UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

SCUOLA DI SCIENZE DI BASE E APPLICATE

Scienze della Natura e dell'Ambiente

Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

Relazione di tirocinio riguardante alcune attività svolte per la conservazione dell'*Aquila fasciata* nell'ambito progetto Europeo Life ConRaSi

RELATORE
MARIO LO VALVO

TESI DI LAUREA DI
SIMONE COSTA.

CORRELATORE
EDUARDO DI TRAPANI

ANNO ACCADEMICO 2017 - 2018

TRIENNALE

Introduzione

A cavallo tra primavera ed estate 2018 ho svolto il mio tirocinio Universitario presso l'azienda "Cooperativa Silene" che si occupa da anni di escursionismo, turismo sostenibile, sentieristica, ricerca scientifica oltre che di molte attività riguardanti la tutela e la valorizzazione delle aree naturali in Sicilia.

Ho avuto modo di svolgere differenti mansioni, pertinenti ai ruoli nei quali la Cooperativa Silene è impegnata sul territorio. L'attività di tirocinio mi ha permesso di sviluppare competenze, tra le altre, nel settore della conservazione svolgendo attivamente differenti incarichi, sul campo e non, nell'ambito del Progetto Europeo Life ConRaSi che si prefigge, mediante una serie di interventi mirati e operando in sinergia con il GTR (Gruppo Tutela Rapaci), l'obbiettivo di migliorare il successo riproduttivo, e di conseguenza lo stato di conservazione, di 3 importanti specie di rapaci nidificanti in Sicilia:

- Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata,* Viellot,1822),
- Capovaccaio (*Neophron percnopterus*, Linnaeus, 1758)
- Lanario (*Falco biarmicus,* Temminck, 1825).

In prima persona mi sono occupato di svariate attività inerenti alla tutela di uno dei tre rapaci sopra elencati il quale, a livello nazionale, si trova in pericolo critico d'estinzione: L'Aquila di Bonelli.

Panoramica sul Progetto Europeo LIFE ConRaSi

AREE DI INTERVENTO LIFE ConRaSi

(*www.lifeconrasi.eu/progetto*)

Come accennato in precedenza il progetto persegue lo scopo di migliorare il successo riproduttivo e conseguentemente lo stato di conservazione di Aquila di Bonelli, Capovaccaio e Lanario. Questi 3 rapaci nidificanti in Sicilia negli ultimi decenni hanno mostrato un forte e preoccupante calo demografico e per far ciò sono stati delineati alcuni obiettivi:

- impedire il fenomeno del prelievo illegale di uova, *pulli* o giovani pronti all'involo direttamente dai nidi
- fortificare la portanza trofica degli ambienti in modo da incrementare le risorse ed il successo riproduttivo delle 3 specie
- acquisire informazioni riguardanti la distribuzione e la demografia
- raccogliere dati e materiale genetico di Aquila di Bonelli
- dotarsi di strumenti gestionali atti a sostenere la tutela a lungo termine
- sensibilizzare le comunità locali riguardo la problematica incrementando il livello di conoscenza sull'argomento.

Gli interventi sono attuati in una rosa di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 che costituisce il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità attraverso la conservazione degli habitat oltre che delle specie animali e vegetali di interesse comunitario. Rete Natura 2000 consiste di fatto in una serie di aree individuate su tutto il territorio comunitario di Siti di Interesse Comunitario (SIC) successivamente designati in Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), queste ultime non sono aree protette in senso tradizionale, ma luoghi strategici per la conservazione di specie di uccelli minacciate come punti di riproduzione, di alimentazione o di migrazione. Pur non rientrando nella legge quadro sulle aree protette n.394/91 sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli".

I risultati ottenuti finora dal Progetto Europeo LIFE ConRaSi sono incoraggianti; il prelievo illegale ha subito un calo drastico dell'80-90%, si è osservato un incremento della popolazione di Capovaccaio con l'insediamento di nuove coppie ed è stato effettuato un esaustivo censimento delle 3 specie d'interesse nelle zone ZPS coinvolte. simultaneamente è avvenuto un notevole incremento delle conoscenze scientifiche in particolar modo riguardante l'Aquila di Bonelli (Di Vittorio et al., 2017).

L'Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata,* Viellot,1822)

Specie appartenente alla famiglia Accipitridae Vieillot, 1816, in passato era considerata appartenente al genere *Hieraaetus* Kaup, 1844. Nel 2005, a seguito di studi sul DNA nucleare e mitocondriale (Helbig et. al. 2005; Lerner & Mindell 2005), è stata attribuita al genere *Aquila* Brisson, 1760.

È un rapace robusto di dimensioni medio-grandi, veloce ed agile, caratterizzato da ampie ali con estremità poco "digitate" ed una coda lunga, squadrata e spigolosa. Schivo e abbastanza silenzioso emette strilli striduli in prossimità dei siti di riproduzione localizzati in zone rocciose sia di montagna che di modeste alture, in aree interne o costiere.

Distribuzione globale

Si tratta di una specie territoriale distribuita principalmente nell'ecozona paleartica indo/malese e marginalmente nelle regioni afro-tropicali (Ferguson-Lees & Christie 2001).

La popolazione presente nella fascia paleartica occidentale si distribuisce lungo l'area circum-mediterranea che comprende alcuni paesi del Nord Africa (Marocco, Algeria e Libia) e del Sud Europa (Portogallo, Spagna, Francia e Italia) (Ferguson-Lees & Christie 2001).

Vengono riconosciute 2 sottospecie di Aquila di Bonelli:

- *Aquila fasciata fasciata* (Vieillot, 1822), diffusa lungo la maggior parte dell'areale
- *Aquila fasciata renschi* (Stresemann, 1932), distribuita nelle isole del sud-est asiatico.

MAPPA DI DISTRIBUZIONE MONDIALE DELL'AQUILA DI BONELLI

(BirdLife International, 2016)

La popolazione europea attraversa un trend demografico negativo, e conta attualmente tra le 938 e le 1039 coppie nidificanti, l'80% delle quali risiedente in Spagna (López-López et al., 2012).

Descrizione

BIOMETRIA (Brichetti & Fracasso, 2003)

	MASCHIO	**FEMMINA**
Lunghezza totale (mm)	650 / 720	
Apertura alare (mm)	1450 / 1750	
Ala (mm)	439 / 507	468 / 523
Becco (mm)	29,4 / 36,2	30,7 / 35,9
Tarso (mm)	88 / 102	95 / 106
Coda (mm)	237 / 270	237 / 270
Peso (g)	1500 / 2160	2000 / 2500

Come si può evincere anche dalla biometria riportata in tabella si tratta di una specie con dimorfismo sessuale abbastanza evidente. La femmina presenta dimensioni maggiori rispetto al maschio, oltretutto esistono precisi caratteri nel piumaggio che evidenziano il dimorfismo sessuale (Garcia et al., 2013). Il maschio solitamente è anche riconoscibile per via della colorazione più chiara e meno macchiata oltre che per l'assenza o una minor evidenza di calzoni scuri presenti invece nelle femmine.

Per quanto riguarda l'abito possiamo notare una spiccata variabilità correlata allo sviluppo dell'individuo, infatti in base al calendario di muta è possibile distinguere 3 classi: giovane, subadulto e adulto (Parellada, 1984; Ferguson-Lees et al., 2001). E' importante ricordare che il 1° calendario di muta comprende il periodo dalla nascita del *pullus* fino al 31 dicembre successivo e la maturità sessuale viene raggiunta tra il 2° ed il 4° anno per le femmine ed il 3° ed il 5°anno per i maschi (GTR; GREFA; Madroño et. al, 2004).

Giovane (1°- 3° calendario) (A,B)

le parti superiori del corpo sono uniformi e di colore bruno, quelle inferiori e le copritrici sono di un caratteristico color "arancio ruggine" più o meno intenso, la porzione terminale delle ali ("dita") è nerastra contrastante. Le remiganti e la coda presentano una fitta barratura grigio chiaro, inoltre le timoniere sono sprovviste della fascia terminale scura ben visibile negli adulti. L'iride è bruna.

A

B

Subadulto (4° calendario) (C):

Il corpo superiormente è bruno chiaro striato di scuro, durante lo sviluppo la colorazione inferiore tende a schiarirsi diventando simile a quella dell'adulto, in una fase precoce è possibile riscontrare tracce di tinta fulva.

Gli individui subadulti sono distinguibili anche dalle barrature più contrastate ed evidenti. Le copritrici diventano più scure rendendo visibile una grande macchia carpale ed inizia a svilupparsi la banda contrastata terminale della coda a partire dal 3° calendario.

C

Adulto (5° calendario) (D,E):

Il dorso di un colore omogeneo bruno scuro talvolta "grigio ardesia" presenta una macchia bianca, tra le scapolari, dalla forma approssimativamente triangolare di dimensioni variabili. Il ventre è biancastro costellato di "gocce" marroni o nerastre. Inferiormente le ali chiare presentano una larga banda scura ben distinta che termina con un'ampia macchia carpale ("tacca carpale") formata dalle grandi copritrici. La parte terminale della coda è caratterizzata dalla presenza di un'ampia banda bruno scuro. L'iride è giallastro ambrato, il becco grigio con la punta nerastra mentre la cera e le zampe sono gialle. Le ali larghe e

D

relativamente corte capaci di sviluppare una portanza moderata di 0,62 gr/cmq (Parrellada et al., 1984) unitamente alla "mano" poco digitata, dotano l'Aquila di una impressionante agilità e di contro poco sostegno in volo. Si può cercare l'origine di questa caratteristica anche a partire dalla distribuzione della specie che è concentrata in aree dal clima temperato, in queste aree infatti lo spostamento di masse d'aria calda generano correnti ascensionali che agevolano il volo del rapace. A seguito della riproduzione a cadenza annuale avviene una muta che si completa tra luglio e gennaio tramite la sostituzione simmetrica delle penne primarie.

E

Coppia di *Aquila fasciata*, in alto il maschio, in basso la femmina

Alimentazione

INVENTARIO DELLE PREDE IDENTIFICATE NEI RESTI ALIMENTARI DELL'AQUILA DI BONELLI (Di Vittorio, 2001)

Specie predate	Peso medio (gr.)	n	%N	%B
Columba livia	297	48	31,8	16,5
Columba palumbus	525	10	6,6	6,1
*Corvus cornix**	485	2	1,3	1,1
*Coleus monedula**	235	22	14,6	6
Falco tinnunculus	214	1	0,7	0,3
Pica pica	210	4	2,6	1
TOTALE UCCELLI	328	87	57,6	31
Oryctolagus cuniculus	1000	56	37,1	65,2
Rattus sp.	388	3	2	1,4
TOTALE MAMMIFERI	694	59	39,1	66,6
*Hierophis carbonarius**	500	4	2,6	2,3
*Lacerta bilineata**	100	1	0,7	0,1
TOTALE RETTILI	300	5	3,3	2,4
TOTALE	395	151	100	100

***** nomenclatura aggiornata rispetto la tabella di riferimento

n: numero delle prede identificate

%N: frequenza percentuale

%B: percentuale in biomassa

Dall'analisi dei dati riportati in tabella si è convenuto che l'Aquila di Bonelli in Sicilia mostra una certa propensione nel prediligere, almeno in termini di frequenza percentuale, Uccelli come il Piccione (*Columba livia*) e la Taccola (*Coleus monedula*), e Mammiferi rappresentati in larga parte dal Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) (Lo Valvo & Massa, 1992). Il consumo di rettili risulta invece occasionale.

Secondo studi più recenti si è notato come se da un lato l'abbondanza relativa tra le prede cacciate sia maggioritaria nei confronti di piccioni e taccole dall'altro è evidenziato come i Mammiferi, rappresentati in larga parte dal Coniglio selvatico, costituiscano i livelli più elevati in termini di biomassa (Di Vittorio, 2001).

Nonostante *Aquila fasciata* mostri una spiccata specializzazione nel catturare Uccelli di media taglia in volo e una minore predisposizione nel cacciare al suolo, la notevole disponibilità di conigli selvatici distribuiti sul territorio potrebbe aver influito sullo spettro

alimentare del rapace (Lo Valvo & Massa, 1992) che sfrutta i Lagomorfi come risorsa fino a circa il 60% della dieta.

Riproduzione

Si tratta di una specie monogama affezionata al sito di riproduzione. Il nido è costituito da rami e altro materiale vegetale che viene rimpiazzato durante tutto il periodo riproduttivo. Può raggiungere un diametro notevole di circa 2 metri. La costruzione del nido avviene comunemente in pareti rocciose, spesso di natura calcarea, disposte ad anfiteatro o formanti dei canyon. In alcuni casi sono utilizzate anche falesie isolate di moderate dimensioni (Di Vittorio et al., 2000).

Durante un singolo anno la coppia nidificante può costruire diversi nidi, mediamente 3,28, che vengono utilizzati in successione all'avvicendarsi delle varie stagioni riproduttive (Di Vittorio et al. 2000).

La deposizione avviene solitamente tra inizio febbraio e metà marzo ed è costituita da 1-2 uova, più raramente da 3. Entrambi i genitori covano per 37-48 giorni fino alla schiusa dei pulcini, a questo punto sarà la femmina ad occuparsi della prole mentre il maschio si occuperà del sostentamento tramite attività di caccia. L'involo dei *pulli* avviene intorno al 60°/75° giorno di vita.

Habitat

L'ecologia dell'Aquila di Bonelli è strettamente legata ad una sovrapposizione di habitat di bassa e media montagna, tra i quali troviamo in particolare macchia bassa e praterie, sia pure intervallati da moderate aree boschive ed ambienti xerici rappresentati in buona parte da colture estensive a cereali, ed è di rilevante importanza la presenza di affioramenti rocciosi idonei alla nidificazione e la presenza di corsi d'acqua (Di Vittorio et al., 2012). La composizione e interazione di questi habitat dà origine a una formazione paesaggistica peculiare degli ambienti mediterranei, la pseudosteppa. Questa è originata dall'attività antropica, cominciata nel continente europeo già nell'Età neolitica, che ha portato a modificazioni ambientali a scapito della copertura boschiva, dapprima tramite il disboscamento e in seguito a causa del pascolo (Griupp, 1988). Nonostante ad oggi più del 50% della superficie paleartica sia costituita da questi ambienti (Tucker & Heath, 1994; Tucker & Dixon, 1997) attualmente la pseudosteppa in Europa è in forte diminuzione (Di Vittorio et al., 2012).

tipico ambiente della pseudosteppa in Sicilia

Stato di conservazione

Dal punto di vista delle normative la specie è:

- presente nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE tra le specie prioritarie
- presente nell'Allegato A della Convenzione di Washington, che indica le specie per le quali sono previste rigorose forme di controllo del commercio internazionale
- presente nell'Allegato II della Convenzione di Bonn, che comprende le specie in cattivo stato di conservazione
- inserita nella Lista Rossa italiana redatta dalla IUCN come in pericolo critico di estinzione (CR,Critically Endangered)
- considerata una specie SPEC 3 (BirdLife International 2004) cioè che versa uno stato di conservazione sfavorevole (Tucker & Heath 1994; BirdLife International 2004)
- inclusa nell'Allegato II della Convenzione di Berna come specie rigorosamente protetta
- facente parte dell'Appendice I CITES nella quale sono riportate le specie minacciate di estinzione che sono o possono essere influenzate dal commercio internazionale
- tutelata in Italia dalla legge n. 157/92 che tutela la fauna omeoterma, ove è inserita all'art. 21 come specie particolarmente protetta.
- tutelata in Sicilia dalla legge regionale 33/97 che rappresenta l'adeguamento legislativo della Regione Sicilia alla sopracitata legge quadro nazionale 157/97

Se l'Aquila del Bonelli in passato era nidificante assidua in Sicilia e Sardegna e saltuaria

nell'Appennino meridionale (Cortone & Mirabelli, 1987), durante gli ultimi 50 anni la popolazione europea ha mostrato una forte diminuzione. Uno dei motivi principali che ha portato la specie al declino è la perdita dell'habitat vocazionale in termini sia qualitativi che quantitativi (Sendín, 2005). La rarefazione, la frammentazione e l'impoverimento di Habitat in tutti gli Stati europei, in cui la specie è presente, può reputarsi conseguenza di una commistione di molteplici attività antropiche, tra le principali si annoverano:

- l'aumento di aree dedicate all'agricoltura di tipo intensivo, tramite anche l'utilizzo massivo di fitofarmaci in zone di caccia o limitrofe ad esse (Di Vittorio et al., 2012)
- la modifica dell'orografia del territorio a seguito della realizzazione di infrastrutture stradali ed energetiche con effetti negativi causati da istallazioni di elettrodotti o impianti eolici reputati responsabili di elevata mortalità per collisione ed elettrocuzione (Hernández-Matías et al., 2015).

In modo generale, nonostante una certa tolleranza, la pressione antropica nei pressi dei siti di nidificazione ha un effetto negativo sulla popolazione di Aquila di Bonelli (López-López et al., 2012). A queste cause di disturbo dobbiamo aggiungere anche la persecuzione indiretta e diretta:

- La persecuzione indiretta è risultato di diverse attività associate a massicci prelievi venatori delle prede abituali, può essere rappresentata anche dal ricorrente dilagarsi di virulenze costituite principalmente da mixomatosi e da MEV–VHD. La decimazione dei conigli selvatici, che rappresentano quasi i 3/4 della dieta durante il periodo riproduttivo, si ripercuote sulla percentuale dei *pulli* che riescono ad involarsi. Non di rado un pulcino su due non riesce a lasciare il nido a causa delle scarse risorse alimentari (Di Vittorio et al., 2001).
- La persecuzione diretta consiste invece nel prelievo illegale di uova e *pulli* dal nido che vengono destinati ad un mercato nero relativo ad attività inerenti alla falconeria (Mascara et al., 2012; Lòpez Lòpez et al., 2012; Di Vittorio et al. 2015; Rollan et al. 2016). Ciò rappresenta forse il problema più preoccupante che concorre alla decimazione della specie (Di Vittorio et al., 2017).

In Sicilia

La Sicilia rimane attualmente l'ultima roccaforte a livello nazionale per questa specie, purtroppo si è notata una rarefazione della popolazione collegata all'abbandono dei siti riproduttivi, ciò è imputabile non solo a un elevato tasso di mortalità di individui maturi ma

anche ad un'attività illegale di prelievo di *pulli* e di uova da cui la popolazione è vessata a livello regionale (Di Vittorio et al. 2017).

A seguito di un'indagine eseguita dalla divisione investigativa CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) avvenuta nel 2010, si è palesato un crescente mercato nero di uova e giovani rapaci selvatici riguardante principalmente aquile di Bonelli, capovaccai e falchi lanari (Lopez-Lopez 2012; Sarà & Di Vittorio 2012; Di Vittorio et al. 2015). In particolare le forze dell'ordine hanno confiscato 9 piccoli di *A. fasciata* che altresì sarebbero stati destinati a collezionisti o falconieri.

A causa dell'esistenza di un simile traffico di rapaci negli anni '60 la specie scomparve dalla Sicilia sud-orientale (Lo Valvo & Massa 1992; Lo Valvo et al. 1993), questo ci può fare immaginare l'impatto che attività illecite di questo tipo possano avere sulla popolazione di Aquila di Bonelli siciliana.

Oltretutto è interessante notare come la popolazione siciliana di Aquila di Bonelli resti geograficamente isolata dalle altre popolazioni limitrofe, potendo contare dunque per un incremento demografico solo sulla produttività delle proprie coppie residenti. Al contrario, per esempio, uno studio condotto in Francia ha evidenziato come la crescita della popolazione in esame fosse sostenuta da un certo flusso di immigrazione di giovani provenienti dalla Spagna (Lieury et al. 2016).

Metodi di monitoaggio

Per realizzare un piano d'azione efficace è indispensabile effettuare un monitoraggio al fine di ottenere un censimento esaustivo, dati oggettivi e valide informazioni utilizzabili nella realizzazione di azioni per la gestione e piani di conservazione.

In primo luogo è fondamentale valutare la distribuzione della popolazione e valutarne la dimensione in modo assoluto. Essendo le aquile di Bonelli organismi non sessili, ma al contrario in continuo spostamento, si utilizzano come riferimento per stabilire il numero degli individui componenti di una popolazione la quantità di coppie territoriali e nidificanti.

Da queste prime informazioni è possibile estrapolarne delle altre indirette:

- Comprendere cosa sia presente nell'area in esame e determinare il valore naturalistico di questa su diversi livelli: locale, regionale e globale.
- Acquisire cognizione di eventuali fluttuazioni della popolazione nel tempo e indagare su cosa possa averle innescate;
- annotare le caratteristiche degli individui nidificanti, tra queste eventuali differenze

tra i sessi come il piumaggio o dimensioni.

Nella fase iniziale pertanto viene effettuata una stima della popolazione presente nell'area di studio. I primi dati raccolti sono il luogo, il numero delle coppie (territoriali o nidificanti) e la posizione geografica dei territori occupati.

In un secondo momento sono raccolti dati inerenti al numero totale di individui presenti nel territorio compresi i giovani erranti oltre che individui territoriali.

Infine sono stimate informazioni quali l'età e il sesso di tutti gli individui, questi dati sono stabiliti in base a eventuali differenze di dimensioni e/o dal tipo di piumaggio.

Questo tipo di censimento va ripetuto con frequenza annuale.

Per quanto concerne i dati demografici viene eseguito il monitoraggio durante tutte le fasi :

- occupazione del territorio da parte di individui adulti
- deposizione, in cui è importante stabilire quante uova sono state deposte grazie all'osservazione del comportamento di cova
- nascita dei pulcini
- numero di giovani involati

Il metro utilizzato per portare avanti lo studio demografico in questione è la produttività, definita come il numero di giovani portati all'involo (dunque a circa 60 giorni – tra 8 e 9 settimane - di età in A. fasciata) per ogni coppia nidificante monitorata lungo il periodo di un anno.

Attraverso l'attenta osservazione degli adulti di Aquila di Bonelli a inizio stagione, delle coppie territoriali, che diventeranno in seguito nidificanti, si possono ricavare importantissimi dati relativi al Tasso di sopravvivenza annuale. Viene calcolato per ciascun sito come il numero totale di individui scomparsi dal territorio, potenzialmente deceduti, nell'arco di un anno e che sono quindi sostituiti da un esemplare di una diversa fascia di età. E' importante però ricordare che la sostituzione da parte di individui coetanei a quelli scomparsi non può essere sempre facilmente rilevata a causa della difficile discriminazione di soggetti appartenenti alla stessa fascia d'età. A tal proposito è molto importante la marcatura e il monitoraggio dei singoli individui tramite l'ausilio di trasmettitori GPS o appositi anelli identificativi. Risulta molto efficace l'inanellamento a lungo termine di soggetti giovani non ancora pronti all'involo, con tecniche CMR (cattura-marcatura-ricattura). La marcatura, che viene effettuata annualmente alla fine della stagione riproduttiva, consiste nell'applicazione alla zampa, precisamente all'altezza del tarso, di anelli colorati dotati di codice alfanumerico identificativo a un campione rappresentativo di

pulcini. L'avvistamento ripetuto di soggetti muniti di marcatura è d'aiuto nella stima degli individui sopravvissuti (Hernández-Matías et al. 2015), e dunque del tasso di turnover, ed infine è molto utile anche per comprendere le modalità di dispersione dei giovani a partire dal luogo della nascita.

Attività di sorveglianza

Le attività di sorveglianza legate al progetto Life sono affidate alla Cooperativa Silene e separatamente, in maniera autonoma, altre attività di tutela sono gestite dal gruppo tutela rapaci (GTR).

Tutte le operazioni sono strutturate in modo da formare una serie di interconnessioni.

Nello specifico il reclutamento di volontari e operatori per le attività della cooperativa Silene viene svolto nelle università e nella società civile ricercando tra attivisti e ornitologi che negli anni si sono impegnati nelle attività di studio, tutela e conservazione dei rapaci e dell'ambiente in generale, con il supporto del WWF nazionale e in un proficuo scambio con il GTR che a sua volta si promuove nel reclutare volontari attraverso le associazioni e ONG che lo sostengono quali:

- Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU); Commitee Against Bird Slaughter (CABS);
- Euro Bird Net Italy (EBN);
- French Fonds d'intervention pour les Rapaces (FIR);

Eduardo Di Trapani e Massimiliano Di Vittorio (GTR) durante l'installazione di una fototrappola

Scatto di una fototrappola
soggetto: *Aquila fasciata*

(immagine di Giuseppe Mascarello)
assemblaggio del pannello solare, fonte di alimentazione della webcam

- World Wildlife Fund (WWF).

L'attività principale, nei campi di sorveglianza, consiste in uno stretto controllo, dall'alba al tramonto, ai siti di nidificazione più facilmente accessibili, o storicamente sotto il mirino dei bracconieri. Con una certa frequenza vengono anche svolti dei giri di perlustrazione, a piedi o in auto nel territorio circostante, finalizzato a individuare movimenti sospetti o situazioni di potenziale rischio. Durante tutta la durata del campo deve essere minimizzato il disturbo ai rapaci nidificanti pertanto vengono utilizzati strumenti quali cannocchiali o binocoli che consentono di mantenere una distanza minima di almeno 700 m.

Il calendario di monitoraggio comincia sin dal momento della deposizione delle uova, che di consueto avviene tra febbraio e l'inizio di marzo, fino al periodo di involo dei giovani, stimato normalmente tra metà maggio e metà giugno.

Prima di agire su campo ogni gruppo di monitoraggio segue un percorso formativo durante il quale apprende ogni dettaglio sul ruolo che andrà a svolgere. Durante l'attività vera e propria è seguito passo passo per tutta la durata del campo, inoltre i gruppi di volontari sono coadiuvati da squadre di Polizia pronte ad intervenire.

Tra i vari compiti del sorvegliante spicca la compilazione di un diario di campo su cui annotare qualsiasi appunto relativo ai rapaci, ad esempio predazione, mobbing, cure ai piccoli, oltre che informazioni meteorologiche o attività sospette.

ESEMPIO DI UN DIARIO DI CAMPO COMPILATO
(estrapolato dal mio turno di sorveglianza del 19/05/2018)

orario	**note**
5:40	la femmina lascia il nido
6:00	il maschio porta una preda su un posatoio in parete, la femmina si avvicina e porta la carcassa al nido
6:35	dopo aver imbeccato i piccoli esce dal nido per posizionarsi in parete
7:00	torna al nido, smembra la preda portata in precedenza ed imbecca i piccoli
7:56	il maschio vola avvicinandosi al nido, lascia cadere un rametto che viene posizionato accuratamente dalla femmina, subito dopo scollina scomparendo
8:54	la femmina vola per posizionarsi su un olivastro in parete, stacca un ramo e lo porta sul nido
10:00	la femmina esce dal nido
11:29	torna al nido con una preda che disarticola per imbeccare i piccoli (inizia un forte vento e la visibilità è scarsa anche perchè i pulli stanno al riparo nella profondità del nido)
15:35	la madre va si posiziona in parete
16:00	torna al nido
19:12	esce dal nido per tornare alle **20:03**

Tutto il materiale annotato è infine integrato con quello raccolto dagli altri volontari in modo da ottenere un quadro generale e preciso di ciò che è accaduto durante il periodo riproduttivo.

Il progetto Life prevede l'installazione di 40 fototrappole su circa una ventina di siti scelti tra quelli dove in passato sono avvenuti prelievi al nido e quelli valutati ad alto rischio, considerando che i numeri dei siti (e delle fototrappole piazzate) variano di anno in anno anche in funzione dei fallimenti (evidenziati da sostituzione nella coppia con individuo giovane, dalla mancata schiusa delle uova o dalla mancata riproduzione), degli spostamenti delle coppie in pareti ritenute più sicure o poco accessibili, o per l'abbandono di un sito riproduttivo. Le fototrappole in questione sono particolari macchine fotografiche dotate di sensori di luminosità e movimento grazie ai quali, in presenza di uno stimolo ottico (solitamente provocato da fauna o vegetazione mossa dal vento) possono scattare fotografie in maniera autonoma. Grazie al collegamento alla rete internet allertano il gruppo di sorveglianza mandando le immagini in specifiche caselle mail controllate strettamente durante l'arco della giornata, l'operazione avviene in tempo reale. Il sistema è ideato per dare modo di intervenire al verificarsi di qualsiasi attività sospetta con brevissimi margini di tempo. I supporti tecnologici dal 2017 sono stati ulteriormente implementati grazie all'ausilio di 2 webcam che, alimentate da un pannello solare, funzionano autonomamente trasmettendo in diretta l'inquadratura del nido sotto osservazione. Lo strumento è di grande valore non solo perché facilita le attività di sorveglianza ma anche perchè semplifica il raccoglimento di dati riguardanti le abitudini degli animali.

NUMERO DI VOLONTARI DEI CAMPI DI SORVEGLIANZA DAL 2011 AL 2016
(Di Vittorio et al., 2017)

anno	**numero di volontari**
2011	41
2012	77
2013	71
2014	50
2015	70
2016	79

Dal 2011 al 2016 complessivamente i campi di sorveglianza gestiti dal gruppo tutela rapaci (GTR) e attivati dalla Cooperativa Silene per conto del Life Conrasi hanno coinvolto 388

volontari provenienti da diversi paesi europei.

NUMERO DI VOLONTARI DEI CAMPI DI SORVEGLIANZA LIFE CONRASI DURANTE TUTTA LA DURATA DEL PROGETTO

anno	**numero di volontari**	**numero fotorappole per numero di siti**
2016	4	//
2017	18	28 su 21 siti
2018	7	36 su 17 siti

Oltre a questi vanno considerate le diverse squadre di Polizia, Guardia di Finanza e Corpo Forestale dello Stato (Di Vittorio et al., 2017).

A seguito dello studio effettuato per valutare l'efficacia dell'attuazione dei campi di sorveglianza, e un eventuale relazione con l'andamento demografico è emerso in modo evidente che la forte riduzione delle attività di bracconaggio, nei confronti di pulcini e uova, è correlata ad un consistente aumento del numero di giovani involati. Tenendo presente che ad oggi non è stato osservato alcun evento migratorio, che possa aver contribuito all'aumento demografico, dobbiamo considerare le nascite, da parte di coppie indigene, l'unico mezzo a disposizione per determinare un trend positivo nel numero di individui. l'impatto sulla demografia, ottenuto grazie ai lavori di sorveglianza, è pertanto non solo assodato ma anche di maggior effetto (Di Vittorio et al., 2017).

(immagine di Giuseppe Mascarello)
preparazione dei rocciatori per il fissaggio della webcam in parete

La mia attività

Durante la mia partecipazione alle attività di tutela, in ambito del progetto Life, ho svolto numerose mansioni.

La prima, a partire all'inizio di Febbraio 2018, è stata seguire passo passo il dott. Eduardo Di Trapani, nella programmazione delle fototrappole che avremmo installato successivamente in corrispondenza dei nidi occupati dalle coppie territoriali di Aquila di Bonelli. Per ognuna di queste vanno regolati svariati

parametri, compreso quello riguardante le caselle mail di riferimento grazie al quale la fotocamera può mettersi in contatto con i gruppi di sorveglianza per mezzo dell'invio, in tempo reale, di materiale fotografico. E' stato necessario fare dei test per controllare il corretto funzionamento dei dispositivi in modo da dover intervenire su campo per le normali attività di manutenzione (ad esempio la sostituzione delle batterie) il minor numero di volte possibile per limitare il disturbo alla coppia nidificante. Nello stesso periodo abbiamo dato via alla manutenzione seguita dal rodaggio della webcam e del relativo sistema di alimentazione composto da pannello solare e batteria. Questa fase è fondamentale perché una volta fissata la videocamera in parete, dalla squadra di rocciatori ossia personale formato in modo adeguato e capace di operare in parete, questa deve necessariamente funzionare ininterrottamente e in maniera indipendente per tutto il periodo di allevamento dei pulcini.

Conclusa la prima fase ho partecipato alla collocazione su campo di alcune fototrappole. Questa operazione richiede molteplici competenze di diverso tipo inerenti non solo la sicurezza degli operatori, visto che i siti di nidificazione sono rappresentati da falesie, ma anche l'utilizzo di attrezzature peculiari come i perforatori, necessari per chiodare le pareti su cui sono installate le staffe (supporti fondamentali per le fototrappole).

fototrappola posizionata su una staffa tassellata all'affioramento roccioso

Dal momento del posizionamento su campo dei dispositivi di sorveglianza, sistemati lungo i punti d'accesso dei nidi occupati dai rapaci, è cominciata l'attività di monitoraggio vera e propria attraverso il controllo delle immagini mandate giornalmente dagli apparecchi fotografici durante tutto il periodo della nidificazione. Assieme al gruppo di lavoro di cui ho fatto parte ho esaminato quotidianamente la grande mole di materiale inviato alle caselle mail. Le fototrappole infatti disponendo di semplici sensori, che non identificano il soggetto inquadrato, reagiscono al cambio luminosità o al transito di qualsiasi entità, sia essa costituita da vegetazione mossa dal vento, fauna, mezzi di locomozione o persone, scattando ed inviando materiale fotografico.

E' compito del sorvegliante discernere le immagini ed eventualmente lanciare un allarme per intervenire prontamente.

La mia esperienza di sorveglianza in senso stretto è avvenuta anche direttamente su campo, suddivisa in 2 turni della durata di complessiva di 10 giorni, durante i quali ho avuto modo di osservare direttamente, grazie anche all'ausilio di dispositivi ottici quali cannocchiale e binocolo oltre che la fotocamera, una coppia di aquile di Bonelli prendersi cura della prole rappresentata da 2 pulli.

attività di tirocinio durante una giornata di sorveglianza

L'attività di sorveglianza comincia alle prime luci dell'alba fino al calar del sole in modo da scoraggiare qualsiasi tipo di intervento ad opera d bracconieri. Durante le giornate

trascorse nei pressi del nido, mantenendo ogni precauzione di sorta per minimizzare il disturbo agli animali, compilavo puntualmente il mio diario di campo annotando ogni informazione utile relativamente alla sorveglianza e allo studio per la comprensione di varie abitudini o determinati comportamenti di questi rapaci. In questa fase ero seguito e supportato da diversi membri appartenenti alla Cooperativa Silene e al gruppo tutela rapaci che si coadiuvano per portare in avanti le attività inerenti al progetto Life.

A cavallo dei 2 turni di sorveglianza, a fine maggio (20/05/2018), ho avuto modo di partecipare alla marcatura di 2 piccoli nati in un sito differente da quello che avevo monitorato. Questa operazione è stata condotta da un team spagnolo, composto da personale che ha maturato considerevole esperienza nel settore a livello internazionale. La squadra, comprendente zoologi, veterinari e rocciatori esperti, fa parte di un'organizzazione non governativa senza scopo di lucro, il "*Grupo para la Rehabilitación de la Fauna Autóctona*" (GREFA), nata nel 1981 come associazione per lo studio e la conservazione della natura. L'intervento è stato svolto in diverse fasi. Durante la prima lo specialista nella cattura di fauna selvatica, del Ministero Spagnolo delle Politiche Agricole, Alimentari e Ambientali (MAGRAMA), Victor Garcia Matarranz ha verificato da un punto di

rocciatore in parete durante la fase di prelievo dei pulli dal nido

(foto di Eduardo Di Trapani)
Pullus di *Aquila fasciata* durante le misurazioni relative alla raccolta dei dati biometrici

osservazione, con binocolo e cannocchiale, che l'età dei pulcini non fosse stata troppo avanzata per condurre l'intera operazione. Una volta superata la prima verifica la squadra di rocciatori, capitanata da Victor Garcia Matarranz, ha cominciato le operazioni di discesa a partire dalla sommità della parete in corrispondenza della verticale al nido. Avvenuto il recupero dei pulcini, una seconda squadra, composta dalla veterinaria dott.ssa Laura Suárez, dal Dott. Eduardo Di Trapani e me, ha accolto il rocciatore che ha portato con sè i pulli. In un "laboratorio da campo" sono state eseguite visite veterinarie, la raccolta dei dati e l'inanellamento dei pulcini. Le visite veterinarie di routine sono di assoluta importanza visto anche il dilagare di Trichomoniasi aviaria, infezione di cui l'agente eziologico è rappresentato dal protozoo *Trichomonas gallinae* (Rivolta, 1878), trasmessa principalmente dai columbidi ossia una delle prede preferenziali per le aquile di Bonelli. La raccolta di materiale genetico è avvenuta mediante il prelievo di una penna, operazione non dannosa nè dolorosa, mentre dati biometrici sono stati ottenuti attraverso la misurazione dei piccoli. Nell'immediato la biometria ha permesso di stabilire il sesso dei pulcini, uno maschio l'altra femmina. L'ultimo passo è stato quello di applicare alla zampa, all'altezza del tarso, gli anelli identificativi e, come una sorta di "zainetto", il trasmettitore satellitare che, inviando di continuo informazioni riguardanti la posizione dei giovani e restando in funzione per circa 3 anni, costituisce un importantissimo ausilio per studiare e comprendere le rotte di dispersione. Al termine dell'operazione riportare i pulcini al nido è stata un'incombenza dei rocciatori.

Ultima azione su campo, relativamente alla mia esperienza di tirocinio è stata il recupero delle fototrappole rimaste ancora attive a seguito dell'involo dei piccoli.

A seguito della mia esperienza tutti e 4 i piccoli, provenienti dalle 2 nidiate differenti e con cui sono stato strettamente in contatto, si sono involati. Tuttavia la presenza di questi nuovi giovani sul territorio contribuirà alla produttività della specie solo tra qualche anno, quando questi avranno raggiunto la maturità sessuale.

Conclusioni

La Sicilia rappresenta per *Aquila fasciata* l'ultimo baluardo a livello Nazionale.

La pressione antropica, configurata in molteplici forme, sta mettendo seriamente a repentaglio l'esistenza della specie. Interventi quali le iniziative di sorveglianza proposte dal Gruppo Tutela Rapaci (GTR) e dal Life ConRaSi stanno contribuendo ad una graduale ripresa della popolazione. Per questo motivo ritengo sia fondamentale continuare perpetuando le azioni già intraprese e mi auguro che sull'argomento ci sia una crescente

attenzione da parte degli organi preposti sia a livello regionale che nazionale.

Per quanto riguarda la mia attività nel complesso posso dire che si è trattata di un'esperienza molto appagante che mi ha fornito non solo utili strumenti in ambito conservazionistico ma mi ha anche permesso di studiare a stretto contatto una specie di cui possedevo solo poche nozioni generali.

Ringrazio pertanto tutti coloro che mi hanno permesso di prendere parte a questo progetto, cominciando da tutti i soci della Cooperativa Silene, in particolare il mio tutor aziendale il dott. Calogero Muscarella ed il dott. Eduardo di Trapani, per concludere con il dott. Massimiliano Di Vittorio ed il prof. Mario Lo Valvo.

Bibliografia

- *Brichetti P., Fracasso G., 2003. Ornitologia Italiana – Gaviidae Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna;*
- *Cortone P., Mirabelli P., 1987. Situazione dei rapaci in Calabria dal 1964 al 1984. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 12: 57–65. (in Italian).*
- *Di Vittorio M., Nuovi dati sulla biologia alimentare dell'Aquila del Bonelli Hieraaetus fasciatus durante il periodo riproduttivo. Riv. Ital. Orn., Milano, 71 (1): 3-7, 30-VI-2001*
- *Di Vittorio, G. Rannisi , E. Di Trapani, A. Falci, A. Ciaccio, M. Rocco, G. Giacalone, M. Zafarana, S. Grenci, G. La Grua, A. Scuderi, F. Palazzolo, S. Cacopardi, L. Luiselli, S. Merlino, M. Lo Valvo & P. López-López.,2017. Positive demographic effects of nest surveillance campaigns to counter illegal harvest of the Bonelli's eagle in Sicily (Italy). Animal Conservation, 12: 120-126. Doi:10.1111/acv.12381;*
- *Di Vittorio M., Sarà M., López-López P. 2012 Habitat preferences of Bonelli's Eagles Aquila fasciata in Sicily. Bird Study, 59:2, 207-217,.*
- *Di Vittorio M., Seminara S., Campobello D., 2000. Aquila di Bonelli, Hieraaetus fasciatus, Status e biologia riproduttiva in Sicilia. Riv. Ital. Orn., Milano, 70 (2): 129-137.*
- *Di Vittorio, M., Grenci, S., La Grua, G., Bucalo, C., Scuderi, A., Palazzolo, F., Di Trapani, E., Rannisi, G., Giacalone, G., Ciaccio, A., Fiori, M., Rocco, M., 2015. Release and Readoption of a Rescued Nestling Bonelli's Eagle (Aquila fasciata). Journal of Raptor research 49: 103-105;*
- *Ferguson-Lees J., Christie D.A., 2001. Raptors: birds of prey of the world. Black, London;*
- *Garcìa V., Moreno-Opo R. and Tintò A., 2013. Sex Differentiation of Bonelli's Eagle Aquila fasciata in Western Europe using Morphometrics and Plumage Colour Patterns. Ardeola 60(2), 2013, 261- 277. DOI:10.13157/arla.60.2.2013.261;*
- *Hernández-Matías, A., Real, J., Parés, F. & Pradel, R., 2015. Electrocution threatens the viability of populations of the endangered Bonelli's eagle (Aquila fasciata) in Southern Europe. Biological Conservation, 191: 110-116. http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2015.06.028.*

- *Lieury, N., Besnard, A., Ponchon, C., Ravayrol, A., & Millon, A., 2016. Geographically isolated but demographically connected: Immigration supports efficient conservation actions in the recovery of a range-margin population of the Bonelli's eagle in France. Biological Conservation, 195, 272-278;*
- *Lo Valvo M., Massa B., 1992. Aquila del Bonelli Hieraaetus fasciatus (Vieillot, 1822). In: Brichetti P, De Franceschi P, Baccetti N, eds. Fauna d'Italia XXIX, Aves I. pp: 616–621 Edizioni Calderini, Bologna, Italy. (in Italian).*
- *Lòpez Lòpez P., Sarà M. Di Vittorio M., 2012. Living on the edge: Assessing the extinction risk of critically endagered Bonelli's eagle in Italy. PloS ONE 7(5): e37862. doi:10.371/journal.pone.0037862: 1-10;*
- *Lòpez Lòpez P., Sarà M. Di Vittorio M., 2012. Living on the edge: Assessing the extinction risk of critically endagered Bonelli's eagle in Italy. PloS ONE 7(5): e37862. Doi:10.371/journal.pone.0037862: 1-10;*
- *Mascara R., Ciaccio A., Di Vittorio M., Falci A., Grenci S., La Grua G., Palazzolo F., Scuderi A., 2012; Il Coordinamento Tutela Rapaci e le azioni di protezione dell'Aquila di Bonelli Aquila fasciata in Sicilia. Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni. Treviso;*
- *Pradel, R., 2005. Multievent: an extension of multistate capture–recapture models to uncertain states. Biometrics, 61 (2): 442–447. Doi: 10.1111/j.1541-0420.2005.00318.x.*
- *Rollan, À., Hernández-Matías, A. & Real, J., 2016. Guidelines for the conservation of Bonelli's eagle populations. Universitat de Barcelona. Barcelona. http://hdl.handle.net/2445/69446;*
- *Sendín J.F.C., 2005 Análisis demográfico del proceso de recuperación del Águila-azor Perdicera en la Región de Murcia (1997-2004). Taller de Intercambio de Experiencias de Gestión del Águila-azor Perdicera. Región de Murcia, Consejería de Industria y Medio Ambiente, Dirección General del Medio Natural;*
- *Turker, G.M. & DIXON, J., 1997. Agriculture and grassland habitats. pp:267-325.InG.H. Tucker & M.I. Evans(Eds.). Habitats for Birds in Europe. BirdLife International (BirdLife Conservation Series no.6) Cambridge, UK.*
- *Tucker G.M. & HEATH M.F., 1994. Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife International (BirdLife Conservation Series 3). Cambridge, UK.*
- *Xavier Parellada I Villadoms, (C.R.P.R.), 1984 Variacio de Plomatge et identificacio de l'Aliga cudabarrada (Hieraaetus fascitus fasciatus) Avalaible at:*

www.lifebonelli.org/.../11-biologia-ecoligia?...parellada-1984.