la composizione chimico nutrizionale delle carni del tordo, atteso che lo stesso è oggetto di attenzione venatoria, poiché le sue carni sono molto apprezzate dal consumatore/cacciatore.

Materiale e metodi

Per l'indagine sono stati utilizzati 180 tordi provenienti dall'attività venatoria delle prov. di Bari, BAT e Lecce (donati a scopo di ricerca dall'AR-CICACCIA Bari), una metà prelevata il 2 dicembre e una metà negli stessi posti il 28 gennaio, per la precisione:

- 40 tordi sono stati cacciati in agro di Sannicandro (BA);
- 40 tordi sono stati cacciati in agro di Monopoli (BA);
- 60 tordi sono stati cacciati in provincia di Lecce (LE);
- 40 tordi sono stati cacciati nei territori di Andria (BAT).

A cui sono stati aggiunti 40 capi forniti dai cacciatori dell'ATC-A di Matera.

Su ogni carcassa è stato rilevato il peso (con piume e spennato) ed è stato valutato lo stato di ingrassamento ripartendolo in 5 classi, in base alla estensione della quantità di grasso sottocutaneo visibile nella zona del groppone, della regione addominale, di quella pettorale, ascellare e del collo. Ad ogni classe è stato attribuito un valore compresi tra 1 (grasso assente/classe 1) e 5 (grasso esteso su tutta la superficie/classe 5).

Tabella 1 - Classe di adiposità e sue caratteristiche

CLASSE 1 (<i>adiposità scarsa o nulla</i>)	Carcasse con groppone ed addome completamente privi di adipe, così come la regione ascellare e quella del collo, ove si notano in modo chiaro i muscoli ricoperti dalla pelle.
CLASSE 2 (<i>poca adiposità</i>)	Soggetti con poca adiposità nelle regioni del groppone e dell'addome e scarsa o nulla nelle zone ascellari e del collo.
CLASSE 3 (<i>adiposità discreta</i>)	Carcasse con zona ventrale completamente ricoperta di grasso e con un groppone che presenta una buona quantità di grasso, l'area del collo e quella petto-ascellare non presenta ancora copertura.
CLASSE 4 (<i>adiposità buona</i>)	Carcasse con le regioni del groppone e dell'addome con abbondante adiposità, estesa anche alle altre regioni, anche se non in modo uniforme.
CLASSE 5 (<i>adiposità ottima</i>)	Carcasse con tutte le regioni completamente ricoperte da abbondante adiposità, senza discontinuità.

Una volta eviscerati, su ciascun uccello sono state isolate e pesate le gonadi (nel caso dei maschi) o le ovaie (nel caso delle femmine) sulle quali sono state eseguite le osservazioni istologiche.

Inoltre, su dei campioni di petti, divisi per data di abbattimento, sono state eseguite le principali analisi fisiche sulla carne (ASPA, 1996) e le analisi chimiche generali (percentuale di umidità, di proteine, di grassi, di ceneri e di indeterminati) seguendo le indicazioni ASPA (1980). Sul grasso estratto previa metilazione (Folck et al., 1957) è stata valutata per via gascromatografica (Christie, 1982) la composizione in acidi grassi con colonna capillare in vetro silicato di 60 mt con fase stazionaria in cianopropile. L'identificazione dei singoli acidi grassi è stata fatta facendo riferimento al tempo di ritenzione dell'acido Palmitico (C16:0) e nei casi dubbi si è fatto ricorso a standard di acidi grassi noti, mentre per il calcolo delle concentrazioni si è fatto riferimento al metodo delle aree percentuali.

Su un campione di queste carni sono state eseguite le determinazioni dei livelli ormonali steroidei (estradiolo, progesterone e testosterone). In particolare, 10 g di tessuto sono stati omogeneizzati con 40 ml di buffer fosfato pH 7,4 allo Stomacher per 1 minuto. Dopo 45 minuti di riposo sono stati posti 1,5 ml di omogenato in eppendorf e centrifugati per far depositare i detriti; quindi, si è recuperato il sovranatante per effettuare il dosaggio, mediante metodica ELISA. Nello specifico, è stato usato il kit per il testosterone (cod 402510; sensibilità: 0,1 pg/ml), per l'estradiolo

(cod 402110; sensibilità: 20 pg/ml) e per il progesterone (cod 402410; sensibilità: 0,1 ng/ml).

Il test Elisa di tipo competitivo, adatto per campioni ormonali estratti da matrice solida, è stato eseguito con apparecchio BRIO della Radim.

Tra tutti i tordi recuperati, solo 109 avevano le gonadi ben conservate, questi campioni sono stati suddivisi in maschi e femmine, in seguito alla valutazione macroscopica degli apparati genitali e dopo aver pesato le gonadi, queste sono state fissate in formalina al 10%.

Dopo processazione con l'Istokinette, sono state tagliate a 4 micron e colorate con Ematossilina Eosina. Le sezioni sono state esaminate al microscopio ottico con ingrandimento 100 x, per confermare il sesso di appartenenza, e individuare a 400 x, in modo random 5 campi, dove per ognuno, sono stati contati per le ovaie: il numero di follicoli primordiali, follicoli primari, follicoli secondari e follicoli maturi; per i testicoli: il n° di spermatogoni, spermatociti, spermatidi e spermatozoi.

Tabella 2 - distribuzione dei sessi

N° campioni	Fine Ottobre 2018	Inizio Dicembre 2018	Fine Gennaio 2019
109	33	31	28
	16 F	19 F	17 F
	17 M	12 M	11 M

I risultati sono stati espressi come media \pm d.s. e sottoposti ad analisi statistica, tramite test T di Student [PAWS® Statistics 18 (Chicago, USA)]. Il livello di significatività statistica è stato fissato a $p < 0.05$.

Risultati e discussione

Dai risultati ottenuti (tabella 1) emerge che il peso dei soggetti, comunque espresso (con o senza piume), nonché quello del petto e del grasso non presenta significative differenze tra i soggetti prelevati a dicembre e quelli abbattuti a fine gennaio.

Per quanto concerne la qualità delle carni, si osserva che i parametri calorimetrici (indice di Luminosità L^* , indice del rosso a^* e indice del giallo b^*) non risentono del periodo di prelievo (tabella 1).

Per lo stato di ingrassamento si nota che i tordi di fine novembre inizio dicembre (sia maschi sia femmine) sono più magri rispetto a quelli di gennaio, caratteristica dovuta, forse, ad una migliore alimentazione (maggio-

re quantità di olive, ascrivibile alla non completa raccolta delle drupe). Un dato estremamente importante ai fini riproduttivi riguarda il peso delle gonadi maschili che si attestano su 11 mg e di quelli delle femmine che si aggirano sui 20 mg circa (22 mg a inizio dicembre e 19 mg a gennaio) (tabella 1). Tale risultato, anche se non significativo, non indica l'inizio del periodo prenuziale, questo anche confermato dall'osservazione morfologica-visiva dei soggetti riproduttori. Per avere maggiore sicurezza circa l'eventuale inizio della fase prenuziale, si è proceduto alla determinazione degli ormoni sessuali (estradiolo, progesterone e testosterone) presenti nelle carni dei tordi attraverso indagine ELISA e allo studio istologico delle gonadi, processate con Istokinette, tagliate a 4 micron e colorate con Ematossilina Eosina.

I risultati relativi alle concentrazioni degli ormoni sessuali, nel maschio e nella femmina, sono riportati nei seguenti grafici.

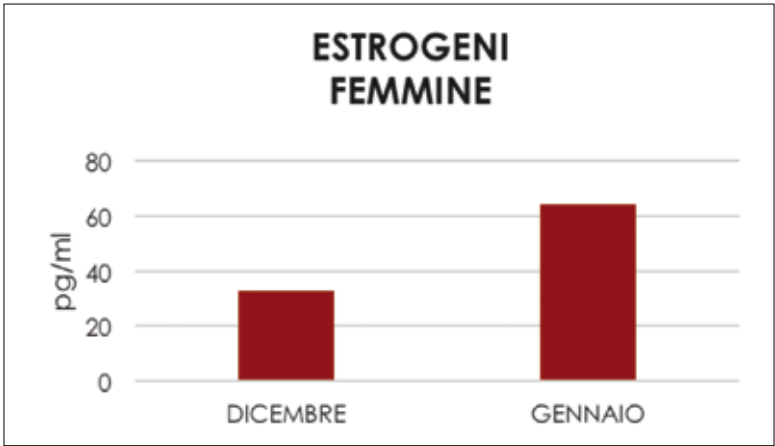


Grafico 1. Concentrazioni ematiche di estrogeni (pg/ml) nelle femmine di tordo bottaccio a dicembre e gennaio.

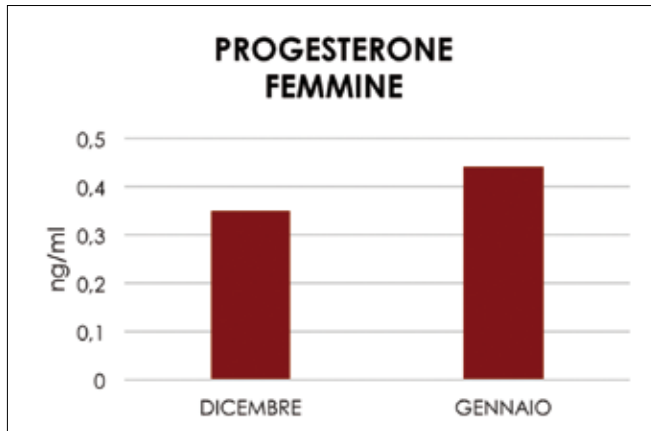


Grafico 2. Concentrazioni ematiche di progesterone (pg/ml) nelle femmine di tordo bottaccio a dicembre e gennaio.

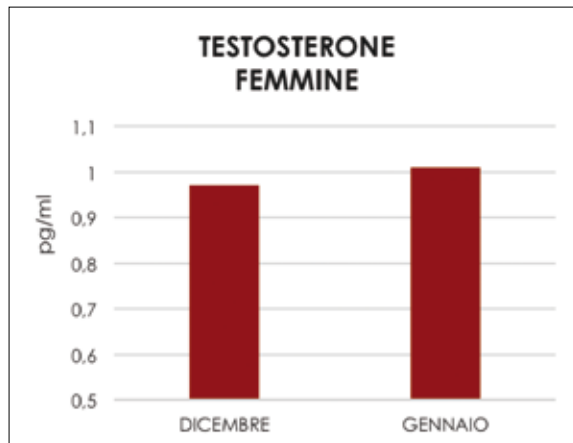


Grafico 3. Concentrazioni ematiche di testosterone (pg/ml) nelle femmine di tordo bottaccio a dicembre e gennaio.

Come mostrato nel grafico 1, le concentrazioni ematiche di estrogeni, nelle femmine di tordo bottaccio, aumentano lievemente da dicembre a gennaio, anche se non in maniera statisticamente significativa. Mentre le concentrazioni di progesterone e testosterone rimangono pressoché simili nei due tempi di campionamento (grafico 2 e 3).

Nei maschi di tordo si sono valutati sia i livelli ematici di testosterone che di estrogeni. Entrambi tendono a ridursi da dicembre a gennaio (grafico 4), in maniera statisticamente significativa ($p < 0.05$).

I risultati relativi allo sviluppo gonadico sono riportati nei grafici (5-7). I soggetti esaminati abbattuti a Novembre e Dicembre evidenziano come

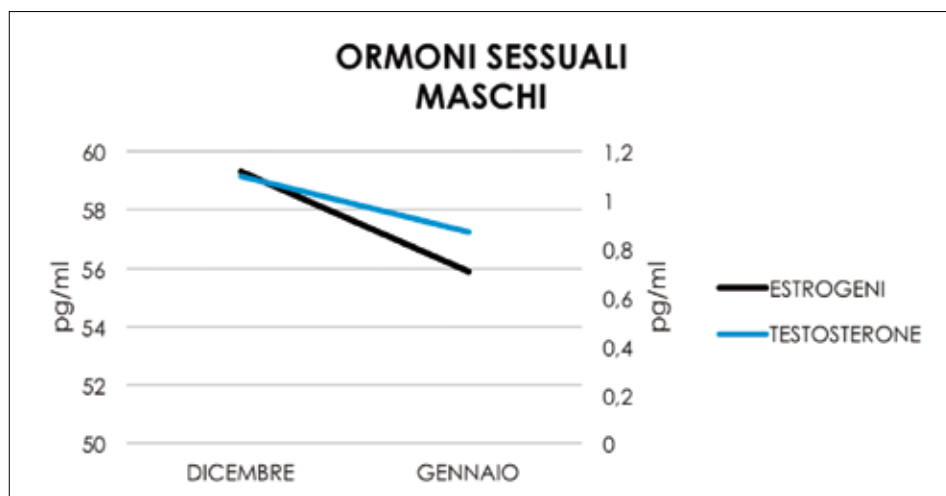


Grafico 4. Concentrazioni ematiche di testosterone ed estrogeni (pg/ml) nel maschio di tordo bottaccio a dicembre e gennaio.

l'ovogenesi era caratterizzata da follicoli ovarici di piccole dimensioni circondato da uno strato di cellule follicolari e da un sottile stroma connettivale (foto 2). Le stesse caratteristiche si evidenziano nei soggetti abbattuti a fine Gennaio, tranne in n° 6 campioni dove si è potuto apprezzare un follicolo con un aumento delle cellule follicolari (foto 3).

Di pari passo la spermatogenesi, nelle gonadi maschili, negli stessi periodi, presentano tubuli seminiferi le cui pareti contengono da 2 a 3 strati di cellule (foto 4), per lo più spermatogoni a cui seguono spermatociti primari, e secondari, a fine Gennaio spermatidi e qualche spermatozoo (foto 5). Tra questi diversi citotipi che rappresentano gli stadi della spermatogenesi e spermiogenesi, sono inoltre presenti cellule del Sertoli. Il numero ridotto di cellule della granulosa che circondano l'ovocita, l'assenza del cumulo ooforo, della corona radiata nell'ovaio e dell'incompleto sviluppo della spermatogenesi indicano che i soggetti sono ancora in fase pre-maturativa.

Per quanto riguarda la composizione chimica (Tab. 2) si osserva che le carni dei soggetti prelevati in gennaio sono leggermente più proteiche (21.07% vs 19.87%) e meno grasse (4.75% vs 4.99%) di quelli abbattuti in dicembre.

Inoltre il grasso delle carni dei tordi prelevati in gennaio, rispetto a quelli di dicembre, sono più ricchi di acidi grassi saturi (22.41% vs 20.79%), più poveri di monoinsaturi totali (56.95% vs 62.38%), ma più ricchi di acidi grassi polinsaturi (20.19% vs 16.44%) ed in particolar modo

di $C_{18:2\omega6c}$ (9.52% vs 8.14%), di $C_{18:4\omega6}$ (ARA) (2.94% vs 2.21%), di $C_{22:5\omega3}$ (ARA) (0.57% vs 0.47%) e di $C_{22:6\omega3}$ (DHA) (5.89% vs 4.41%).

Per le funzioni che svolgono tali molecole ai fini della prevenzione delle disfunzioni cardiovascolari, tali carni sembrano, sempre nelle giuste dosi, alquanto indicate per la nostra alimentazione.

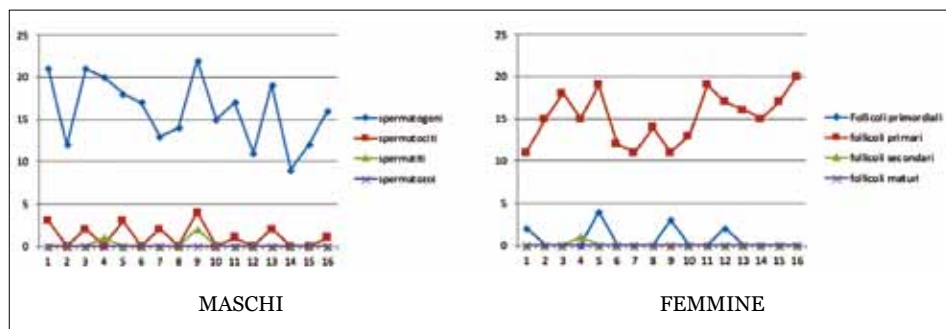


Grafico 5 - Sviluppo delle gonadi nei tordi abbattuti a fine ottobre 2018

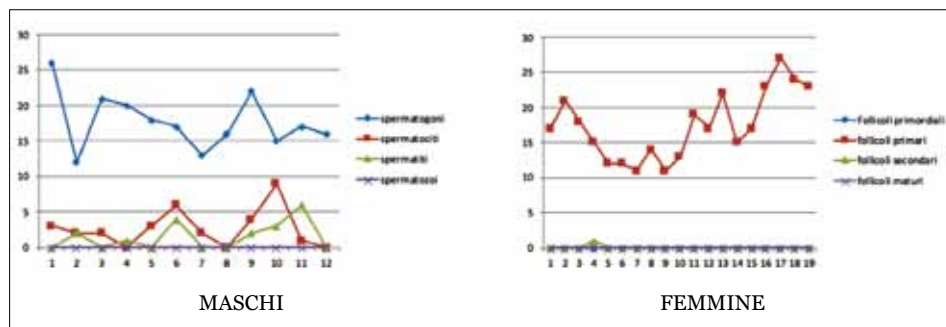


Grafico 6 - Sviluppo delle gonadi nei tordi abbattuti a fine ottobre 2018

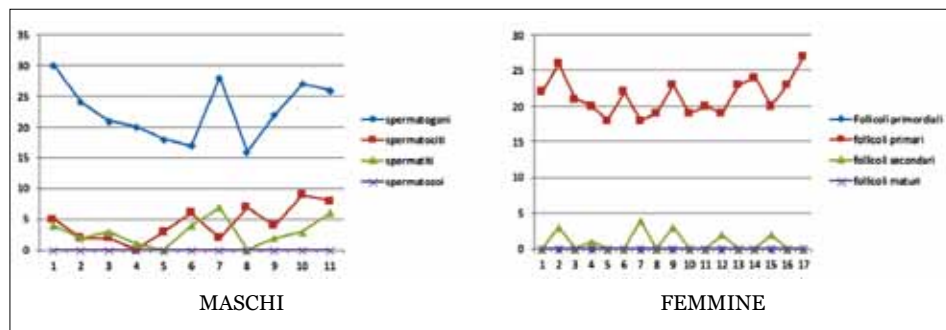


Grafico 7 - Sviluppo delle gonadi nei tordi abbattuti a fine ottobre 2018

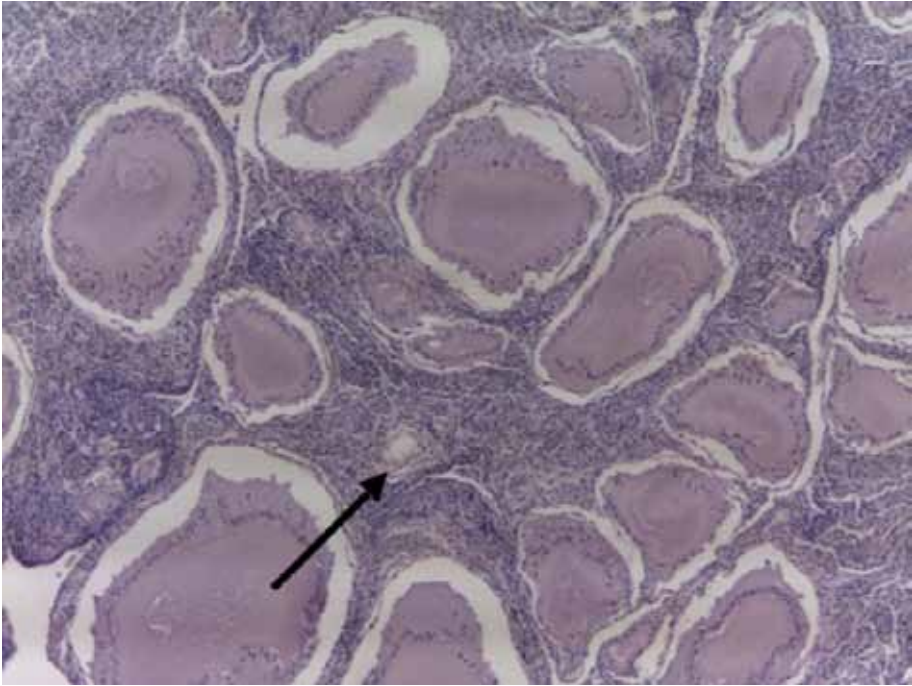


Foto 2 - Gonadi maschili

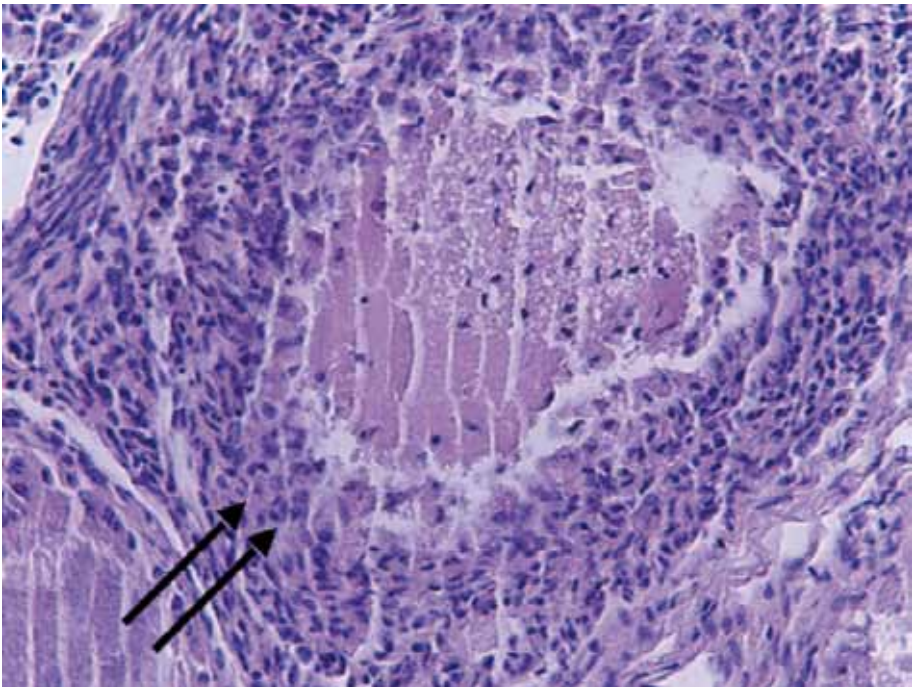


Foto 3 - Gonadi maschili

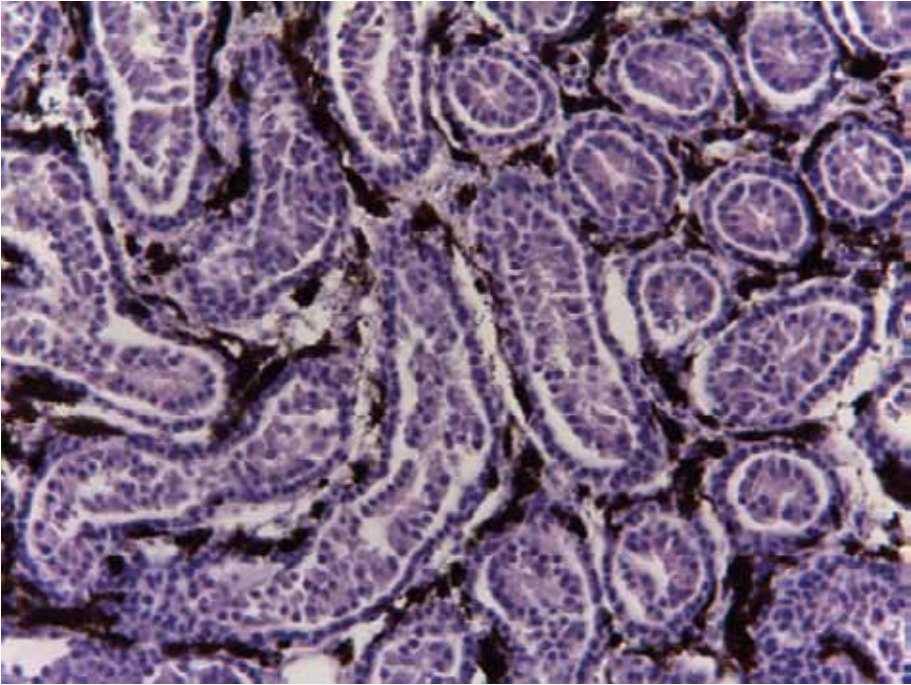


Foto 4 - Gonadi femminili

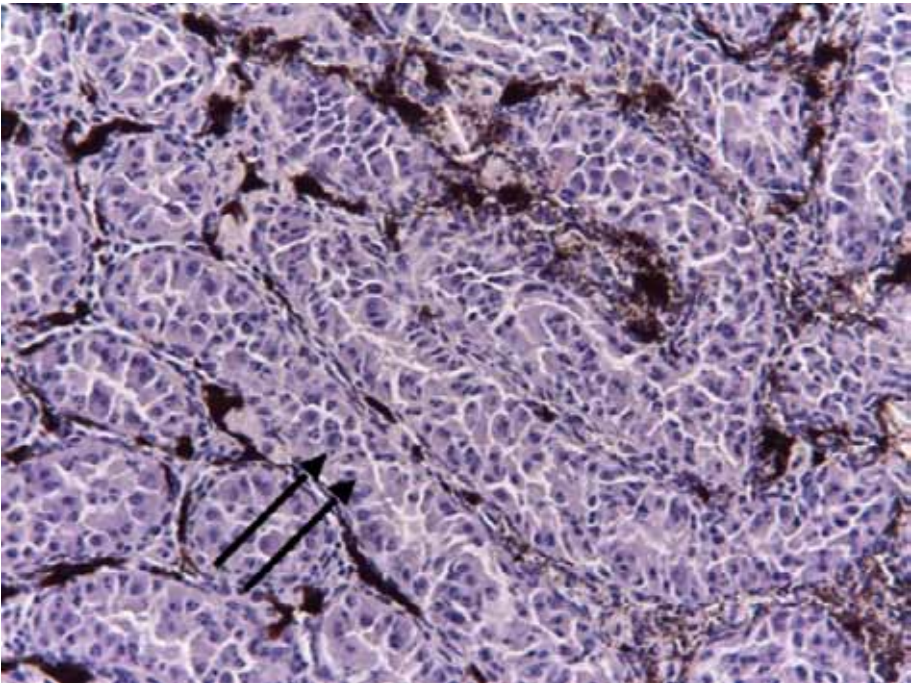


Foto 5 - Gonadi femminili

Conclusioni

Il presente studio per la prima volta ha documentato lo stadio evolutivo delle gonadi maschili e femminili del Tordo bottaccio allo stato selvatico svernante nella Regione Puglia nel periodo fine Novembre - fine Gennaio.

I dati ottenuti hanno evidenziato come nel periodo di prelievo le gonadi maschili e femminili siano in una fase iniziale dello stadio evolutivo con assenza di gameti maturi: spermatozoi e ovociti maturi. Da questa indagine se da una parte emerge la buona qualità delle carni di tordo ai fini della nostra alimentazione, dall'altra risalta la mancanza di evoluzione ponderale delle gonadi e dei livelli di ormoni sessuali e dello sviluppo istologico delle gonadi, tutti dati che *indicano il NON inizio della fase prenuziale della specie*. Per questo motivo sono necessari maggiori ed approfonditi studi nel settore, come la determinazione dei livelli ormonali, delle variazioni dello sviluppo istologico delle gonadi e delle ovaie anche oltre i periodi di prelievo programmato, ed in particolar modo, nel mese di febbraio e marzo.

Tabella 3 - Rilevi fisici sulle carcasse dei tordi

	DICEMBRE	GENNAIO
PESO CON PIUME	67,07	67,25
PESO SENZA PIUME	60,85	60,51
PESO PETTO	11,34	11,53
PESO GRASSO	3,21	4,03
L	22,43	22,47
a	3,86	3,63
b	2,96	3,05
Peso Gonadi M (g)	0,011	0,011
Peso Gonadi F (g)	0,022	0,019
Stato ingrassamento M*	4,40	5,17
Stato ingrassamento F*	4,51	5,39

* Media tra i valori delle classi

Tabella 4 - Composizione chimica ed acidica delle carni dei tordi (%)

	Dicembre	Gennaio
Umidità	70.04	70.00
Proteine	19.87	21.07
Grasso	4.99	4.75
Ceneri	4.11	3.99
Indeterminati	0.99	0.19
C14:0	0,12	0,08
C16:0	11,54	11,43
C17:0	0,11	0,11
C18:0	8,84	10,52
C24:0	0,17	0,25
Σ SFA	20,79	22,41
C16:1trans	0,26	0,24
C16:1cis	0,99	0,69
C18:1ω-9c oleico	61,05	55,98
Σ MUFA	62,38	56,95
C18:2ω-6c linoleico	8,14	9,52
C18:3ω-6 ω linolenico	0,33	0,27
C18:3ω-4	0,15	0,16
C18:3ω-3 ω linolenico	0,23	0,24
C18:4ω3	0,07	0,04
C20:2ω6	0,04	0,04
C20:3ω6	0,08	0,09
C20:4ω-6 (ARA)	2,21	2,94
C20:4ω3	0,06	0,11
C20:5ω-3 (EPA)	0,11	0,13
C22:5ω-6	0,13	0,14
C22:5ω-3(DPA)	0,47	0,57
C22:6ω-3 (DHA)	4,41	5,89
Σ PUFA	16,44	20,19

BIBLIOGRAFIA

Andreotti A., Pirrello S., Tomasini S., Merli F. (2010) I Tordi in Italia. *ISPRA*.

Amadesi B. & Cecere J.G. (2016) Valutazione tecnico-scientifica degli studi prodotti dalle regioni sulla fenologia di migrazione dell'avifauna di interesse venatorio al fine di un eventuale aggiornamento del documento "Key concepts". *ISPRA*.

ASPAs (1996) Metodiche per la determinazione delle caratteristiche qualitative della carne (Procedures for meat quality evaluation). *Scientific Association of Animal Production*, Università di Perugia, Perugia, Italy, (in Italian).

Christie WW. (1982) Lipid analysis-isolation, separation, identification and structural analysis of lipids. *Pergamon Press*, Oxford, 270.

Folch J., Lees M., Sloane Stanley G.H. (1957). Simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Biol. Chem.*, 226-479.

Harvey S., Scanes C.G., Phillips J.G. (1987) Avian Reproduction.

Konarzewski M, Starck JM. (2000) Effects of food shortage and oversupply on energy utilization, histology, and function of the gut in nestling song thrushes (*Turdus philomelos*). *Physiol Biochem Zool.* 73(4): 416-27.

Oakley A., Clifton D., Steiner R. (2009) Kisspeptin signaling in the brain. *Endocrine Rev* 30:713-743.

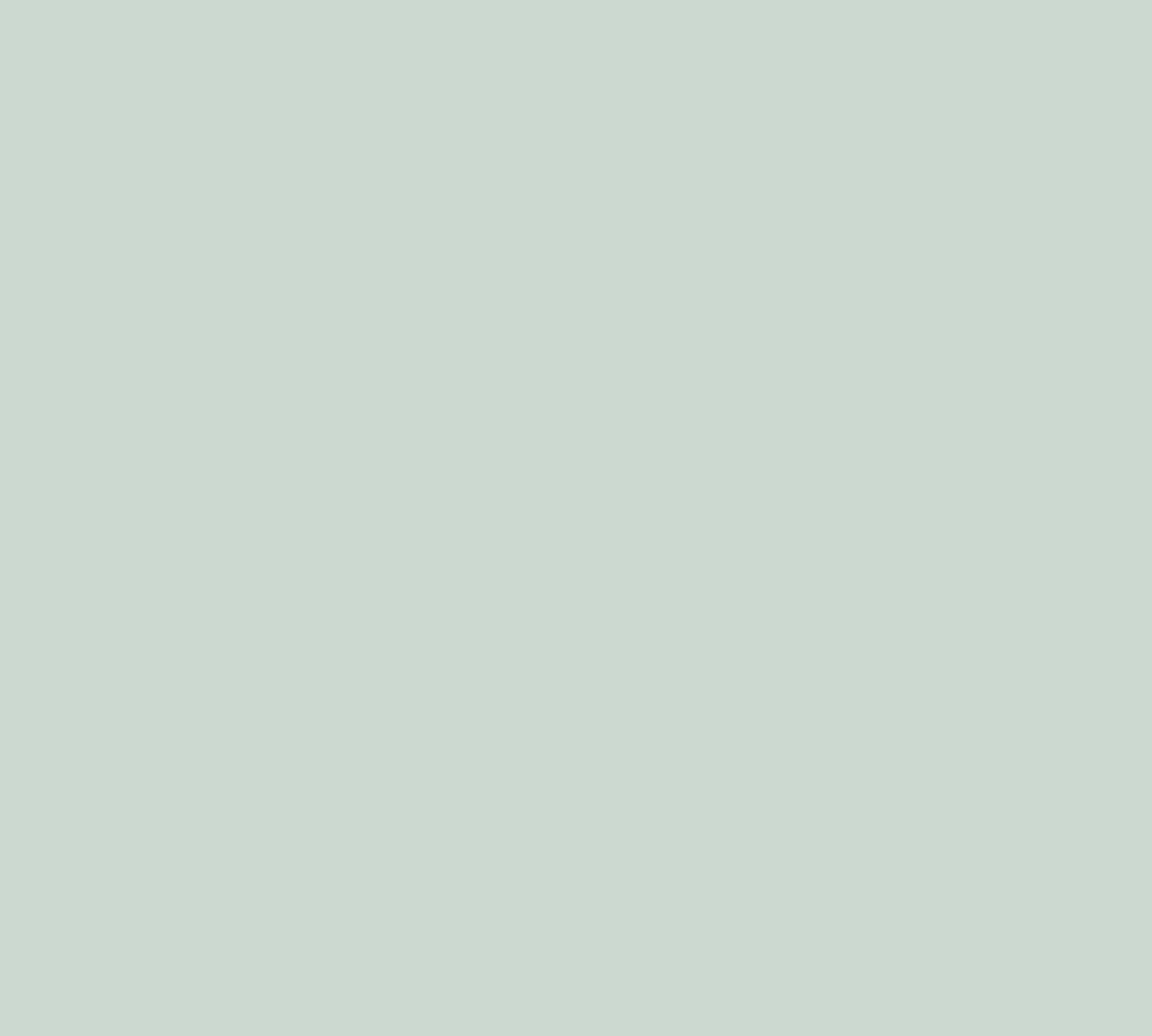
Ramenofsky M. (2011) Hormones and Reproduction of Vertebrates, Volume 4d *Birds Hormones in Migration and Reproductive Cycles of Birds*.

Rangel P.L., Gutierrez C.G. (2014) Reproduction in hens: Is testosterone necessary for the ovulatory

process? *General and Comparative Endocrinology* 203: 250–261.

Redlisiak M, Remisiewicz M, Nowakowski JK. (2018) Long-term changes in migration timing of Song Thrush *Turdus philomelos* at the southern Baltic coast in response to temperatures on route and at breeding grounds. *Int J Biometeorol.* 62(9):1595-1605.

Ubuka T., Ukena K., Sharp P.J., Bentley G.E., Tsutsui K. (2006) Gonadotropin-Inhibitory Hormone Inhibits Gonadal Development and Maintenance by Decreasing Gonadotropin Synthesis and Release in Male Quail. *Endocrinology* 1187-1194.



**MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE
DI LUPO (CANIS LUPUS L.)
NELLA PROVINCIA DI BARI**

Monitoraggio della popolazione di lupo (*Canis Lupus L.*) nella provincia di Bari

Tarricone S., Lacitignola M., De Vito N., Gerardi D., Marsico G.

<i>Regno:</i>	Animalia
<i>Sottoregno:</i>	Eumetazoa
<i>Superphylum:</i>	Deuterostomia
<i>Phylum:</i>	Chordata
<i>Classe:</i>	Mammalia
<i>Sottoclasse:</i>	Eutheria
<i>Ordine:</i>	Carnivora
<i>Famiglia:</i>	Canidae
<i>Sottofamiglia:</i>	Caninae
<i>Genere:</i>	Canis
<i>Specie:</i>	<i>Canis lupus L., 1758</i>



Area di diffusione

Un tempo era diffuso in tutta l'Europa, fino alla tundra siberiana, l'Asia e il Nord America ed era presente anche in Messico, Asia, Giappone e molto probabilmente la regione Nord Orientale dell'Africa (Ferguson, 1981).

In Europa la specie è stata presente in tutti i paesi (eccetto Gran Bretagna e Irlanda) fino al XVIII secolo; a partire dal XIX secolo l'areale di distribuzione iniziò a ridursi drasticamente a seguito dello sviluppo antropico e dei massicci sforzi di eradicazione effettuati dall'uomo. Oggi in Europa è assente in moltissime zone ed è localizzato solo in areali ristretti. In Italia il lupo era ampiamente diffuso fino alla metà del secolo scorso, ma venne sterminato sulle Alpi negli anni 20 (Brunetti, 1984) e in Sicilia negli anni 40 (Cagnolaro et al., 1974); la penisola seguì il trend del resto d'Europa secondo il quale si ebbe una drastica riduzione della specie nel ventennio che seguì il secondo conflitto mondiale. Il minimo storico di presenza della specie in Italia fu registrato negli anni 70 quando Zimen e Boitani (1975) presentarono una distribuzione limitata e frammentaria e localizzata nelle zone impervie dell'Appennino centro-meridionale: i risultati portarono alla stima di meno di 100 esemplari.

Dagli anni 70 in poi, in seguito ai processi di dispersione e ricolonizzazione dell'areale pregresso e alle contestuali misure di conservazione, di tutela, unitamente all'istituzione di numerose aree naturali protette, la specie ha mostrato un lento incremento (numerico e di areale) sia in Nord America sia in Europa. Le tendenze demografiche su scala nazionale sono positive e permettono la previsione di ulteriori espansioni nell'area di presenza nei prossimi anni. La Puglia, nonostante l'assenza di aree ad elevata idoneità per la specie, a causa di una limitata copertura boschiva e un elevato grado di antropizzazione, ha seguito il trend che ha caratterizzato il resto della penisola.

Sull'alto piano delle Murge l'estinzione del lupo, risalente agli anni 60, è attribuita alla persecuzione diretta ed alla scomparsa della transumanza, una pratica che, in un ambiente carente di prede naturali, forniva a questo predatore le principali risorse trofiche. A partire dal 2002 la stampa locale riporta, tuttavia, frequenti notizie di avvistamenti di lupi e di attacchi al bestiame attribuiti a questa specie e confermati dall'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Bari. Negli ultimi anni, infatti, il lupo è ricomparso sull'altopiano delle Murge grazie alla sua flessibilità ecologica, alle norme di protezione e all'incremento di specie selvatiche, in particolare del cinghiale (*Sus scropha L.*, 1758).

I genotipi (specie e sottospecie)

Appartenenti alla famiglia del Lupo, sono state descritte 13 sottospecie (Mech, 1970). Tuttavia, già dai primi studi sistematici (Miller, 1921; Pocock, 1935) venne riconosciuto che le variazioni geografiche della specie dovevano essere considerate come rappresentative di diverse sottospecie; alcune di esse: *Canis lupus arabs* (presente nella penisola arabica e in Israele), *Canis lupus cubanensis* (presente vicino le coste del Mar Caspio e del Mar Nero) e *Canis lupus baileyi* (presente in Messico) sono vicine alla soglia dell'estinzione.

Altre, come il *Canis lupus italicus*, hanno incrementato il numero degli effettivi ma sono comunque sempre a rischio di erosione. Le sottospecie che vivono in aree poco antropizzate (come ad esempio il lupo artico) hanno popolazioni stabili ma spesso la loro caccia è permessa dalle leggi locali. Per quanto riguarda l'aspetto e le dimensioni man mano che si va verso sud le dimensioni si riducono (molto probabilmente in relazione alla minor ricchezza di prede ma soprattutto per la necessità di smaltire il calore corporeo che dipende dal rapporto tra volume e superficie corporea). I colori del mantello pur conservando il tipico grigio-nero-rossiccio-marrone (foto) variano leggermente di tonalità in relazione alle necessità mimetiche ed al genotipo (lupo artico bianco).



Orma di lupo

Habitat

Il suo habitat è rappresentato da ogni tipo di area forestale dell'emisfero boreale, con le sole eccezioni delle foreste tropicali e dei deserti aridi (Mech, 1970). Presente dalla tundra artica del Canada alle steppe del Messico; con altitudine che varia dal livello del mare fino alla fine della fascia vegetazionale delle montagne. La specie appare limitata dalla disponibilità e dalla qualità degli habitat specifici delle sue prede.

A causa della regressione numerica delle sue popolazioni è presente solo nelle zone più remote. Ultimamente, però, si sta diffondendo un po' ovunque sia possibile alimentarsi, purché vi sia un areale boschivo in cui rifugiarsi (Boitani, 1986; Ciucci, 1994; Massolo & Meriggi, 1998). Il lupo è una specie territoriale ed ogni unità sociale tende ad occupare un "home-range" relativamente stabile ed esclusivo dal quale vengono estromessi membri conspecifici estranei (Mech, 1974; Mech & Boitani, 2003). Essendo ai vertici della catena alimentare il suo territorio di caccia è alquanto vasto e variabile. Infatti in media un branco pattuglia un territorio di circa 100 km², ma quando la base alimentare per vari motivi è scarsa (poche prede), questo può arrivare anche a 2.500 km².

I territori vengono mantenuti dalle singole unità sociali attraverso una combinazione di segnali: ululati, feci e urine; le invasioni territoriali da parte di membri di branchi adiacenti avvengono infatti di rado ed esclusivamente in periodi di scarsità di cibo protratta (Mech, 1977).

Aspetto-dimensioni e peso

Appartiene alla famiglia dei canidi di cui è il rappresentante di maggiori dimensioni (Mivart, 1890): il suo peso varia per le femmine da 15 a 55 kg, per i maschi da 20 a 80 kg (Mech, 1974).

Secondo un campione di lupi adulti rinvenuti morti in Italia dal 1974 al 1980 (Boitani et al., 1991) la lunghezza del corpo delle femmine adulte varia da 109 a 148 cm mentre la lunghezza dei maschi adulti varia da 117 a 148 cm. Considerando entrambi i sessi, l'altezza al garrese varia tra 49 e 73 cm e rappresenta meno di 1/3 della lunghezza del corpo.

La sua testa ha una fronte ampia, mascelle robuste e orecchie erette con un muso appuntito. Il corpo appare snello e robusto con arti relativamente lunghi, torace stretto. La colorazione della pelliccia varia non solo con il genotipo ma anche da individuo a individuo, con tonalità dal bianco, crema, marrone, rossiccio, grigio e nero, associate a variazioni occasionali nel bandeggio della testa, collo, fianchi e zampe. Nonostante

gli individui tendenti al grigio e marrone-rossiccio siano predominanti, alcune fasi cromatiche sono più comuni in determinate aree geografiche: alle latitudini maggiori dell'areale si trovano fasi monocromatiche bianche e nere ed è possibile riscontrare individui di colorazione diversa anche nell'ambito della medesima cucciolata.

In Italia la colorazione tipica è di base grigio-fulva, con tonalità marrone-rossicce, variabilmente predominanti nei bandeggi delle diverse parti del corpo; nella regione dorsale, sulla punta della coda e lungo gli arti anteriori sono evidenti bandeggi scuri tendenti al nero, la colorazione nelle zone inferiori (gola, petto, ventre) e delle parti interne degli arti è tipicamente meno scura o tendente al crema. La muta avviene una volta all'anno in primavera, mentre durante l'autunno e parte dell'inverno si osserva la ricrescita del pelo invernale. La testa, negli adulti presenta una mascherina chiara di colore variabile dal bianco al crema. Nei giovani tale mascherina è incompleta oppure scura sul muso.

Allo stato selvatico mediamente vive circa 10 anni mentre in cattività può raggiungere i 17 anni.

Alimentazione

È un carnivoro che caccia in coppia e/o in branco per cui può predare animali molto più grandi e combattivi di lui (fino alla dimensione di un bisonte). È comunque anche un ottimo opportunista. Può alimentarsi anche di piccoli animali come i conigli, lepri, istrice, topi, arvicole, ma non disdegna carogne di animali.

Quando capita l'occasione sottrae le prede ad altri predatori (linci, orsi ecc.). In caso di carenza di prede, per fame può utilizzare anche i frutti maturi di cascola stagionale come peri, perastrì, fichi.

Come ogni predatore, non disdegna attaccare e/o predare animali domestici principalmente gli ovini, i caprini, i giovani vitelli, puledri ecc. Questi attacchi sono sempre più frequenti nei periodi di carenza di prede che generalmente coincidono con il periodo invernale.

In genere, il lupo come ogni predatore, nella scelta delle prede, non solo segue la legge mai scritta ma sempre valida come quella del "costo-ricavo" ovvero quanta energia spende per abbattere la preda e quanta ne ricava, ma anche quella "del minor rischio possibile" poiché allo stato selvatico una ferita può facilmente infettarsi e portare alla morte, perciò limita le sue capacità di predazione e lo porta ad attaccare animali che per indole e/o stato nutrizionale/sanitario sono poco reattivi ed oppo-

gono scarsa resistenza quando sono aggrediti. È il caso di alcune specie domestiche (ovini, caprini, giovani vitelli, puledri lattanti ecc.) oppure di animali selvatici che a seguito di ferite (derivanti anche dall'attività venatoria o da altre competizioni intraspecifiche) o di scarsa alimentazione o a causa dell'età avanzata diventano facile preda; in questo caso il lupo svolge una sicura opera selettiva. Mentre quando rivolge e/o peggio ancora si *“specializza” nella predazione degli animali di interesse zootecnico*, esso è capace di arrecare seri danni agli allevamenti.

In generale esso è un animale prevalentemente diurno-crepuscolare-notturno nel senso che svolge la sua attività predatoria ed altro, sia di giorno che al crepuscolo e durante la notte.

Quando è attivo di giorno spesso rivolge le sue attenzioni alle greggi di ovi-caprini, in questo caso il “danno” spesso si limita ad 1/2 soggetti attaccati mentre, quando uno o più lupi “entrano” in un ovile o in una stalla, le perdite sono sicuramente maggiori, poiché oltre ai soggetti uccisi dai predatori, sicuramente in numero maggiore rispetto alle loro esigenze alimentari, ma che comunque vengono uccisi per una specie di “frenesia alimentare”, altri capi si ammassano agli angoli, a causa della paura, e muoiono per asfissia.

Al crepuscolo, ovvero quando gli animali rientrano dai pascoli e procedono in un certo senso in fila più o meno lunga, questi in genere sono preceduti dai cani (pastori abruzzesi, maremmani ecc.) che in un certo qual modo fanno da battistrada e/o da “fiancheggiatori” lasciando scoperta “la coda” della fila che è composta dagli animali più lenti. I predatori tagliano la “coda” (5-10 capi), cioè si frappongono fra questi e il resto del gruppo isolandoli e lasciandoli fuori dai ricoveri serali per poi predarli durante le ore notturne. Si ricorda che quale predatore, il lupo quando attacca cerca sempre la gola della sua vittima, ed una volta uccisa mangia per primo le parti molli dell'animale, le viscere, poi gli arti posteriori ed infine il resto della carcassa. Sono i lupi alfa ad alimentarsi per primi ed una volta sazi, lasciano il passo agli altri che seguono nella scala gerarchica.

In ogni parte dell'areale di distribuzione del lupo, gli allevatori per difendere i propri armenti (greggi e/o mandrie) da questo predatore hanno selezionato diverse razze di cani aggressivi, combattenti e dotati di un alto senso di “proprietà”. In Italia è stato selezionato il pastore “abruzzese”, robusto aggressivo con spiccato senso di proprietà, dal pelo bianco e lungo, e di buone dimensioni (intorno ai 30-35 kg di peso vivo). Esso non abbandona mai il gregge e/o la mandria dove è cresciuto e la difende in

alcuni casi anche a costo della vita. In genere, la muta di cani che sorveglia la mandria e/o il gregge è composta da 4-5 capi ove prevale il numero dei maschi. Gli allevatori, per offrire ai propri ausiliari un discreto vantaggio nei combattimenti con il lupo, li muniscono di un collare metallico (chioppa) a sezioni rettangolari dotati di spuntoni (chiodi) affilati, che li proteggono dagli attacchi alla gola (vedi disegno).

Però dopo il primo scontro e relative ferite il lupo evita di mordere al collo ed alla gola e azzanna gli arti anteriori ed i fianchi. In quasi tutti i combattimenti è il lupo a prevalere, tranne quando è il branco dei cani ad attaccare un lupo solitario, il quale però cerca comunque di evitare lo scontro. Molti allevatori, fino a non molto tempo fa, per fornire pochi appigli al predatore, quando nascevano i cuccioli di cani da allevare, gli praticavano il taglio delle orecchie e della coda.

Il lupo normalmente evita di attaccare un branco di cinghiali ma si limita a seguirlo, cercando di individuare i soggetti più vulnerabili (denutriti, malati, feriti ecc.) per attaccarli al momento opportuno. In casi estremi, il branco di lupi ben strutturato attacca anche i “solenghi” più smalziati, con una tecnica alquanto elaborata: alcuni lupi (uno o due) fingono di attaccarlo frontalmente altri di lato, tenendosi però sempre a distanza di



Lotta tra un lupo e un pastore abruzzese munito di chioppa (disegno Gerardi D.)

sicurezza, mentre un altro al massimo due, al momento opportuno colpiscono gli arti posteriori, in modo da provocare una ferita lacero-contusa sanguinolenta. Il branco segue l'animale e ripete i suoi attacchi anche nei giorni successivi in modo da debilitarlo per dissanguamento, per poi finirlo al momento opportuno. In altri casi sempre un branco ben strutturato (6-10 soggetti) in mancanza di altre facili prede può attaccare con successo anche un cinghiale di medie dimensioni (80-100 kg).

Comportamento - Riproduzione

È un animale sociale che vive sempre in branchi composti in media da 6-7 individui (ma che raramente può arrivare anche a 20 individui) che cacciano, allevano la prole e difendono il proprio territorio in maniera integrata e coordinata (Mech & Boitani, 2003).

Il branco corrisponde essenzialmente ad una unità familiare (Mech, 1970), all'interno della quale esiste una precisa struttura sociale, nella forma di una gerarchia di dominanza, che interessa tutti i componenti di entrambi i sessi e nella quale le distanze individuali sono regolate da frequenza ed intensità di comportamenti agonistici ritualizzati (Mech, 1970; Zimen, 1982).

Il branco è guidato da una coppia di individui dominanti alfa. Il maschio e la femmina alfa non sono però "capi" nel senso stretto della parola in quanto essi sono semplicemente più liberi nelle decisioni (a differenza di tutti gli altri componenti del branco che tendono ad assecondarli). Anche nell'ambito della coppia alfa c'è una gerarchia ove è uno dei 2 che prevale sull'altro.

Generalmente solo la coppia alfa si riproduce in quanto è la sola che riesce a svezzare la cucciolata (anche con l'aiuto degli altri componenti del branco). Quando i nuovi nati diventano adulti il loro destino generalmente dipende dal sesso. Le femmine normalmente rimangono nel branco in cui sono nate a differenza dei maschi che hanno tendenza ad abbandonarlo per aggregarsi ad altri branchi o formarne di nuovi (ciò serve per evitare accoppiamenti fra consanguinei).

In base a vari fattori (abbondanza di prede, temperamento degli individui ecc.,) può capitare che un individuo abbandoni il branco in cui è nato. Per un certo periodo esso può vagare solitario ma cercherà di imbrancarsi con altri individui in modo da rivendicare un suo territorio (i lupi solitari vengono infatti cacciati dai territori appartenenti ad altri branchi). Soprattutto nella stagione degli amori, all'interno del branco si possono

verificare sfide e ribellioni nei riguardi della coppia alfa. I combattimenti sono però ritualizzati ove si cerca di evitare che l'individuo più debole perisca. Nei combattimenti tra i lupi esiste un segnale nei giochi infantili che blocca l'aggressività del più forte. Questo segnale consiste nel porgere la gola all'individuo più forte, il quale si blocca e l'individuo più debole si allontana (in alcuni casi succede che abbandoni il branco).

Nella gerarchia del branco l'individuo che sta più in basso è denominato omega. L'omega può subire anche le prevaricazioni e i maltrattamenti da parte dei soggetti di rango superiore ma continua a rimanere nel branco. Anche in tal caso la logica dei lupi è diversa da quella umana. L'individuo omega è più "felice" di vivere in un branco al gradino più basso della gerarchia anziché vivere solitario. Tutto ciò non tanto per l'istinto sociale dei lupi ma più che altro per il tipo di caccia. Un lupo che caccia da solo spesso ha poche possibilità di successo e rischia di morire di fame e nella maggior parte dei casi tende ad attaccare le greggi.

In Italia il periodo di riproduzione del lupo ricade nel mese di marzo, quando le femmine monoestrali monostagionali vanno in estro che mediamente dura una settimana. Nel periodo che precede l'estro il quale dura 7 giorni circa, tra maschi di alto rango possono verificarsi combattimenti ed il vincitore (capobranco), corteggia la femmina che ricambia con effusioni, per poi accoppiarsi più volte durante la fase estrale. L'accoppiamento è simile a quello degli altri canidi. Ad accoppiarsi è solo la femmina α , poiché le altre pur entrando in calore, da questa vengono continuamente aggredite impedendone l'accoppiamento. In questo periodo, può capitare che qualche femmina in estro, abbandoni il branco e si unisca a un maschio solitario, creando così un nuovo branco, per poi cercare un suo territorio di caccia.

A fine della gestazione (di circa 2 mesi) 2 o 3 settimane prima del parto, la femmina individua uno o più ricoveri come tane scavate, grotte, anfratti sotto le radici di grandi alberi, ove partorisce i suoi lupacchiotti (da 3 a 8 ma con media 4-5) che sono ciechi. Per le prime settimane, la lupa allatta e non abbandona mai i suoi piccoli, i quali intorno ai 30-40 giorni cominciano a mangiare quello che il lupo α (padre) gli porta. All'alimentazione dei cuccioli partecipano tutti i membri del branco i quali rigurgitano parte dell'alimento ingerito durante la caccia (un predigerito).

Il lupo, quale progenitore del cane domestico (stessa specie,) può accoppiarsi con esso dando una progenie feconda chiamata F_1 , questo rappresenta però un rischio di dispersione per inquinamento genetico. Questi

accoppiamenti, possono verificarsi sia tra un lupo solitario ed una cagna domestica, sia tra un forte e robusto cane randagio e/o rinselvatichito ed una lupa che ha abbandonato il branco.

Dinamica delle popolazioni

Fin dalla notte dei tempi, il lupo è sempre stato oggetto di attenzione venatoria da parte dell'uomo, sia per proteggere le proprie greggi e/o mandrie, sia perché predava la selvaggina di interesse umano. Infatti fino agli inizi degli anni 40 (inizio 2^a guerra mondiale) esistevano cacciatori specializzati nella caccia al lupo: i "lupari", che venivano assunti e/o pagati per abbattere i lupi della zona. Il maggior numero di lupi veniva abbattuto durante gli inverni freddi e nevosi, quando scarseggiavano le prede selvatiche e i branchi rivolgevano la loro attenzione agli armenti e alle mandrie. In questo periodo entravano in azione i "lupari" che, con trappole (tagliole, lacci, fosse di cattura ecc.), con fucili con cartucce a pallettoni (lupara) e/o con esche avvelenate decimavano i branchi.

Questo comportamento portò alla quasi completa eradicazione della specie in quasi tutto il sud Italia intorno agli anni 60.

In Europa il lupo si è estinto in vaste aree, negli Stati Uniti sopravvive in Alaska, nel Minnesota e in altre zone protette. In Italia negli anni 70 sopravviveva solo in Abruzzo, in Calabria ed in Lucania (Pollino). Negli ultimi decenni si è però capito l'importanza di questo predatore nel selezionare e controllare le popolazioni di numerose specie. In molte nazioni è stato protetto dalla legge e sono state avviate campagne di sensibilizzazione allo scopo di far sparire il disprezzo che l'uomo aveva nei suoi riguardi.

In Italia il lupo fu considerato specie protetta per la prima volta nel 1971, con il Decreto Ministeriale Natali, che ne vietò la caccia e l'uso di bocconi avvelenati e nel 1976 il lupo divenne specie integralmente protetta (Decreto Ministeriale Marcora).

In seguito alla sua tutela il lupo è pian piano ricomparso in molti territori lucani, pugliesi e calabresi. I danni che esso provoca al sistema zootecnico come quelli di tutti gli animali selvatici, per effetto delle leggi regionali vengono in un certo qual modo risarciti dalle regioni o dalle province istituiti con l'entrata in vigore della legge 175 del 1980. Grazie a ciò il numero dei lupi in alcune regioni è addirittura aumentato e sono state riconquistate aree in cui l'animale era estinto. È questo il caso dell'Italia dove la popolazione sfiora i 700 individui e dove dall'Appennino è ritornato a popolare le Alpi e l'appennino giungendo fino in terra di Bari.

Monitoraggio

L'attività di monitoraggio del lupo è iniziata a febbraio 2017, a seguito del ritrovamento di orme di lupo durante la forte nevicata di gennaio 2017 all'interno di un'azienda convenzionata con il Dipartimento, sita in agro di Casamassima (BA) (foto 1). Nei pressi dell'azienda sono state posizionate varie fototrappole, che hanno registrato la presenza del lupo da marzo a maggio, per poi mancare completamente fino all'autunno successivo (Foto 2-5) e ricomparire per tutto il periodo invernale (foto 6).

Nei pressi dell'azienda è presente un residuo di bosco, lungo la Lama San Giorgio, che si estende da Sammichele di Bari fino a toccare Casamassima; all'interno del bosco sono state posizionate altre fototrappole (foto 7) per poter cercare di quantificare il numero degli esemplari che eventualmente abitano o transitano al suo interno, ma al momento non si è riusciti a dare un numero preciso di esemplari, anche se in un video del 10 aprile 2018 ne sono stati registrati 4 insieme. In un video registrato nei pressi del Bosco di Gonnella, non molto lontano da quello della Lama, è stata documentata la presenza di 5 lupi insieme (foto 8), quindi siamo molto propensi a pensare che il branco che si aggira tra questi boschi sia composto da una coppia adulta e da 3 figli avuti nella primavera del 2016. Branco più numeroso è stato fotografato nei pressi di Noci, da cacciatori della zona alle ore 7.00 del mattino nell'autunno del 2018 (foto 9).

Dall'Istituto Zooprofilattico di Putignano, abbiamo ricevuto l'elenco degli attacchi 2015/2016 subiti dalle aziende zootecniche ad opera del lupo (certificati da analisi del DNA) e abbiamo creato una mappa per poter studiare gli spostamenti (allegato 1).

La nostra indagine vorrebbe arrivare a capire se vi è un unico branco che spazia in un territorio più o meno ampio o vi sono più branchi che si sono divisi le aree di caccia.

In 6 delle aziende che hanno subito attacchi nei mesi scorsi (in agro di Sammichele, di Putignano, di Gioia del colle, di Acquaviva delle Fonti, di Alberobello, di Fasano e di Cisternino) abbiamo posizionato altre fotocamere, che hanno fotografato esemplari di lupo (foto 10-16) sempre nel Sud-Est, mentre le fotocamere posizionate a Fasano (contrada Cocolicchio) e a Cisternino non hanno registrato nulla (nonostante in quest'ultima azienda siano avvenuti attacchi su ovini durante le fasi di monitoraggio). In un'area diversa, nelle campagne di Toritto, abbiamo posizionato delle fotocamere in un'azienda zootecnica che non aveva subito danni, ma il cui operaio aveva fotografato un lupo nei suoi terreni i giorni precedenti.

Le nostre fotocamere non hanno registrato nulla, ma alleghiamo foto del sig. Felice Armienti (foto 17).

Osservazioni nei pressi dei monti Dauni hanno portato all'accertamento anche in quella zona della presenza di lupi (foto 18), organizzati in branchi più numerosi rispetto a quelli della provincia di Bari, che oltre ad attaccare i pochi ovini presenti, si sono adattati a cacciare i polli presenti nei numerosi allevamenti nella zona tra Orsara, Troia e Faeto.

Il 20 dicembre 2018 sono state ritirate tutte le fototrappole dislocate sul territorio e il riassunto degli avvistamenti fatti in questi anni è riportato in tabella 1.

In allegato 2 sono visibili tutti i danni che la Regione Puglia ha liquidato a seguito di attacco da lupo alle aziende zootecniche (dal 2016 a gennaio 2018). Eliminate le aree limitrofe ai Parchi Nazionali e Regionali, l'areale più attaccato è quello del Sud-Est, che tra l'altro, è l'area più vocata alla zootecnia della nostra Regione, area per cui andrebbero studiati degli opportuni metodi di difesa degli allevamenti e di agevolazione burocratica per poter permettere una pacifica convivenza tra il lupo e le numerose attività zootecniche.



Foto 1 - Orma di Lupo presso l'Az. Romanazzi.



Foto 2 - Az. Romanazzi 01/03/2017 ore 04.26.



Foto 3 - Az. Romanazzi 15/03/2017 ore 18.44.



Foto 4 - Az. Romanazzi Frame di video registrato il 21/03/2017 ore 04.12.



Foto 5 - Az. Romanazzi frame di video registrato il 08/04/2017 ore 23.22.



Foto 6 - Az. Romanazzi frame di video registrato il 21/11/2018 ore 02.17.



Foto 7 - Frame di video realizzato nel bosco delle lame 20.04.2017 ore 07.10.



Foto 8 - Serie di frame dello stesso video registrato presso il bosco di Gonnella 08.10.2017 ore 01.59.



Foto 9 - Frame di video con 7 lupi registrati in agro di Noci (BA). 08.11.18 ore 07.24.



Foto 10 - Az. Spartaglio frame di video 18.05.18 ore 04.23.



Foto 11 - Az. La Grotta 10/04/2017 ore 02.26.



Foto 12 - Az. La Grotta frame di video registrato dopo la foto.



Foto 13 - Az. Digregorio 23/11/2018 ore 15.35.



Foto 14 - Az. Digregorio frame di video 09/11/2018 ore 05.46.



Foto 15 - Az. Digregorio frame di video 28.10.2018 ore 22.15.



Foto 16 - Az. Digregorio frame di video 31.10.2018 ore 20.49.



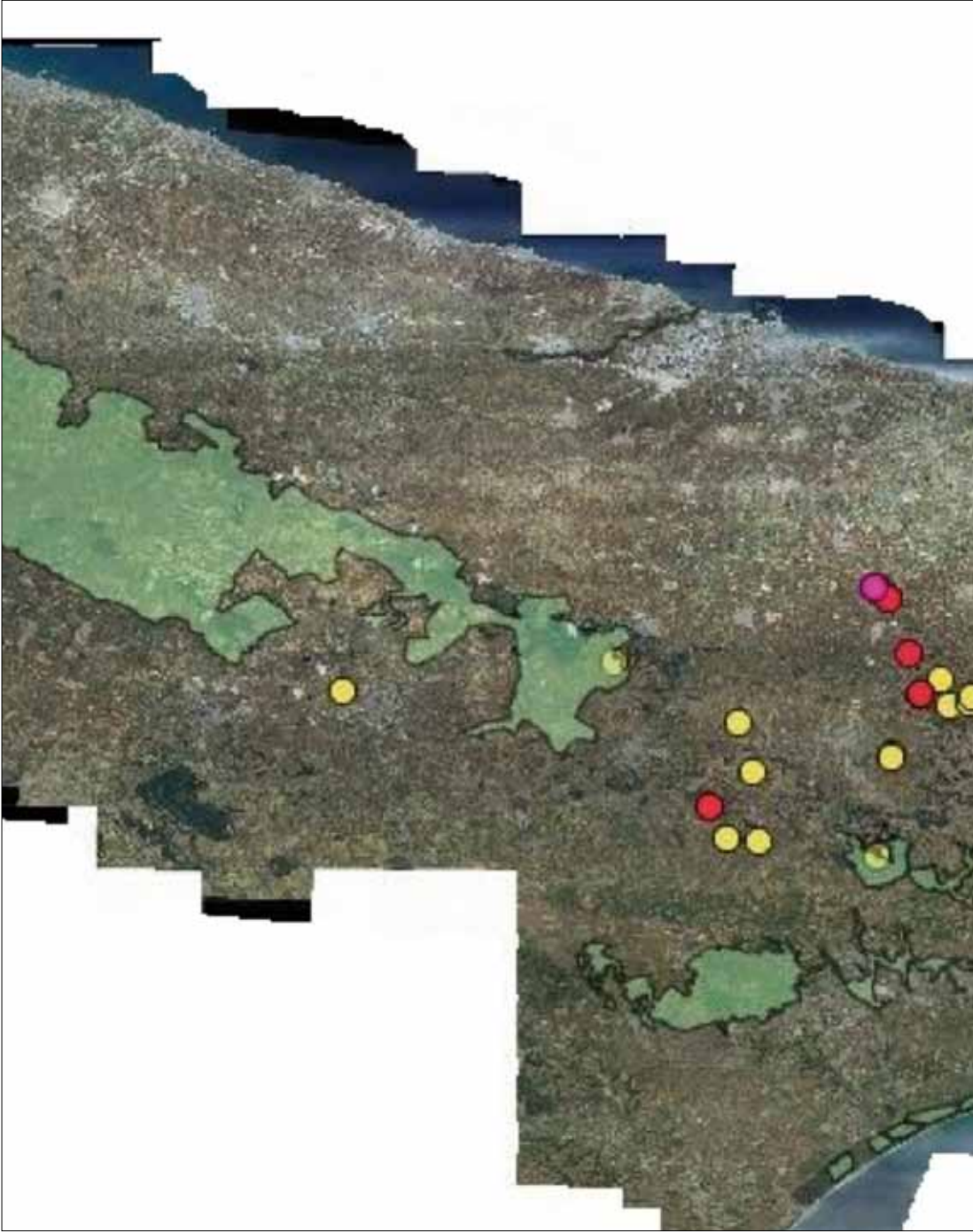
Foto 17 - Agro di Toritto, foto del sig. F. Armienti.

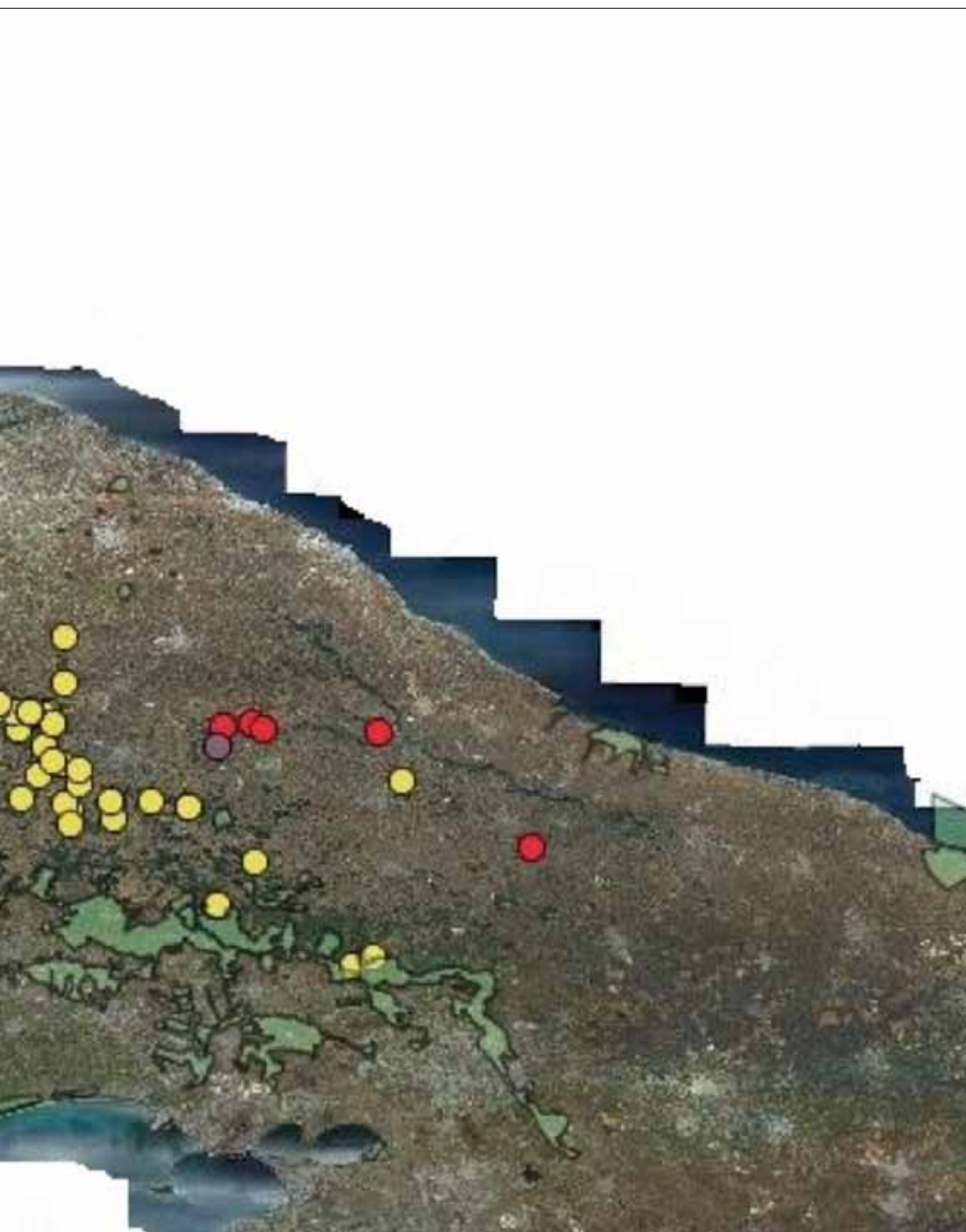


Foto 18 - Orsara di Puglia frame di video 11.06.2018 ore 16.00.

Allegato 1

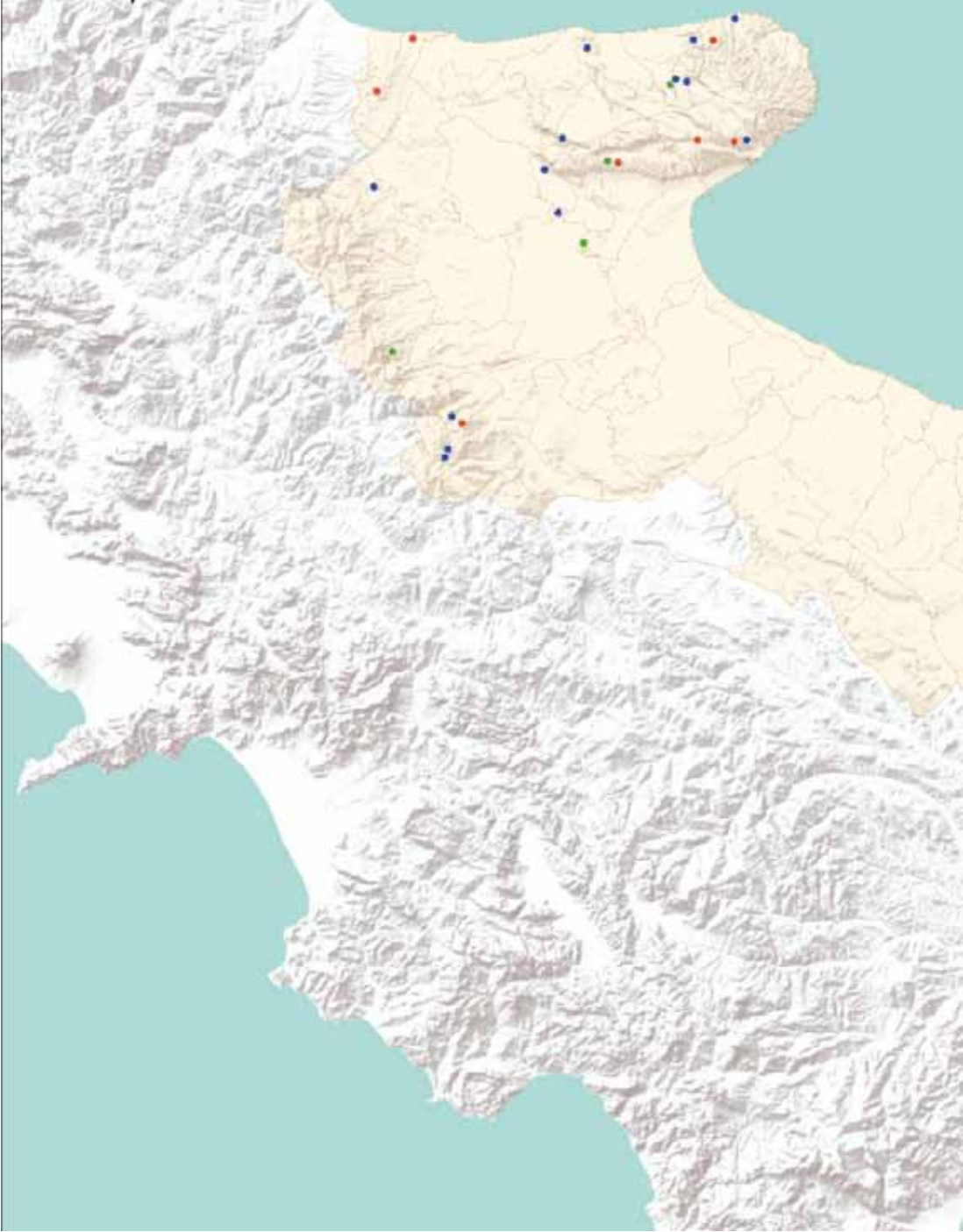
Attacchi certificati dall'IZS e nostre fotocamere (in verde chiaro le aree Parco)





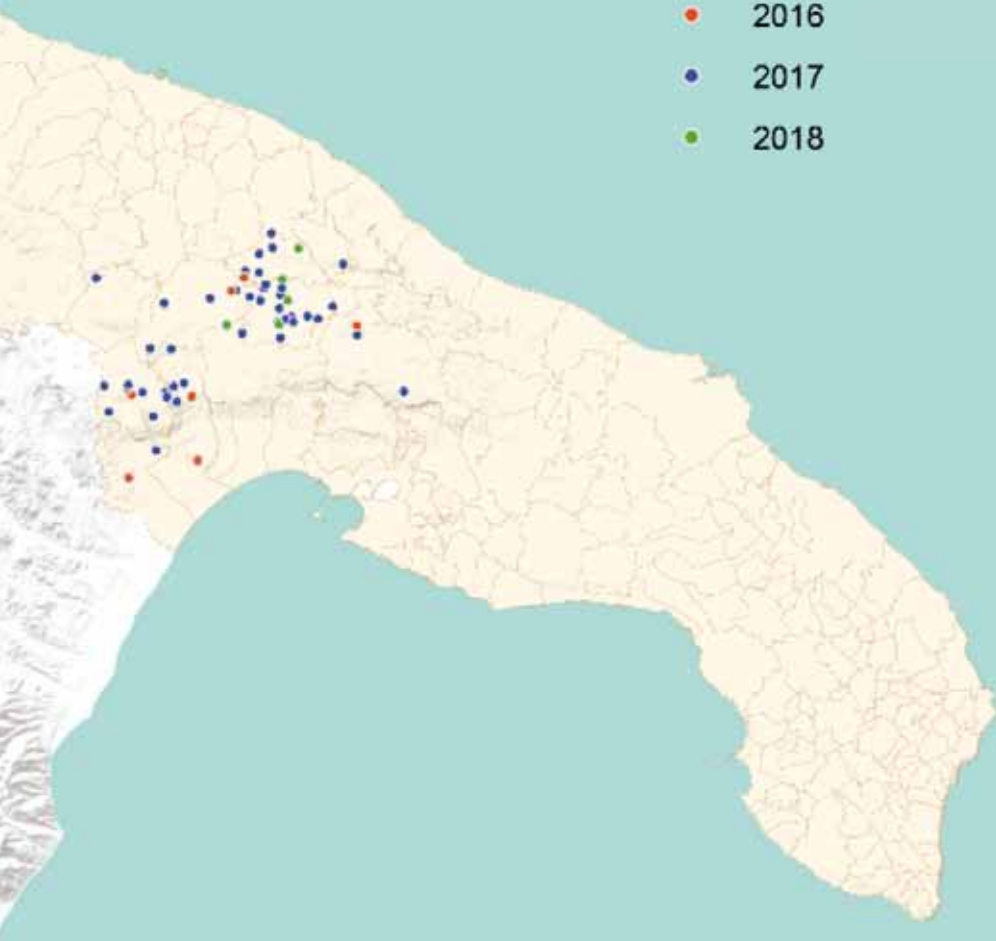
Allegato 2

Dislocazione degli attacchi di lupo liquidati dalla Regione Puglia (anni 2016-2018)



ATTACCHI DI LUPO ANNO

- 2016
- 2017
- 2018



Tab. 1 - elenco degli avvistamenti effettuati tramite fototrappole del DiSAAT

DATA	ORA	LE LAME	DIGREGORIO	LA GROTTA	SPARTAGLIO	BOSCO LAMA S. GIORGIO	BOSCO DI GONNELLA
2017							
1-mar	05.17	x					
15-mar	18.44	x					
21-mar	04.11	x					
	04.21	x					
31-mar	03.41	x					
8-apr	22.22	x					
10-apr	02.26			x			
22-apr	19.11					x	
08-mag	21.21	x					
18-mag	04.23				x		
20-mag	01.30				x		
16-giu	00.35	x					
08-ott	01.59						x
18-ott	04.06						x
21-nov	02.06	x					
05-dic	02.38	x					
17-dic	03.23	x					

MASI	COCOLIC CHIO	MASTRANGELO	MONTEREALE	NEVAIA	BARSENTUM	NOTE
						1 lupo
						1 lupa
						1 lupo caprette
						1 lupo mandorlo
						1 lupo
						3 lupi
						1 lupo giovane
						1 lupo in uscita
						1 lupo
						1 lupo
						1 lupo
						5 lupi su strada
						4 lupi
						3 lupi
						1 lupo
						2 lupi

DATA	ORA	LE LAME	DIGREGORIO	LA GROTTA	SPARTAGLIO	BOSCO LAMA S. GIORGIO	BOSCO DI GONNELLA
2018							
19-gen	01.46						X
25-gen	00.07						X
	00.13						X
31-gen	00.14	X					
04-feb	22.26						X
26-feb	22.00	X					
	00.47						
28-feb	01.20						X
06-apr	22.22	X					
11-apr	00.34	X					
	00.37	X					
	00.42						
07-mag	22.43	X					
08-mag	01.36	X					
21-mag	01.24						X
28-ott	22.15		X				
30-ott	04.01		X				
31-ott	20.39		X				
31-ott	20.49		X				
5-nov	22.30		X				
9-nov	01.45		X				
9-nov	05.46		X				
10-nov	02.20		X				
14-nov	01.46		X				
15-nov	04.12		X				
23-nov	15.30		X				

MASI	COCOLIC CHIO	MASTRANGELO	MONTEREALE	NEVAIA	BARSENTUM	NOTE
						2/3 lupi
						1 lupo con preda in bocca
						1 lupo
						1 lupo
						2 lupi
						3 lupi alla vasca
x						2 lupi
						1 lupo
						2 lupi
						1 lupo
						1 lupo
				x		4 lupi che bevono
						1 lupo
						1 lupo
						2 lupi
						2 lupi con preda in bocca
						2 lupi
						1 lupo
						2 lupi con preda in bocca
						1 lupo adulto e 2 cuccioli
						1 lupo
						1 lupo
						1 lupo
						1 lupo
						2 lupi
						3 lupi

BIBLIOGRAFIA

- Boitani L., 1986. Dalla parte del lupo. Mondadori, ed. Milano.
- Boitani L. & Ciucci P., 1991. Mortality and morphological data of the Italian wolf population. Proc. I Europ. Cong. Mammal (Lisbona, Marzo 1991).
- Borgia M. (a cura di), 2003 - *Il ritorno del lupo nelle valli torinesi*, 1^a edizione, Avigliana / Torino, Editrice Luna Nuova Scarl, 8-888-42602-7.
- Brunetti R., 1984. Distribuzione storica del lupo in Piemonte, Valle d'Aosta e Canton Ticino. Riv. Piem. Stor. Nat., 5: 7-22.
- Cagnolaro L., Rosso D., Venturi B., 1974. Inchiesta sulla distribuzione del lupo in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera). Ric. Biol. Selvaggina, 59.
- Ciucci P., 1994. Movimenti, attività e risorse del lupo (*Canis lupus*) in due aree dell'Appennino Centrale-Settentrionale (tesi di dottorato, Università di Roma La Sapienza).
- Dutcher J., 2014 - La vita segreta dei lupi - White Star.
- Esposito C., 2007 - Il Lupo, Franco Muzzio editore (collana Animal Lives).
- Ferguson W.W., 1981. The systematic position of *Canis aureus lupaster* (Carnivora:Canidae) and occurrence of *Canis lupus* in North Africa, Egypt and Sinai. Mammalia, 45:453-458.
- Marucco F., 2014 - Il lupo. Biologia e gestione nelle Alpi ed in Europa - Il Piviere (collana Fauna selvatica).
- Massolo A. & Meriggi A., 1998. Factors affecting habitat occupancy by wolves in Northern Appenines: a model of habitat suitability. Ecography, 21: 97-107.
- Mech L.D., 1970. The wolf. The ecology and behaviour of an endangered species, Univ. of Minnesota Press, Minneapolis.
- Mech L.D., 1974. *Canis lupus*. Mammal. Species, 37.
- Mech L.D., 1977. Productivity, mortality and population trends of wolves in Northeastern Minnesota. J. Mammal., 73: 570-571.

Mech L.D. & Boitani L., 2003. Wolves: Behavior, ecology and conservation. University of Chicago Press. p. XI.

Mech L.D. & Boitani L., 2008. *Canis lupus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Versione 2010.1

Miller G.S., 1912. The names of the large wolves of northern and western North America. Smithsonian Misc. Coll., 59.

Mivart S.G.J., 1890. Dogs, jackals, wolves and foxes: a monograph of the canidae. Porter, Londra.

Pocock R.I., 1935. The races of *Canis lupus*. Proc. Zool. Soc. Lond., 3: 647-686.

Rodríguez de la Fuente F., 1984 - I taccuini di Airone - Mondadori.

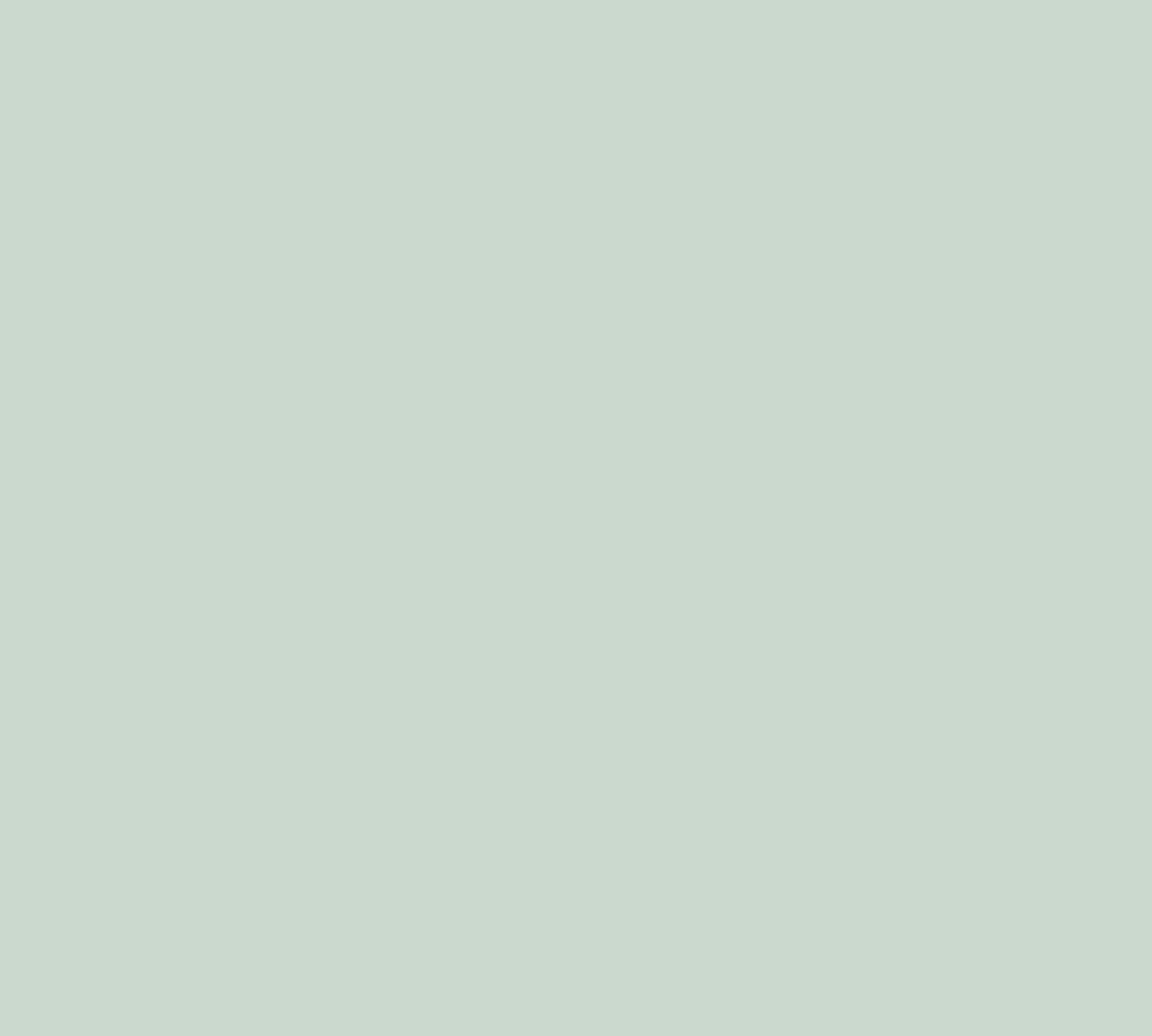
www.italianwolf.it

www.wikipedia.org

Zimen E., 1982. A wolf pack sociogram. In: Hurrington F.H. Wolves of the world. Perspectives of behaviour, ecology and conservation. Noyes Publication, Park Ridge, New Jersey.

Zimen E., Boitani L., 1975. Number and distribution of wolves in Italy. Z. Saugetierk 40: 102-112.

Zovi D., 2012 - Lupi e uomini. Il grande predatore è tornato - Terra Ferma Edizioni.



ALLEGATI

La Biodiversità del Bosco di Lama San Giorgio

Biodiversity of the Wood of Lama San Giorgio

Simona Tarricone, Massimo Lacitignola, Nicolò De Vito, Francesco Giannico,
Alessandro Petrontino, Marco Ragni, Prospero Cagnetta
Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali,
Università degli Studi di Bari, Aldo Moro, Bari, IT

Biodiversità 2018
XII Convegno nazionale
Biodiversità, Ambienti, Salute

LA LAMA

La Lama San Giorgio è un forte elemento attrattivo di naturalità minacciato da un'elevata antropizzazione dei luoghi con perdita di valori naturali e della matrice prettamente agricola. Lama San Giorgio è la lama più incisa a sud del territorio di Bari, con una lunghezza di circa 42 Km dipartiti dal più alto gradino murgiano, nei pressi di Gioia del Colle fino al mar Adriatico, dove sfocia nel territorio di Bari in corrispondenza dell'omonima insenatura.

Lungo la Lama, tra i comuni di Sammichele di Bari e Casamassima, vi è un bosco residuo ricco di biodiversità vegetale, all'ombra di lecci (*Quercus ilex*) e fragni (*Quercus trojana*), cresce un ricco sottobosco arbustivo di Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Mirto (*Mirtus communis*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Alaterno (*Rhamnus alaternus*) e Ilatro (*Phillyrea latifolia*).



All'interno di questo bosco, tra il 2017 e il 2018, sono state posizionate fototrappole che hanno fotografato la fauna presente; oltre alla nota avifauna stanziale, sono state immortalate varie specie selvatiche tra cui faine (*Martes foina*), tassi (*Meles meles*), volpi (*Vulpes vulpes*) ed il lupo (*Canis lupus*) trovato in queste zone dopo più di un secolo di assenza, con una famiglia di 5 soggetti. Presenza costante dei seminativi limitrofi al bosco sono il falco grillaio (*Falco naumanni*) e il gruccione (*Merops apiaster*).

Comune di
Sammichele di Ba

Tutto ciò evidenzia come, in una regione fortemente antropizzata quale la Puglia, risalta l'esigenza di un'adeguata normativa regionale capace di salvaguardare il grande patrimonio naturalistico e ambientale per la creazione di un modello sostenibile di uso e gestione delle risorse ambientali e/o biocenotiche.

La presenza dello Storno (*Sturnus vulgaris*) in Puglia *Presence of Starling (*Sturnus vulgaris*) in Apulia Region*

Simona Tarricone¹, Prospero Cagnetta¹, Giuseppe La Gioia²,
Alessandro Petrontino¹, Francesco Bozzo¹, Giuseppe Marsico¹

¹ Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali, Università degli Studi di Bari, Aldo Moro, Bari, IT

² Libero professionista - Associazione Or.Me. – www.ormepuglia.it



Foto 1, 2, 3: attacco di storni ad alberi di olivo



Foto 4: Stormo di storni in partenza all'alba presso il roost di Lago Salso (FG)



Fig. 1: Distribuzione delle aziende monitorate



Fig. 2: Rilievo dei danni registrati

Foto 5: Stormo di storni in rientro al tramonto presso il roost di Torre Guaceto (BR)

La compresenza di specie selvatiche in territori ad alta concentrazione di attività agricole può rappresentare un motivo di conflitto tra gli obiettivi conservazionistici ed il perseguimento di finalità produttive. Studiare il comportamento delle specie e definire gli areali di alimentazione può quindi costituire un importante elemento conoscitivo affinché si attivino misure di compromesso utili alla salvaguardia di entrambi gli obiettivi.

Lo "*Sturnus vulgaris*" è un passeriforme di medie dimensioni che presenta popolazioni migratrici e stanziali. In Puglia si raggiunge l'apice della densità di popolazione tra l'inizio di novembre e la metà di febbraio, periodo, questo, che coincide con la maturazione e con la raccolta delle olive. Poiché lo storno è una specie fortemente gregaria, soprattutto nel periodo dello svernamento, la densità di popolazione è distribuita in modo non uniforme nel tempo e nello spazio.

Il nostro studio ha voluto monitorare e quantificare da un lato la popolazione dello Storno su tutto il territorio regionale, dall'altro il loro impatto sulle colture pugliesi. Nell'inverno 2016/2017 la ricerca ha evidenziato la presenza di 2 principali roost (uno nel Nord e uno nel Sud della regione), dove si raggruppa la maggior parte degli individui svernanti, e qualche altra località dove sono stati registrati numeri di storni irrisori rispetto alle prime. Nel Nord si sono alternati nel corso dell'inverno i dormitori di Lago Salso (800.000 a novembre) (Foto 4), Valle di SanFloriano (1.400.000 a dicembre), Ariscianne (2.000.000 a febbraio); a sud si sono alternati Fiume Grande (170.000 a novembre), Torre Guaceto (1.500.000 a dicembre) (foto 5), Bacini di Ugento (500.000 a febbraio).

In Puglia la coltura che è risultata più attaccata è l'olivo, in particolare in quelle zone ove è diffusa la raccolta da terra visto che le drupe, più mature, risultano maggiormente appetibili.

La valutazione e la quantificazione del danno provocato dagli storni è stata concentrata nei territori intorno al roost di Torre Guaceto, dove sono state selezionate 12 aziende in cui sono state svolte indagini dirette per la verifica dell'attacco, anche attraverso l'uso di fototrappole e 28 aziende in cui sono state condotte indagini indirette (Fig. 1). I sopralluoghi hanno potuto evidenziare come gli attacchi del passeriforme si siano limitati all'asportazione delle drupe (Foto 1, 2 e 3); il danno provocato alle piazzole di raccolta degli olivi, insieme agli effetti sulle coltivazioni erbacee (ortaggi autunno-vernini) e sui mangimi per uso zootecnico, pur osservati, non sono risultati significativamente apprezzabili.

Lo studio ha evidenziato una perdita media del 28,9% del prodotto atteso sull'intera area indagata (Fig. 2). Questo significa che circa un milione di Storni quotidianamente si è cibato, durante la stagione olivicola, presumibilmente di 5-6 olive dal peso di 3 grammi ognuna (pari pressappoco a 14 mila quintali), generando, quindi una perdita, in termini di PLV, di circa 550 mila euro.



La Biodiversità del Bosco di Lama Sangiorgio

*Simona Tarricone, Massimo Lacitignola, Nicolò de Vito,
Francesco Giannico, Marco Ragni, Prospero Cagnetta*

Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali,
Università degli Studi di Bari, Aldo Moro, Bari, IT

Riassunto

Le Lame nel contesto pugliese costituiscono aree naturali di corridoi fluviali ad elevata antropizzazione e a naturalità residuale, permettendo lo spostamento delle popolazioni animali e vegetali tra aree a massima naturalità e biodiversità. La Lama San Giorgio è un forte elemento attrattivo di naturalità minacciato da un'elevata antropizzazione dei luoghi con perdita di valori naturali e della matrice prettamente agricola. Lama San Giorgio è la lama più incisa a sud del territorio di Bari, con una lunghezza di circa 42 Km dipartiti dal più alto gradino murgiano, nei pressi di Gioia del Colle fino al mar Adriatico, dove sfocia nel territorio di Bari in corrispondenza dell'omonima insenatura dopo aver attraversato i comuni di Sammichele di Bari, Casamassima, Rutigliano, Noicattaro e costeggiato il centro abitato di Triggiano. Il solco principale di Lama San Giorgio è caratterizzato da affluenti laterali che si immettono nel suo percorso consentendo un alveo più pronunciato a monte rispetto a valle.

Il grado di naturalità, l'incidenza della forte matrice agricola e la presenza di questi solchi erosivi nel paesaggio pugliese denotano la rilevanza funzionale di veri e propri corridoi ecologici in grado di connettere ecotoni diversi e appartenenti ad habitat distanti. I corridoi ecologici costituiscono una ricchezza essenziale per la migrazione e lo spostamento di specie, la loro distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche, risulta indispensabile per connettere aree protette, riserve naturali e elementi verdi di funzionalità paesistica a supporto di attività multifunzionali. Essi contribuiscono a salvaguardare la biodiversità eco sistemica necessaria alla creazione di condizioni ottimali per il moltiplicarsi di specie floristiche e faunistiche presenti negli ecosistemi.

Lungo la Lama, tra i comuni di Sammichele di Bari e Casamassima, vi è un bosco residuo ricco di biodiversità vegetale, all'ombra di lecci (*Quercus ilex*) e fragni (*Quercus trojana*), cresce un ricco sottobosco arbustivo di Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Mirto (*Mirtus communis*), Biancospino

(*Crategus monogyna*), Alaterno (*Rhamnus alaternus*) e Ilatro (*Phillyrea latifolia*).

All'interno di questo bosco, durante l'anno 2017, sono state posizionate fototrappole che hanno fotografato la fauna presente, oltre alla nota avi-fauna stanziale sono state immortalate varie specie selvatiche tra cui faine (*Martes foina*), tassi (*Meles meles*), volpi (*Vulpes vulpes*), dell'istrice (*Hystrix cristata*) sono state trovate tracce ed infine, il lupo (*Canis lupus*) trovato in queste zone dopo più di un secolo di assenza, con una famiglia di 5 soggetti. Presenza costante dei seminativi limitrofi al bosco sono il falco grillaio (*Falco naumanni*) e il gruccione (*Merops apiaster*).

Tutto ciò evidenzia come, in una regione fortemente antropizzata quale la Puglia, risalta l'esigenza di un'adeguata normativa regionale capace di salvaguardare il grande patrimonio naturalistico e ambientale per la creazione di un modello sostenibile di uso e gestione delle risorse ambientali e/o biocenotiche.



Foto 1 - Faina (*Martes foina*).



Foto 2 - Volpe rosse (*Vulpes vulpes*).



Foto 3 - Lupi (*Canis lupus*).

Sessione Tematica: 5 - Biodiversità e servizi ecosistemici
Modalità di presentazione: POSTER

Comparative study of meat quality in thrush, woodcock and starling in Apulia

Giuseppe Marsico, Simona Tarricone, Marco Ragni, Anna Maria Facciolongo, Francesco Giannico, Anna Maria Russo, Maria Antonietta Colonna
Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali, University of Bari, Italy

INTRODUCTION

The Apulian gastronomic tradition in the autumn-winter period includes several specialties based on the wintering avifauna hunting. Thrush and woodcock are among the most representative bird species hunted in December and January. The hunt of the starling, forbidden in the other Italian regions, has been authorized by derogation in the provinces of Bari and Brindisi, during the hunting seasons 2017/2018, in order to restrain the damage caused by these birds on olive crops.

RESEARCH

The research meant to evaluate meat quality traits of thrush, woodcock and starling hunted in Apulia during the hunting season 2017/2018.

Meat pH, colour, chemical and fatty acid composition were assessed on the *Pectoralis major* muscle in eight birds of each species.

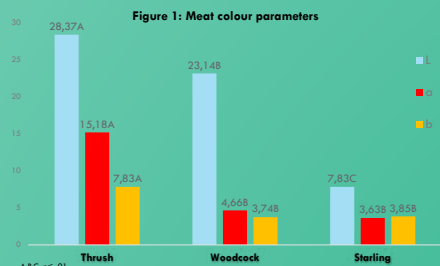


Table 1: Meat chemical composition (%)

	THRUSH	WOODCOCK	STARLING	p -VALUE
Moisture	72.91 B	72.57 C	73.98 A	0.0054
Protein	18.50 C	22.19 A	21.72 B	0.000005
Fat	4.66 A	1.85 B	0.72 C	0.0000001
Ash	3.20 A	2.07 B	1.64 C	0.000003
N-free extracts	0.72 C	1.31 B	1.95 A	0.00000007

A.B.C; p < .01

Table 2: Meat fatty acid profile (% of total fatty acid methyl esters)

	THRUSH	WOODCOCK	STARLING	p -VALUE
SFA	14.50 C	36.06 A	32.16 B	0.000002
MUFA	72.24 A	41.79 C	42.72 B	0.000004
PUFA	13.50 C	14.30 B	20.84 A	0.0024
UFA	85.88 A	63.72 C	67.91 B	0.00000014
ω3	3.97 C	4.80 A	4.44 B	0.2833
ω6	9.04 B	8.84 C	15.70 A	0.0005
ω6/ω3	2.38 B	1.84 C	3.53 A	0.0001
IA	0.08 C	0.14 B	0.17 A	0.00000015
IT	0.11 C	0.30 A	0.25 B	0.000004

A.B.C; p < .01

RESULTS

The pH value of meat was significantly ($p < .01$) higher in starling (6.38) as compared to woodcock (5.77) and thrush (5.70). Meat from thrush was significantly ($p < .01$) darker and had higher redness and yellowness indexes in comparison with woodcock and starling (Figure 1). Chemical analyses performed on meat (Table 1) showed that thrush had the highest ($p < .01$) amount of fat while the lowest one of protein. As for the fatty acid profile of meat (Table 2), thrush showed the best nutritional properties as compared to the other two birds since a significantly ($p < .01$) higher concentration of MUFA was recorded, in turn of a lower SFA content. Furthermore, meat from starling showed the highest ($p < .01$) PUFA concentration in comparison with both thrush and woodcock. No difference among species was recorded with regards to the ω3 concentration, while a significantly ($p < .01$) greater content of ω6 fatty acids was found for starling meat. As a consequence, also the ω6/ω3 ratio was higher ($p < .01$) in this species as compared to both woodcock and thrush. Thrush meat shows beneficial effects for human health since the lowest ($p < .01$) Atherogenicity and Thrombogenicity indices were recorded in comparison with the other two bird species.

CONCLUSIONS

Meat from thrush showed, on the whole, the best nutritional properties with beneficial implications for human health. This may be due the different eating habits of thrush which prefers berries and fruits instead of insects that, on the other hand, are the main feeding source for woodcock and starling.

Acknowledgements: Research funded by the Hunting Convention (2016-2019) of Apulia Region.

La presenza dello Storno (*Sturnus vulgaris*) in Puglia

Simona Tarricone¹, Prospero Cagnetta¹, Giuseppe La Gioia²,
Alessandro Petrontino¹, Francesco Bozzo¹, Giuseppe Marsico¹

¹ Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali, Università degli Studi di Bari

² Libero professionista - Associazione Or.Me. - www.ormepuglia.it

Riassunto

La compresenza di specie selvatiche in territori ad alta concentrazione di attività agricole può rappresentare un motivo di conflitto tra gli obiettivi conservazionistici ed il perseguimento di finalità produttive. Studiare il comportamento delle specie e definire gli areali di alimentazione può quindi costituire un importante elemento conoscitivo affinché si attivino misure di compromesso utili alla salvaguardia di entrambi gli obiettivi.

Lo "*Sturnus vulgaris*" è un passeriforme di medie dimensioni che presenta popolazioni migratrici e stanziali. In Puglia si raggiunge l'apice della densità di popolazione tra l'inizio di novembre e la metà di febbraio, periodo, questo, che coincide con la maturazione e con la raccolta delle olive. Poiché lo storno è una specie fortemente gregaria, soprattutto nel periodo dello svernamento, la densità di popolazione è distribuita in modo non uniforme nel tempo e nello spazio.

Il nostro studio ha voluto monitorare e quantificare da un lato la popolazione dello Storno su tutto il territorio regionale, dall'altro il loro impatto sulle colture pugliesi. Nell'inverno 2016/2017 la ricerca ha evidenziato la presenza di 2 principali roost (uno nel Nord e uno nel Sud della regione), dove si raggruppa la maggiorparte degli individui svernanti, e qualche altra località dove sono stati registrati numeri di storni irrisori rispetto alle prime. Nel Nord si sono alternati nel corso dell'inverno i dormitoi di Lago Salso (800.000 a novembre), Valle di SanFloriano (1.400.000 a dicembre), Ariscianne (2.000.000 a febbraio); a sud si sono alternati Fiume Grande (170.000 a novembre), Torre Guaceto (1.500.000 a dicembre), Bacini di Ugento (500.000 a febbraio).

In Puglia la coltura che è risultata più attaccata è l'olivo, in particolare in quelle zone ove è diffusa la raccolta da terra visto che le drupe, più mature, risultano maggiormente appetibili. La valutazione e la quantificazione del danno provocato dagli storni è stata concentrata nei territori intorno al roost di Torre Guaceto, dove sono state selezionate 12 aziende in cui sono

state svolte indagini dirette per la verifica dell'attacco, anche attraverso l'uso di fototrappole e 28 aziende in cui sono state condotte indagini indirette (Fig. 1). I sopralluoghi hanno potuto evidenziare come gli attacchi del passeriforme si siano limitati all'asportazione delle drupe; il danno provocato alle piazzole di raccolta degli olivi, insieme agli effetti sulle coltivazioni erbacee (ortaggi autunno-vernini) e sui mangimi per uso zootecnico, pur osservati, non sono risultati significativamente apprezzabili. Lo studio ha evidenziato una perdita media del 28,9% del prodotto atteso sull'intera area indagata (Fig. 2). Questo significa che circa un milione di Storni quotidianamente si è cibato, durante la stagione olivicola, presumibilmente di 5-6 olive dal peso di 3 grammi ognuna (pari pressappoco a 14 mila quintali), generando, quindi una perdita, in termini di PLV, di circa 550 mila euro.

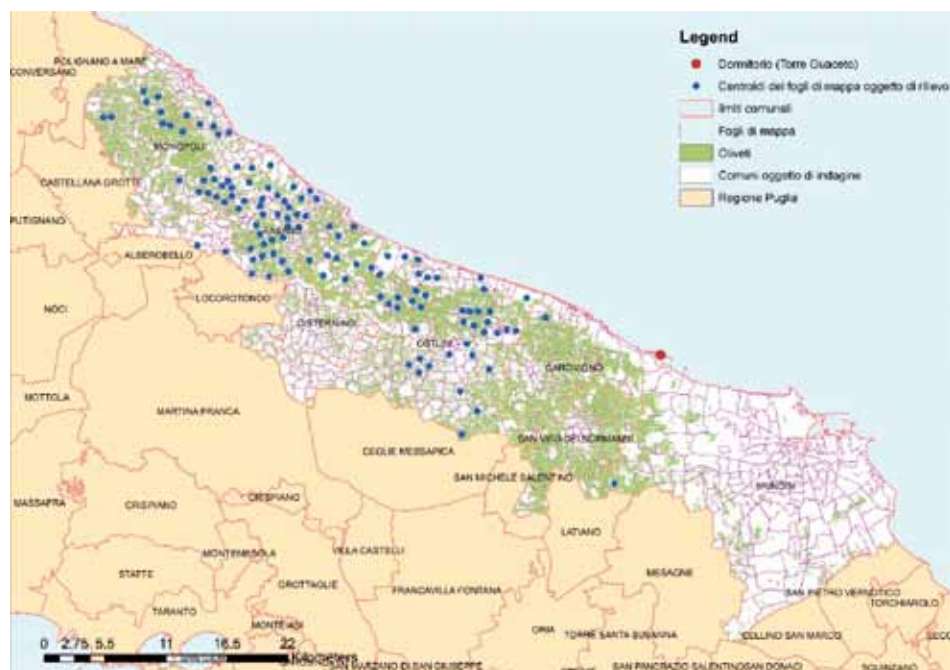


Figura 1 - Distribuzione delle aziende monitorate sul territorio.

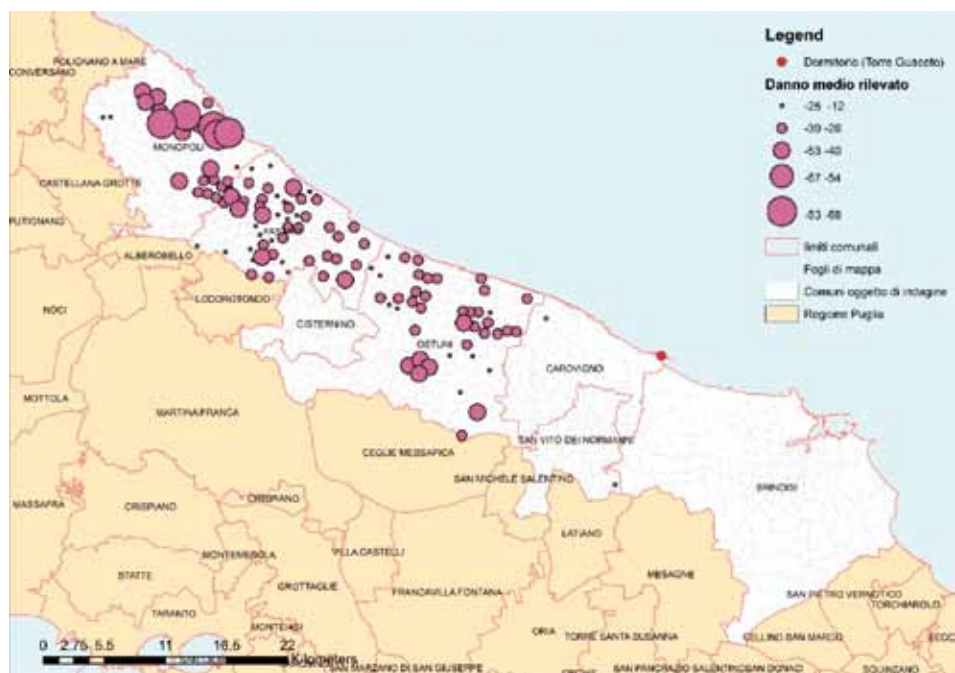


Figura 2 - Rilievo dei danni.

Sessione Tematica: 6 - Biodiversità ed impatti economico-sociali
 Modalità di presentazione: ORALE



**Official Journal of
the Animal Science
and Production
Association (ASPA)**

*

ISSN: 1828-051X

*

**[http://www.
tandfonline.com/tjas](http://www.tandfonline.com/tjas)**

*

**Italian Journal of
Animal Science**

*

volume 18

supplement 1

2018



Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

italian journal of animal science

ASPA 23rd CONGRESS

Sorrento, June 11-14, 2019

Book of Abstracts

**Guest Editors: Fulvia Bovera (Coordinator),
Marzia Albenzio, Mariangela Caroprese, Rosaria Marino,
Gianluca Neglia, Giovanni Piccolo, Angela Salzano.**



Italian Journal of Animal Science

Official Journal of the Animal Science
and Production Association

Online ISSN: 1828-051X

Editor-in-Chief

Marcello Mele, University of Pisa (Italy)

Deputy Editor

Marcello Mele, University of Pisa (Italy)

Associate Editors

Umberto Bernabucci, University of Tuscia, Viterbo (Italy)

Federica Cheli, University of Milano (Italy)

Oreste Franci, University of Firenze (Italy)

Jean-François Hocquette, INRA (France)

Niccolò Pietro Paolo Macriotta, University of Sassari (Italy)

Antonino Nizza, University of Napoli (Italy)

Guliana Parisi, University of Firenze (Italy)

Section Editors

Alessandro Agazzi, University of Milano (Italy)

Susana Alves, Universidade Técnica de Lisboa (Portugal)

Luca M. Battaglini, University of Torino (Italy)

Ali-Reza Boyat, Natural Resources Institute (Finland)

Francesca Bertolini, Technical University of Denmark (Denmark)

Massimo Bionaz, Oregon State University (USA)

Alessio Bonaldo, University of Bologna (Italy)

Falvia Bovera, University of Napoli (Italy)

Salvador Cabret Sanz, Polytechnic University of Valencia (Spain)

Alessio Cecchinato, University of Padova (Italy)

Beniamino T. Ceccacci Goga, University of Perugia (Italy)

Stefania Chessa, University of Torino (Italy)

Alessandro Dal Bosco, University of Perugia (Italy)

Juan Vicente Delgado Bermejo, University of Córdoba (Spain)

Flavia Gottardo, University of Padova (Italy)

Andrea Minuti, "Sacro Cuore" Catholic University, Piacenza (Italy)

Anna Nudda, University of Sassari (Italy)

Johan Osorio, South Dakota State University (USA)

Manuela Renna, University of Torino (Italy)

Evangelia Sossidou, Veterinary Research Institute, NMGREF Campus, Thessaloniki (Greece)

Giuseppe Stradiolò, University of Udine (Italy)

Paolo Terzani, University of Bologna (Italy)

Eleni Tsiphalou, Agricultural University of Athens (Greece)

Haijun Zhang, Feed Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences Beijing (China)



Taylor & Francis
Taylor & Francis Group



Italian Journal of Animal Science

The *Italian Journal of Animal Science* is an international peer-reviewed open access journal publishing original scientific papers, reviews and short communications.

The journal serves as essential reading for animal scientists, technicians and all those who research animal production.

The journal encourages submissions of international relevance on the following subjects:

- Animal derived food quality and safety
- Animal genetics and breeding
- Aquaculture, poultry, companion and wild game animals
- Livestock systems, management and environment
- Non-ruminant or ruminant nutrition and feeding
- Production physiology and functional biology of farmed, companions and wild game animals.
- Animal behavior
- Animal welfare
- In vitro studies that have an application to farmed livestock

Manuscripts must address topics based on research at molecular, cellular, organ, whole animal and production system levels. Manuscripts discussing milk or meat analysis and compositions must show a direct link to either livestock production system, product quality, animal feeding/nutrition, animal genetics or breeding. Manuscripts describing laboratory animal models will be considered where the study highlights a potential benefit to farmed livestock.

Submissions discussing epidemiology, parasitology, infective diseases, food-borne diseases do not fit with the aims and scope of the journal.

Meeting reviews, book reviews and conference supplements are also published, as well as news and guidelines from the Animal Science and Production Association (ASPA). We welcome submissions from ASPA members and non-members alike.

Article publishing charge

The standard article publishing charge (APC) for this journal is US\$900 / €795 / \$690. Depending on your location, these charges may be subject to local taxes.

For members of the Animal Science and Production Association, the publication fee is US\$450 / €400 / \$345. Depending on your location, these charges may be subject to local taxes. There are no submission charges for this journal.

Peer Review Statement

The publication of manuscripts is subject to the approval of referees and in agreement with the Editorial Advisory Board's opinions. All peer review is single blind and submission should be online via ScholarOne Manuscripts. Referees will be selected from among qualified scientists in the international scientific community.

Submitting your paper

This journal uses ScholarOne Manuscripts (previously Manuscript Central) to peer review manuscript submissions. Please read the guide for ScholarOne authors before making a submission. Please submit your paper in the author centre at <https://mc.manuscriptcentral.com/ijas>

called support vector machine (SVM), were used to discriminate honey's geographical origin. Eighty-five ($n=85$) samples were collected in 2017. They were classified according to their geographical origin into: Local ($n=45$), collected from Veneto beekeepers; Italian ($n=25$), from beekeepers of many Italian regions or acquired from great retail and labelled as produced in Italy; Foreign ($n=15$), acquired from great retail or websites and produced outside from Italy. Samples were stored at 20 ± 1 °C in dark conditions. Before NIR analysis samples were mildly heated at 39 °C for 30 min in a cabinet, stirred for a better homogenisation and then scanned in triplicates in transreflectance mode. A support vector machine (SVM) classifier with a 10-fold cross validation procedure was trained on the raw spectral data to perform a classification of the geographical origins. The best SVM was chosen as the one with the highest average Matthews correlation coefficient (MCC). The predictive performances of the SVM allowed a good classification of Local (MCC =0.66, accuracy =0.83) and Foreign (MCC =0.61, accuracy =0.89) honeys. The Italian class (MCC =0.42, accuracy =0.77) seemed to have in-between characteristics because of the heterogeneity of the samples coming from many regions each with specific flora and atmospheric conditions. Summarising, NIR coupled with SVM provide to be a sensing system for routine online control of honey origin even if it will need to consider a larger number of samples and the use of furthermore powerful spectroscopy tools such as the variable importance in projection (VIP).

Acknowledgements

The research was funded by FONDAZIONE CARIVERONA (SAPIL project) and Padova University (project CPTAI58894/15).

P128

Comparative study of meat quality in thrush, woodcock and starling in Apulia

Giuseppe Marsico, Simona Tarricone, Marco Ragni, Anna Maria Facciolo, Francesco Giannico, Anna Maria Russo, Maria Antonietta Colonna

Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali,
University of Bari, Italy

Contact: marco.ragni@uniba.it

The Apulian gastronomic tradition in the autumn-winter period includes several specialities based on the wintering avifauna hunting. Thrush and woodcock are among the most representative bird species hunted in December and January. The hunt of the starling, forbidden in the other Italian regions, has been authorised by derogation in the provinces of Bari and Brindisi, during the hunting seasons 2017/2018, in order to restrain the damage caused by these birds on olive crops in the area. The research meant to evaluate meat quality traits of thrush (T), woodcock (W) and starling (S) hunted in Apulia during the hunting season 2017/2018. Meat pH, colour, chemical and fatty acid

composition were assessed on the *Pectoralis major* muscle in eight birds of each species. The pH value (6.38) was significantly ($p < .01$) higher in meat from S as compared to W (5.77) and T (5.70). Meat from T was significantly ($p < .01$) darker (28.4 vs. 21.4–23.1, respectively for S and W) and had higher redness (15.2 vs. 3.7–4.7, respectively for S and W) and yellowness (7.8 vs. 3.6–3.9, respectively for W and S). T meat chemical composition showed the highest amount of fat (4.7 vs. 0.7 and 1.9%, resp. for S and W; $p < .01$) while the lowest one of protein (18.5 vs. 22.2 and 21.7%, respectively for W and S; $p < .01$). Fatty acid profile of meat from T showed the best nutritional properties as compared to the other two birds since a significantly ($p < .01$) higher concentration of MUFA was recorded (72.4 vs. 47.1 and 49.4%, respectively for S and W), in turn of a lower SFA content (14.5 vs. 36.1 and 32.2%, respectively for W and S). Meat from S showed the highest ($p < .01$) PUFA concentration (20.8%) in comparison with both T (13.5%) and W (14.3%). While no difference arose between species regarding the $\omega 3$ concentration, meat from S showed a significantly ($p < .01$) greater content of $\omega 6$ fatty acids (15.7 vs. 8.9 and 9.0, respectively for W and T). As a consequence, also the $\omega 6/\omega 3$ ratio was higher ($p < .01$) in S meat (3.5) as compared to both W (1.8) and T (2.4). Meat from T was the healthiest since it showed the lowest ($p < .01$) IA (0.08 vs. 0.50 and 0.17, respectively for W and S) and IT (0.11 vs. 0.30 and 0.26, respectively for W and S) indices. This result may be due to the different eating habits of thrush which prefers berries and fruits instead of insects that, on the other hand, are the main feeding source for woodcock and starling.

Acknowledgements

Research funded by the Hunting Convention (2016–2019) of Apulia Region.

P129

Ham weight loss at first salting: correlations with in vivo performances, carcass, and ham quality traits in Italian Large White heavy pigs

Stefania Dall'Olio¹, Gizella Aboagye¹, Leonardo Nanni Costa¹, Maurizio Gallo², Luca Fontanesi¹

¹Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari,
University of Bologna, Italy

²Associazione Nazionale Allevatori Suini, Roma, Italy
Contact: stefania.dallolio@unibo.it

Ham weight loss at first salting (HWLFS), defined as the weight loss during the first week of curing, is a quality criterion included in the selection programme of Italian heavy pigs to assess the aptitude of the meat for salting and seasoning. This study investigated the relationships between HWLFS and seventeen phenotypic parameters related to growth and feed efficiency, carcass

Seminario:
**“La fauna selvatica e interazioni
con le Produzioni Agro-Zootecniche”**

CONCLUSIONI

Le attività realizzate congiuntamente tra la Regione Puglia e l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, e più precisamente con il Dipartimento di Scienze Agroambientali e Territoriali, hanno consentito di colmare delle carenze conoscitive di cui c'era un gran bisogno.

Il tema della fauna selvatica, i suoi aspetti tecnici ed economici, le relazioni con l'agricoltura, rappresentano un ambito di indagine comunque ancora, per molti aspetti, da esplorare, nonostante l'ampio e qualificato lavoro volto in questi anni.

I dati oggi presentati, frutto della collaborazione tra Regione e Università, sono una parte di quelle che il Dipartimento di Scienze Agroambientali e Territoriali ha depositato alla Sezione regionale Gestione Sostenibile.

I dati esposti danno uno spaccato molto reale circa l'interazione tra la fauna selvatica ed il sistema agro-zootecnico e forestale regionale. Infatti, se osserviamo l'impatto del cinghiale sul territorio agroforestale, emerge con forza l'esigenza di una sua corretta gestione finalizzata alla salvaguardia delle produzioni agricole e forestali. Una alta densità (capi/100ha) di tale specie, porta ai dissesti anzi visti. Tale gestione è relativamente più semplice nei territori a prelievo venatorio programmato ove è possibile applicare le diverse forme di contenimento previste dalla legge (caccia in braccata, secoltrollo, piccola girata, recinti di cattura, ecc.) e che la Regione ha già messo in corso l'approvazione delle procedure necessarie, grazie alle indicazioni scaturite dall'intenso lavoro svolto in questi anni.

A questo punto non possiamo non evidenziare il lavoro sullo **Storno** che ha dato problemi all'olivicoltura pugliese, in particolare nel sud barese/nord brindisino e che con il suo comportamento gregario a distribuzione non uniforme arreca seri danni economici al comparto.

Di questa specie, in questi tre anni, sono state finalmente raccolte informazioni sulla consistenza, sulla distribuzione regionale, sul periodo di arrivo e partenza e, di particolare rilevanza, sulla stima puntuale del danno al sistema produttivo. Non possono essere trascurati anche i dati relativi al **Tordo Bottaccio** circa l'assetto ormonale ed istologico che indicano con precisione la quiescenza riproduttiva nel periodo osservato (1° novembre - fine gennaio) utili indicazioni per la predisposizione del calendario venatorio regionale.

Infine, ma non per ultimo, va menzionato il lavoro presentato sul Lupo ed in particolare circa la sua presenza in terra di Bari. Per questa specie è necessario, così come evidenziato nella relazione, sperimentare nuovi sistemi e/o tecniche dissuasive per evitare i danni al sistema zootecnico.

La collaborazione ha funzionato bene anche dal punto di vista organizzativo. Le scelte e le decisioni su cosa indagare, su cosa era necessario conoscere, sono state prese di comune accordo, dopo attenta analisi, nella piccola ma efficace "Cabina di Regia" prevista nel rapporto convenzionale.

In questi tre anni molto lavoro è stato fatto, tuttavia molto ce ne è ancora da fare. Ad esempio, per ognuna delle specie viste oggi sarà necessario effettuare analisi economico estimative.

La Regione, quindi, ha bisogno di supporti scientifici che soltanto gli Istituti universitari possono assicurare e che sicuramente continueranno a garantire.

Grazie a tutti per la partecipazione

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile



FOTO DEL SEMINARIO







GRAFICOM srl MATERA

Via Timmari, 8 - 75100 Matera
tel./fax 0835 381852
info@graficommt.it - www.graficommt.it

Dicembre 2019

La fauna selvatica e le interazioni con le produzioni agro-zootecniche

Nel presente volume sono riportati i risultati delle indagini effettuate sul territorio pugliese nell'ambito dell'accordo di collaborazione (ai sensi della Legge 241/1990 ed art. 7 Legge Regionale n. 27/1998) tra il Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali e la Regione Puglia.

Le ricerche hanno riguardato non solo il monitoraggio della presenza di alcune specie come il Cinghiale (*Sus scropha* L.), lo Storno (*Sturnus vulgaris* L.) e il Lupo (*Canis lupus* L.) ma anche la loro interazione con il territorio e le produzioni agro-zootecniche. A queste indagini si è affiancato lo studio dell'evoluzione dello stato di ingrassamento del Tordo Bottaccio (*Turdus philomelos* C.L. Brehm), delle variazioni istologiche e ponderali delle sue gonadi e dell'evoluzione dei livelli ormonali (testosterone, progesterone ed estrogeni) tra la fine di ottobre e la fine di gennaio.



Giuseppe Marsico si è laureato in Scienze Biologiche presso l'Università degli Studi di Bari nel 1974. Assunto dalla Facoltà di Agraria nel 1972, è diventato professore associato di Zootecnica Speciale nel 1985 e poi professore ordinario nel 2004, sempre nello stesso settore scientifico disciplinare. L'attività scientifica è documentata da 239 pubblicazioni a carattere scientifico, riguardanti non solo i molteplici aspetti della zootecnia del sud Italia, ma anche quelli delle produzioni e la gestione degli animali di interesse faunistico e venatorio. È stato anche docente di "Allevamento e Gestione degli Animali di Interesse Faunistico e Venatorio" sia presso l'Università di Bari sia presso l'Università della Basilicata.



Marco Ragni si è laureato in Agraria nell'Università di Bari nel 1990, nel 1996 ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in Scienze Zootecniche presso il Dipartimento di Produzione Animale dell'Università di Bari e nello stesso anno ha svolto attività di ricerca sulla Risonanza Magnetica Nucleare applicata alla qualità delle carni presso l'INRA, Station de Recherches sur la Viande di Theix - st. Genès Champanelle (France). Nel 1998 è diventato ricercatore confermato nel settore della Zootecnica Speciale. È autore di circa 150 pubblicazioni scientifiche. È attualmente docente dell'insegnamento di Allevamento e gestione degli animali di interesse faunistico-venatorio ed ittico presso il dipartimento di Scienze Agro ambientali e territoriali dell'Università di Bari.



Simona Tarricone si è laureata in Scienze Forestali ed Ambientali nel 2005, presso la facoltà di Agraria di Bari. Ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Scienze Zootecniche, Ittiche e Faunistiche nel 2009 presso l'Università degli Studi di Bari e da allora continua a collaborare con il Dipartimento di Scienza Agro-Ambientali e Territoriali. È autrice di 45 pubblicazioni a carattere scientifico, riguardanti le produzioni animali di vari genotipi, domestici e selvatici e la gestione degli animali di interesse faunistico e venatorio.

