

Regione Umbria

Giunta Regionale

Servizio Programmazione faunistica venatoria

Via Mario Angeloni, 61 06124 – PERUGIA

Tel. 075/5045002 - Fax 075/5045565

STATUS DELLE CONOSCENZE SULLA FAUNA SELVATICA

ALLEGATO AL PIANO FAUNISTICO VENATORIO REGIONALE 2019-2023



Marzo 2019

Indice

Status delle conoscenze sulla fauna selvatica	4
<i>Atlante ornitologico</i>	4
<i>Dati pregressi Atlante 1997</i>	4
<i>Secondo Atlante ornitologico</i>	4
<i>Atlante Mammiferi</i>	4
<i>Atlante Anfibi e Rettili</i>	4
<i>Atlante Chiroteri</i>	4
<i>Atlante Micromammiferi</i>	5
<i>Monitoraggio avifauna (specie comuni)</i>	5
<i>Rapaci e specie rupicole</i>	5
<i>Inanellamento</i>	6
<i>Stazioni di inanellamento</i>	6
<i>Progetto Beccaccia</i>	7
<i>Censimento invernale degli uccelli acquatici</i>	32
<i>Monitoraggio valichi montani</i>	37
<i>Monitoraggio lupo</i>	43
<i>Analisi genetiche</i>	43
<i>Wolf-howling</i>	55
<i>Monitoraggio martora</i>	75
<i>Fototrappolamento</i>	86
<i>Istrice</i>	87
<i>Tasso</i>	89
<i>Volpe</i>	90
<i>Lupo</i>	91
<i>Gatto selvatico</i>	94
<i>Cervo</i>	96
<i>Analisi campioni di avifauna dai carnieri</i>	98
<i>Monitoraggio Cervidi</i>	112
<i>Monitoraggio Cinghiale</i>	128
<i>Demografia della popolazione</i>	128
<i>Analisi genetiche</i>	135
<i>Indagine sulla fecondità</i>	143
<i>Dati degli abbattimenti desunti dai tesserini di caccia</i>	148
<i>Uccelli</i>	149
<i>Allodola</i>	149
<i>Alzavola</i>	149
<i>Beccaccia</i>	150
<i>Beccaccino</i>	150
<i>Canapiglia</i>	151
<i>Cesena</i>	151
<i>Codone</i>	152
<i>Colombaccio</i>	153
<i>Cornacchia grigia</i>	153
<i>Fagiano</i>	154
<i>Fischione</i>	154
<i>Folaga</i>	155
<i>Frullino</i>	156
<i>Gallinella d'acqua</i>	156
<i>Gazza</i>	157
<i>Germano reale</i>	157

Piano faunistico venatorio regionale

<i>Ghiandaia</i>	158
<i>Marzaiola</i>	158
<i>Merlo</i>	159
<i>Mestolone</i>	160
<i>Moriglione</i>	160
<i>Pavoncella</i>	161
<i>Pernice rossa</i>	161
<i>Porciglione</i>	162
<i>Quaglia</i>	162
<i>Starna</i>	163
<i>Tordo bottaccio</i>	163
<i>Tordo sassello</i>	164
<i>Tortora selvatica</i>	165
<i>Mammiferi</i>	165
<i>Capriolo</i>	165
<i>Cinghiale</i>	166
<i>Coniglio selvatico</i>	167
<i>Daino</i>	167
<i>Lepre</i>	168
<i>Silvilago</i>	168
<i>Volpe</i>	169

STATUS DELLE CONOSCENZE SULLA FAUNA SELVATICA

Atlante ornitologico

Si rimanda ai dati e risultati (comprese le cartine di distribuzione) contenuti nei due Atlanti ornitologici prodotti dall'Osservatorio Faunistico Regionale, il primo che copre il periodo 1988-1993 e il secondo che copre il periodo 2012-2017.

Dati pregressi Atlante 1997

Magrini M., Gambaro C. 1997. Atlante Ornitologico dell'Umbria - La distribuzione regionale degli uccelli nidificanti e svernanti. Petrucci Editore, Città di Castello.

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Atlante+ornitologico+1997/27ab7be4-905b-4ea5-aaa7-c624ea669821>

Secondo Atlante ornitologico

Velatta F., Magrini M., Lombardi G. (a cura di), 2019. Secondo Atlante Ornitologico dell'Umbria. Distribuzione regionale degli uccelli nidificanti e svernanti. Regione Umbria, Perugia, 518 pp.

Atlante Mammiferi

Si rimanda ai dati e risultati (comprese le cartine di distribuzione) contenuti nell'Atlante dei Mammiferi dell'Umbria, realizzato dall'Osservatorio Faunistico Regionale in collaborazione con l'Università di Perugia.

Ragni B. 2002. Atlante dei Mammiferi dell'Umbria. Petrucci Editore, Città di Castello.

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Atlante+dei+Mammiferi+dell%27Umbria/44064a74-97ce-48bf-916b-923c2e01d077>

Atlante Anfibi e Rettili

Si rimanda ai dati e risultati (comprese le cartine di distribuzione) contenuti nell'Atlante degli Anfibi e Rettili dell'Umbria, realizzato dall'Osservatorio Faunistico Regionale in collaborazione con l'Università di Perugia.

Ragni B., Di Muro G., Spilinga C., Mandrici A., Ghetti L. 2006. Anfibi e Rettili dell'Umbria.

Distribuzione geografica ed ecologica. Petrucci Editore, Città di Castello.

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Atlante+anfibi+e+rettili+dell%27Umbria/6f941081-dbbc-4a15-8e9d-84ba0f99e051>

Atlante Chiroterri

Si rimanda ai dati e risultati (comprese le cartine di distribuzione) contenuti nell'Atlante dei Chiroterri dell'Umbria, realizzato dall'Osservatorio Faunistico Regionale in collaborazione con l'Università di Perugia e ai dati contenuti nel Quaderno dell'Osservatorio che indaga sulle presenze storiche dei Chiroterri nella nostra regione in base ai reperti conservati presso le collezioni museali.

Spilinga C., Russo D., Carletti S., Grijalva M.P.J., Sergiacomi U., Ragni B. 2013. Chiroterri dell'Umbria, distribuzione geografica ed ecologica. Regione Umbria. Litograf Editor srl.

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Atlante+chiroterri/7f5b734b-e78d-4caa-9808-9fca31c5a405>

Mazzei R., Barili A., D'Allestro V., Gaggi A., Gentili S., Paci A. M. 2009. I Chiroterri umbri nelle collezioni di Storia Naturale. Regione Umbria, Serie "I Quaderni dell'Osservatorio". Vol. 4.

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Quaderno+chiroterri/6839953b-ae99-408a-8931-5888e7a3c5e9>

Atlante Micromammiferi

Si rimanda ai dati e risultati (comprese le cartine di distribuzione) contenuti nell'Atlante degli Erinaceomorfi, dei Soricomorfi e dei piccoli Roditori dell'Umbria, realizzato dall'Osservatorio Faunistico Regionale.

Gaggi A., Paci A.M., 2014. Atlante degli Erinaceomorfi, dei Soricomorfi e dei piccoli roditori dell'Umbria. Regione Umbria. Dimensione Grafica Snc - Spello (PG).

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Atlante+degli+Erinaceomorfi%2C%20Soricomorfi+e+piccoli+Roditori+dell%27Umbria/b38ca78f-10ea-4a02-add8-ffe4af853e01>

Monitoraggio avifauna (specie comuni)

A partire dal 2000 e fino ad oggi (con esclusione del 2006), l'Osservatorio Faunistico Regionale ha condotto il monitoraggio dell'avifauna utilizzando una squadra di rilevatori (esperti ornitologici) che ha coperto nel bimestre maggio-giugno 1696 stazioni, distribuite nell'intero territorio umbro e costituenti nel loro complesso un campione rappresentativo degli ambienti regionali (Velatta *et al.*, 2010). Per sei stagioni di svernamento (2000-2005) i rilievi sono stati condotti anche nel bimestre dicembre-gennaio.

Il metodo utilizzato sul campo è stato quello adottato dal progetto nazionale MITO2000 (Fornasari *et al.*, 2002): *point-counts* della durata di 10 minuti ciascuno, eseguiti nelle prime ore successive al sorgere del sole, distinguendo fra i contatti avvenuti entro ed oltre la distanza di 100 metri dal rilevatore.

I dati sono stati utilizzati per calcolare le preferenze ambientali delle varie specie rilevate, nelle due stagioni e per il calcolo degli andamenti di specie. Tali andamenti continuano ad essere calcolati annualmente per la sola stagione riproduttiva e vengono utilizzati per calcolare indici multi-specifici di andamento dell'avifauna umbra (Farmland Bird Index, Woodland Bird Index, Grassland Bird Index) indispensabili al fine di valutare i risultati di piani e progetti in campo faunistico, agricolo e forestale.

Da tutte le analisi è stato escluso il primo anno di rilevamento (il 2000); ciò si è reso necessario al fine di evitare possibili distorsioni dovute all'incremento dell'efficienza dei rilevatori che si verifica fra il primo ed il secondo anno e che causa un apparente incremento delle popolazioni (Kendall *et al.*, 1996). Per i risultati si rimanda alle specifiche pubblicazioni prodotte dall'Osservatorio Faunistico Regionale.

Velatta F., Lombardi G., Sergiacomi U., Viali P. (Eds), 2010. Monitoraggio dell'Avifauna Umbra (2000-2005). Trend e distribuzione ambientale delle specie comuni. Regione dell'Umbria, Serie "I Quaderni dell'Osservatorio", Volume speciale.

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Quaderno+speciale+avifauna/83b55365-167c-48cb-815a-eb1bca37382a>

Velatta F., Lombardi G., Sergiacomi U., 2016. Monitoraggio degli Uccelli nidificanti in Umbria (2001-2015): andamenti delle specie comuni e indicatori dello stato di conservazione dell'avifauna – Regione Umbria, Perugia.

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Monitoraggio+nidificanti+2001-2015/41e650d3-5759-400e-bacb-c55f3da70666>

Rapaci e specie rupicole

Nel periodo 2000-2002 è stato svolto dall'Osservatorio Faunistico Regionale un monitoraggio sulle specie rupicole, per i risultati del quale si rimanda alla relazione inedita presentata dal tecnico faunistico incaricato dott. Mauro Magrini. Di seguito si riassumono i risultati conseguiti per quanto riguarda le specie di rapaci di maggiore interesse conservazionistico: vale a dire la consistenza accertata delle popolazioni di Aquila reale, Lanario e Pellegrino in Umbria nel periodo 2000-2003, secondo i risultati del Monitoraggio degli uccelli nidificanti in aree rupestri 2000-2002 integrati con dati inediti del 2003.

Sono considerate solo le coppie il cui sito di nidificazione ricade in territorio umbro, escludendo le coppie il cui areale insiste sul territorio regionale, ma il cui sito di nidificazione ricade nel territorio di regioni limitrofe.

n = numero totale di coppie conosciute

(n) = numero di coppie accertate nella relativa stagione riproduttiva

	2000	2001	2002	2003
Aquila reale	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)
Lanario	8 (5)	9 (4)	9 (4)	9 (3)
Pellegrino	23 (20)	24 (19)	27 (25)	29

Oltre alle due coppie di Aquila reale considerate, l'Umbria è interessata dalla presenza di almeno altre 3 coppie i cui siti di nidificazione ricadono in territorio marchigiano, a distanza di 150-1000 metri dal confine regionale. Un'altra coppia, verosimilmente nidificante in territorio laziale, frequenta regolarmente i rilievi umbri a confine con il Reatino.

La diminuzione del numero di coppie di Lanario accertate in ciascuna stagione riproduttiva, considerata anche l'elusività della specie, potrebbe dipendere dallo spostamento delle coppie non rinvenute in territori di riproduzione alternativi non conosciuti.

Nel 2003 non è stato effettuato il controllo sistematico della popolazione di Pellegrino, e pertanto non appare significativo riportare il numero di coppie accertate nella relativa stagione riproduttiva. Nello stesso anno sono state tuttavia rinvenute due nuove coppie.

I risultati delle indagini condotte successivamente per il "Secondo Atlante dell'Avifauna dell'Umbria" hanno confermato la tendenza all'aumento del Pellegrino a discapito del Lanario.

Inanellamento

Stazioni di inanellamento

L'Inanellamento scientifico degli uccelli, in accordo con quanto previsto dal regolamento (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica 1999), prevede la cattura tramite reti verticali *mistnets* e il marcamento dei soggetti catturati mediante l'apposizione di un particolare "anello" metallico. Le catture possono essere effettuati solo da inanellatori in possesso di apposito patentino rilasciato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) a seguito di tirocinio e esame.

Nel corso degli anni l'Osservatorio Faunistico Regionale ha finanziato diverse stazioni di inanellamento sul territorio regionale, raccogliendo i dati in file excel nei quali risultano per ogni uccello inanellato dati morfometrici.

Le stazioni di inanellamento finanziate e/o autorizzate sul territorio regionale nel corso degli anni sono state:

- Isola Polvese - Lago Trasimeno (PG)
- Lago di Alviano (TR)
- Oasi di Colfiorito (PG)
- Titignano (TR)
- San Vito in Monte (TR)
- Oasi La Valle – Lago Trasimeno (PG)

Attualmente sono attive le stazioni di inanellamento dell'Oasi La Valle (PG) e di San Vito in Monte (TR) e sono in corso di riattivazione e già finanziate le stazioni di inanellamento di Colfiorito (PG) e Lago di Alviano (TR).

Tali progetti hanno prodotto diversi rapporti inediti e pubblicazioni alle quali si rimanda per i risultati.

Bovari N., Mazzei R., Di Muro G., Lombardi G., Sergiacomi U. (Eds), 2006. Avifauna Migratoria – I Turdidi. Regione Umbria, Serie "I Quaderni dell'Osservatorio", Volume 2.

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Quaderno+turdidi/82803af6-161c-4e99-b564-16dc53d354fb>

Progetto Beccaccia

Introduzione

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale coordina, sul territorio nazionale, un progetto di raccolta dati e monitoraggio dello svernamento della Beccaccia, *Scolopax rusticola* dal titolo "Fenologia della migrazione ed ecologia dello svernamento della Beccaccia in Italia".

La Beccaccia è una specie di elevato interesse cinegetico in Europa ed il numero di individui abbattuti ogni anno è certamente molto elevato. La caccia avviene nel corso della migrazione autunnale ed ancor più in inverno, quando le popolazioni sono concentrate nei quartieri di svernamento, ma alcuni Paesi dell'Europa orientale consentono l'attività venatoria anche in primavera, con la conseguenza che questa specie migratrice è sottoposta ad un prelievo che si protrae per gran parte dell'anno.

Durante il periodo invernale le condizioni climatiche possono rappresentare un'ulteriore minaccia per questa specie: intensi e prolungati periodi di gelo sembrano infatti essere un'importante causa di mortalità.

Inoltre, i cambiamenti nelle politiche agricole e nelle pratiche di allevamento, avvenuti su scala europea, sono responsabili del declino di molte popolazioni di specie legate ai più tradizionali paesaggi agricoli; tra queste anche la Beccaccia ha risentito fortemente di tali effetti.

La diminuzione del bestiame al pascolo e l'ampio uso di fertilizzanti ha infatti reso più produttive anche le zone meno fertili, spingendo così gli agricoltori a convertire queste superfici in campi coltivati, con frammentazione ed impoverimento biologico delle cenosi legate a tali agroecosistemi.

Il degrado delle comunità alle quali questa specie è strettamente legata e la perdita di biodiversità negli habitat frequentati rappresentano quindi un ulteriore fattore di minaccia per la sua sopravvivenza.

La Beccaccia è una specie migratrice, svernante e nidificante (scarsa) in Italia; in un contesto di informazioni molto carenti sulla specie nel nostro Paese, recenti dati provenienti da due progetti finanziati dal MIPAAF e dall'ISPRA (ex-INFS), sviluppati in accordo con la Tenuta Presidenziale di Castelporziano, hanno contribuito a meglio definire aspetti di ecologia dello svernamento, rotte di migrazione e sopravvivenza invernale.

Ai fini di una corretta pianificazione di interventi finalizzati alla gestione ed alla salvaguardia della specie è tuttavia necessario raccogliere informazioni esaustive a scala nazionale.

I piani di gestione di specie migratrici necessitano, infatti, di informazioni dettagliate che riguardano le aree frequentate nelle diverse fasi del loro ciclo biologico, comprese le modalità di spostamento lungo le rotte di migrazione (*flyways*) a livello non solo di specie, ma di popolazione.

Una "*flyway*" è rappresentata dall'insieme delle aree utilizzate da un migratore nel corso del ciclo annuale e collega i quartieri di riproduzione con quelli di svernamento, comprendendo siti cruciali per la sosta dei migratori. L'identificazione di aree geografiche "chiave" per la produttività e la sopravvivenza delle specie è quindi indispensabile per la comprensione di fattori esterni, che agiscono direttamente sulle popolazioni.

Nel 2004, con un primo progetto pilota sulla genetica della Beccaccia in Italia, finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - MIPAF, ci si è avvalsi della genetica molecolare per descrivere le relazioni filogenetiche (filogeografia) ed il grado di strutturazione delle popolazioni di Beccaccia svernanti in Italia.

Dai dati è emerso che l'Italia è frequentata da individui che provengono da aree di riproduzione diverse, con la presenza di soggetti appartenenti in particolare a due gruppi geneticamente tra loro ben distinti, evidenziando così il ruolo rilevante svolto dal nostro Paese nei confronti delle popolazioni Eurasiatiche della specie.

Obiettivi

Si tratta un programma pluriennale di monitoraggio ed ha come obiettivo di studiare le strategie di migrazione pre- e post-riproduttiva della specie, di descrivere le rotte migratorie, di localizzare i siti di sosta lungo tali rotte, e di conoscere le aree di origine delle popolazioni di Beccaccia che svernano o transitano in Italia.

Il progetto si basa primariamente sulla creazione di una rete di stazioni di inanellamento mirate alla specie, con lo scopo di colmare - attraverso il marcaggio individuale - le molte lacune che ancora oggi persistono su fenologia, uso dell'habitat e tassi di sopravvivenza di un Limicolo di così forte interesse gestionale.

È previsto anche l'utilizzo della tecnica di radio-tracking satellitare per acquisire informazioni vitali alla comprensione della biologia della specie, in particolare per aspetti quali: gli spostamenti a lungo raggio, la modalità con cui vengono effettuati tali movimenti, la stagionalità degli spostamenti, la conoscenza delle aree interessate al fenomeno migratorio e l'origine delle popolazioni svernanti in Italia.

Attraverso il progetto sarà inoltre possibile ottemperare alla richiesta di monitoraggio delle specie migratrici che la Direttiva Comunitaria 2009/147/CE e la Convenzione di Bonn sulle specie migratrici impongono al nostro Paese.

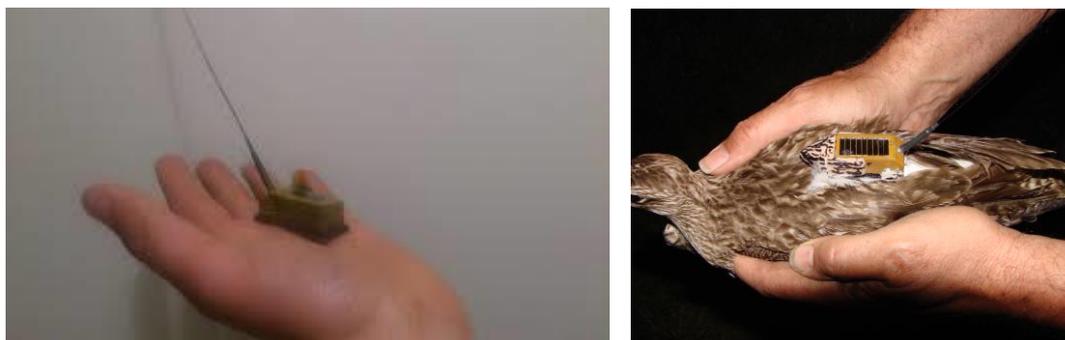
Realizzazione

Il progetto attivato realizza una rete di stazioni di rilevamento ad hoc per la specie, nelle quali verranno adottati medesimi protocolli per la raccolta dati, il che permetterà di confrontare dati provenienti da diverse realtà geografiche italiane; tali dati potranno quindi integrare quelli pregressi, raccolti dall'ISPRA. All'interno delle stazioni opereranno inanellatori appositamente formati.

Le attività di marcaggio comporteranno la cattura temporanea dei soggetti, il loro inanellamento, la raccolta di dati morfometrici e fisiologici e l'immediato rilascio in natura. Tra i diversi metodi adottati, a livello internazionale, per la cattura delle beccacce, si è scelto di utilizzarne uno sperimentato in America per lo studio della Beccaccia americana, *Scolopax minor*. Questo metodo è stato ampiamente collaudato nel corso del progetto decennale svolto dall'ISPRA, grazie al sostegno del MIPAAF ed in collaborazione con la Tenuta Presidenziale di Castelporziano.



Si tratta di catturare gli uccelli, con uno speciale guadino, durante le ore notturne, con l'inanellatore che li avvicina a piedi rimanendo nascosto alla loro vista dal fascio di una potente fonte luminosa; una volta catturate le beccacce, i protocolli per la raccolta dei dati rientrano in quelli internazionalmente adottati per i Limicoli, vengono fatte tutte le misurazioni biometriche, viene apposto l'anello e l'esemplare viene immediatamente rilasciato nel sito di cattura. In funzione delle risorse economiche a disposizione, una parte degli individui catturati sarà munita di trasmettenti satellitari che verranno apposte da personale specializzato ISPRA.



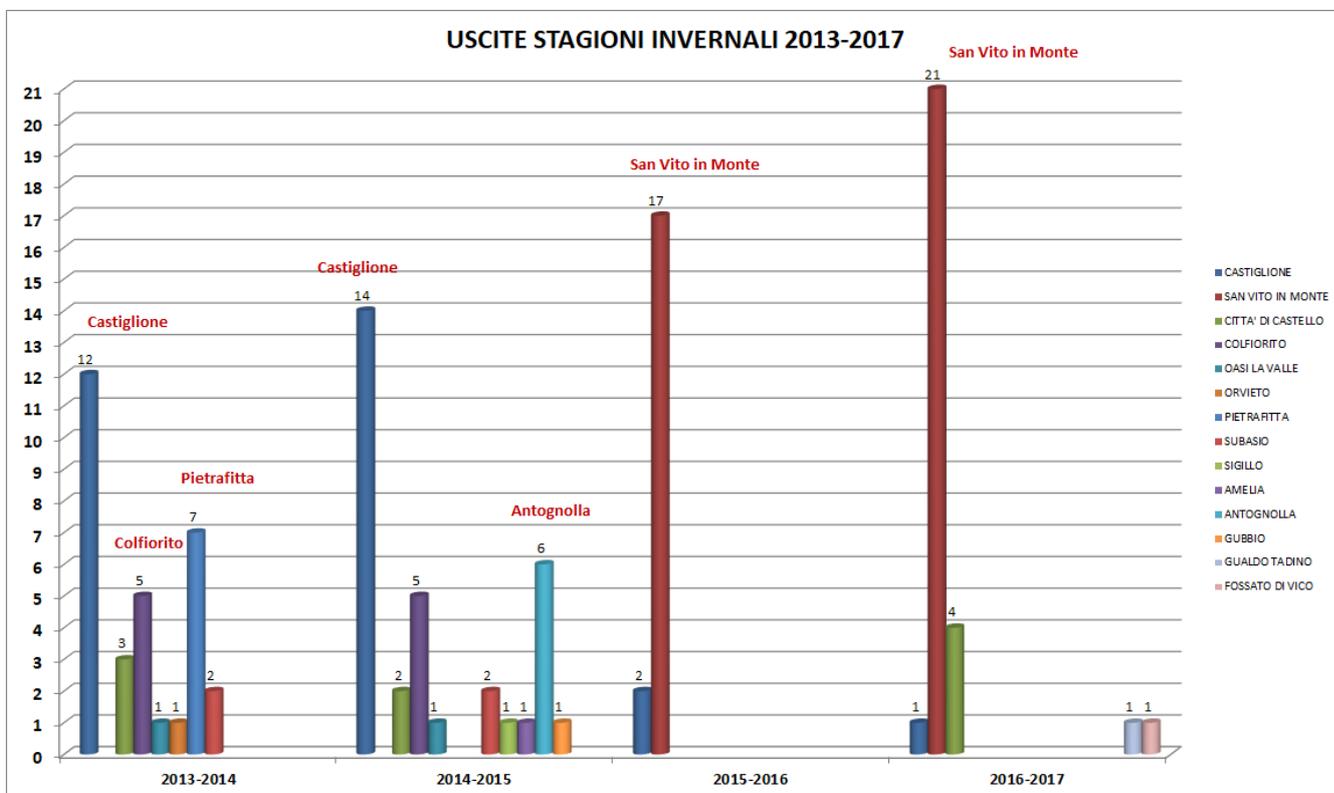
In ciascuna stazione si effettuano attività di cattura nelle fasi di migrazione autunnale, svernamento e movimenti di ritorno, dalla prima decade di novembre all'ultima decade di febbraio.

Progetto Beccaccia in Umbria

Nel corso della stagione invernale 2012-2013 la Regione Umbria ha provveduto a sottoscrivere la convenzione di ricerca con ISPRA e a formare gli inanellatori patentati alle tecniche di cattura della beccaccia con la frequenza di corsi appositamente organizzati da ISPRA presso la Tenuta Presidenziale di Castelporziano.

Le sessioni di cattura sul territorio regionale sono iniziate nel corso della stagione invernale 2013-2014 e all'inizio sono state prese effettuate in numerose località allo scopo di trovare i siti più "produttivi".

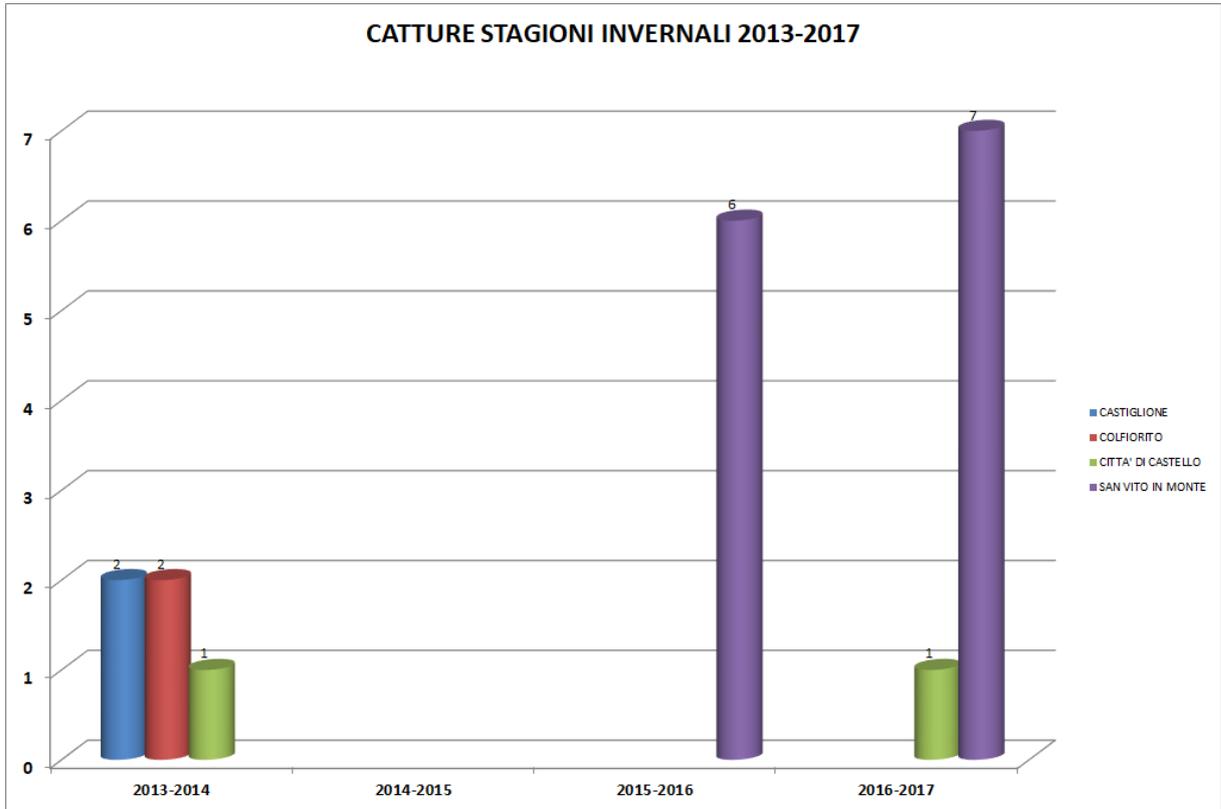
Dall'inverno 2013-2014 all'inverno 2016-2017 sono state effettuate complessivamente 111 sessioni di inanellamento in 14 località, che nel corso degli anni si sono andate riducendo con il concentrarsi dello sforzo di cattura nei siti migliori. Nella stagione invernale 2013-2014 sono state effettuate 31 uscite, in quella 2014-2015 33 uscite, in quella 2015-2016 19 uscite e in quella 2016-2017 28 uscite. Nel grafico seguente vengono indicati in rosso le località più produttive.



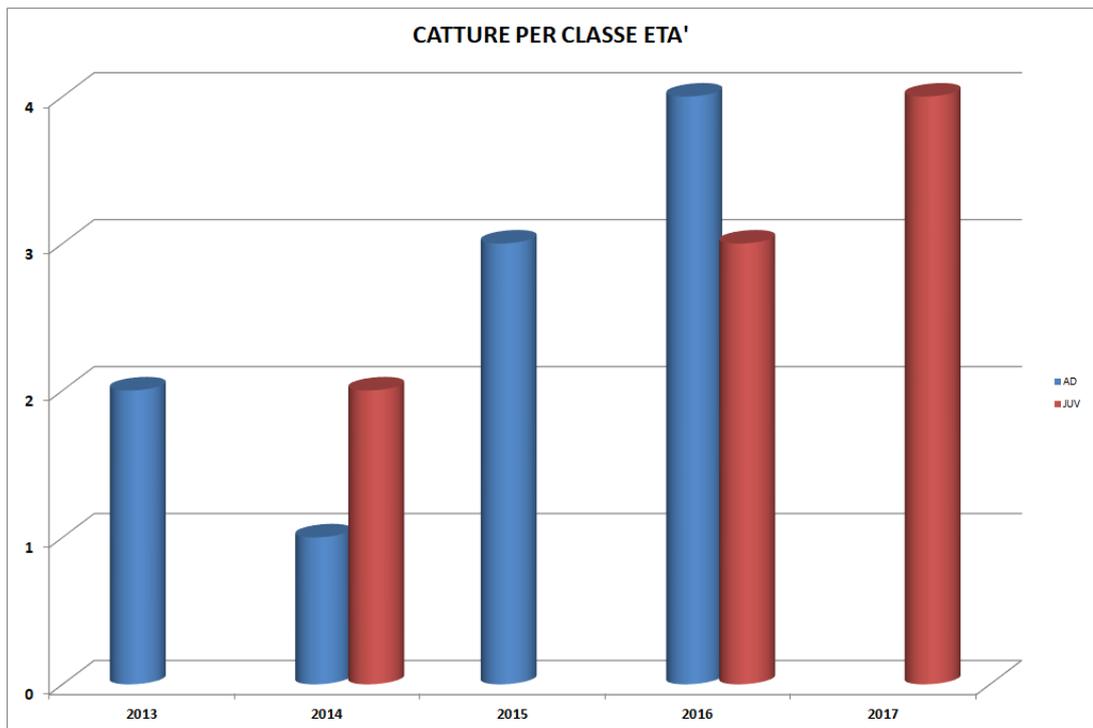
Nelle quattro stagioni invernali considerate sono state inanellate complessivamente 19 beccacce in 4 siti diversi:

Piano faunistico venatorio regionale

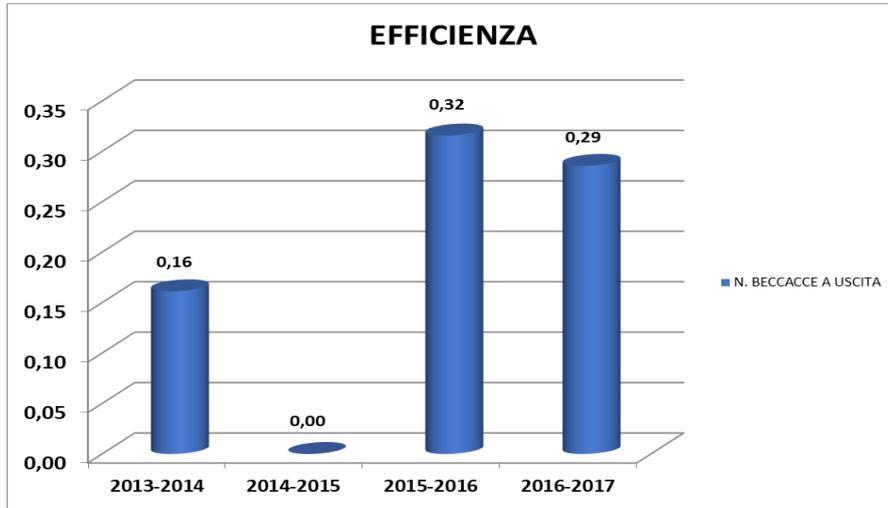
- Castiglione del Lago (area ex-aeroporto) - quota 250 m
- Palude di Colfiorito (all'interno di una ZRC) – quota 750 m
- Città di Castello (all'interno di una AFV) – quota 400 m
- San Vito in Monte (azienda agricola all'interno di una ZRC) – quota 500 m



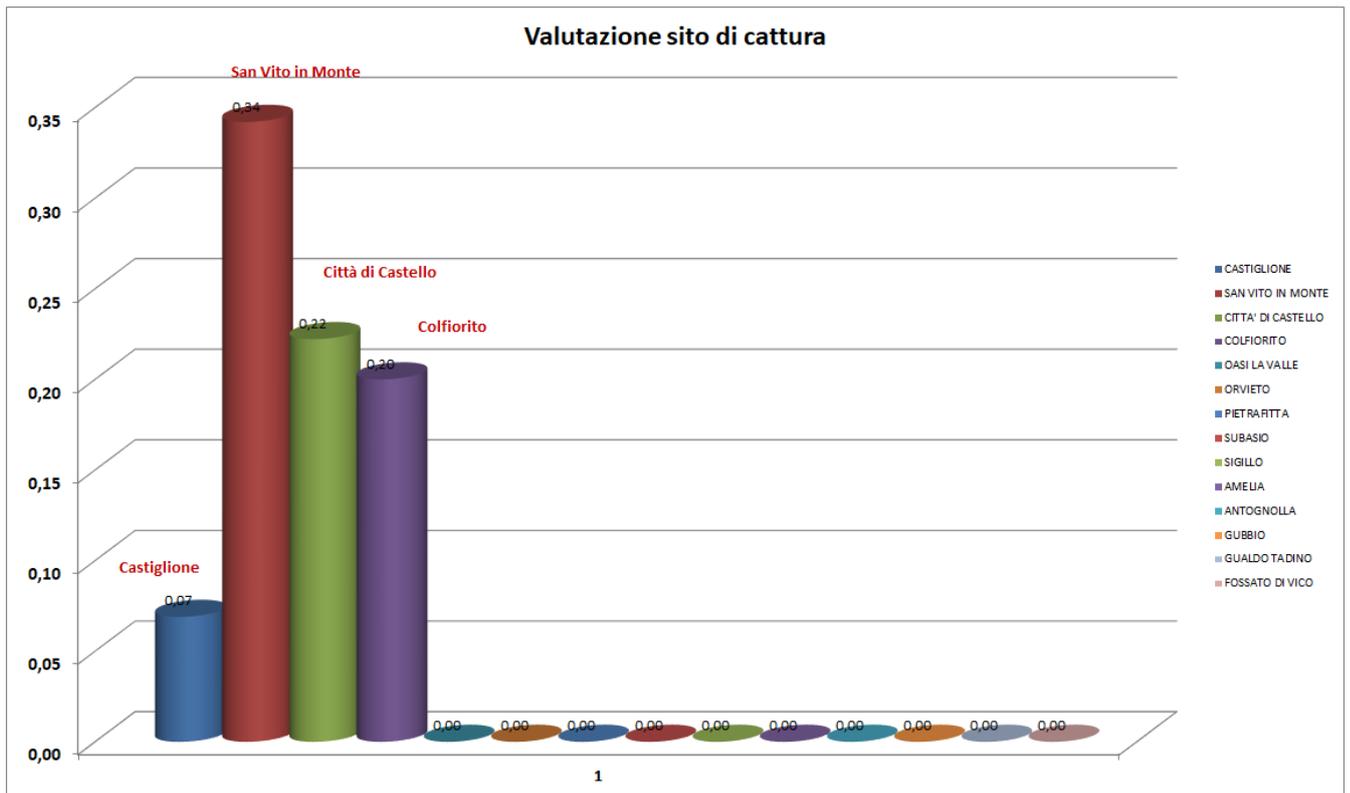
L'andamento delle catture per classe di età mostra che complessivamente sono stati inanellati quasi lo stesso numero di adulti (10) e di giovani (9).



Nel corso del progetto l'efficienza delle catture è aumentata, non solo per la maggiore esperienza degli inanellatori, ma anche per l'individuazione dei siti migliori ove concentrare gli sforzi.



Sempre considerando il numero di beccacce catturate ad uscita il sito migliore si è rivelato San Vito in Monte, seguito da Città di Castello e da Colfiorito.



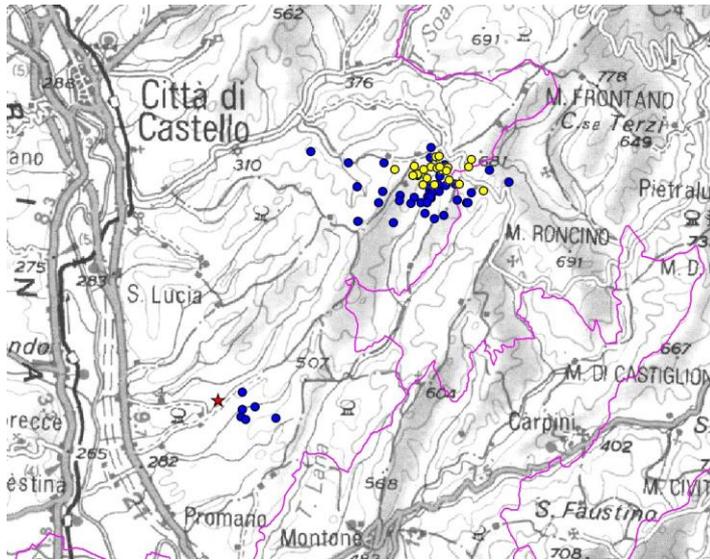
Una beccaccia catturata e inanellata il 29 novembre 2015 a San Vito in Monte è stata ricatturata (abbattuta durante l'attività venatoria) il 20 gennaio 2016 a distanza di 4 km dal sito di inanellamento.

Una beccaccia catturata e inanellata l'8 febbraio 2017 a Città di Castello è stata ricatturata (abbattuta durante l'attività venatoria) il 21 ottobre 2017 in Croazia in località Kupljensko, dopo la stagione riproduttiva e presumibilmente durante la migrazione di ritorno verso i siti di svernamento.

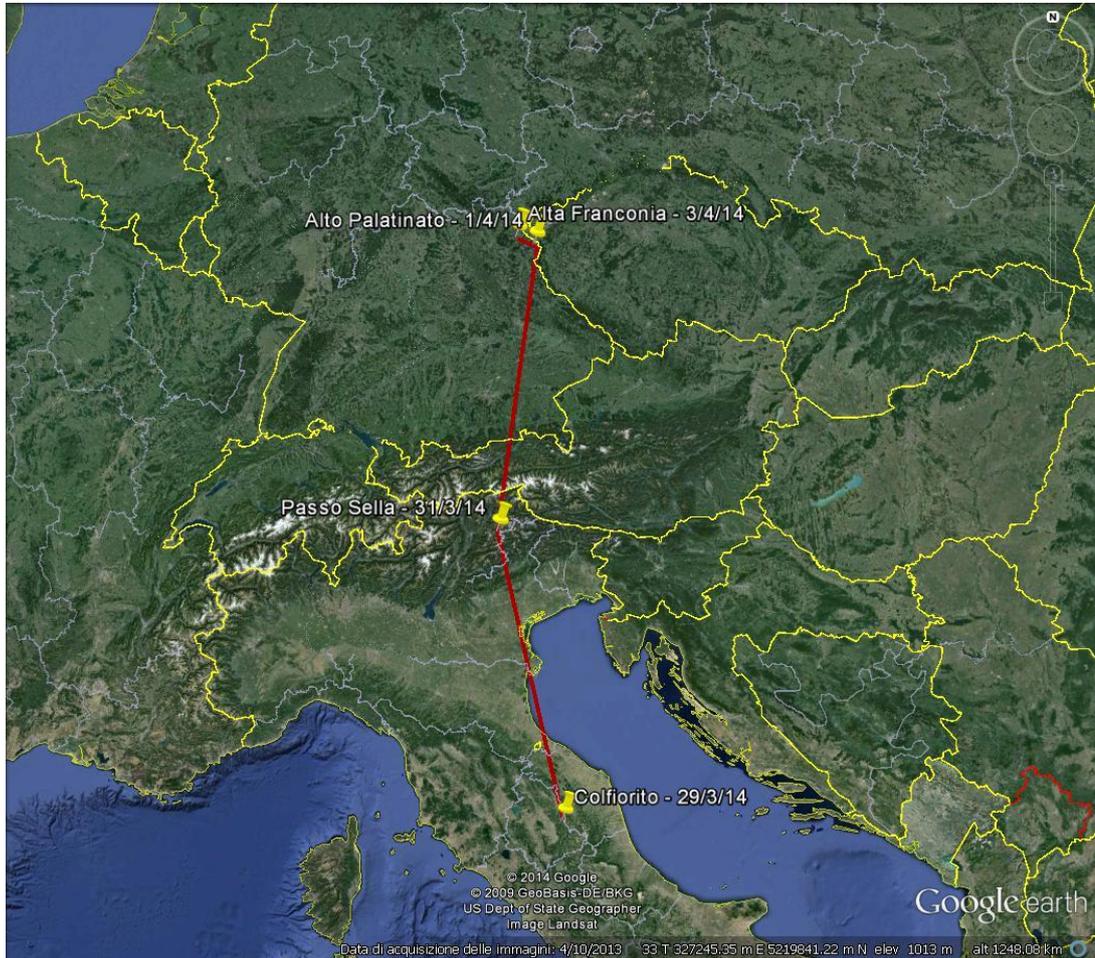
Traking satellitare

Tre delle beccacce inanellate nel primo inverno di attività, in febbraio (a caccia chiusa) sono state dotate di trasmettenti satellitari, applicate a zainetto sul dorso.

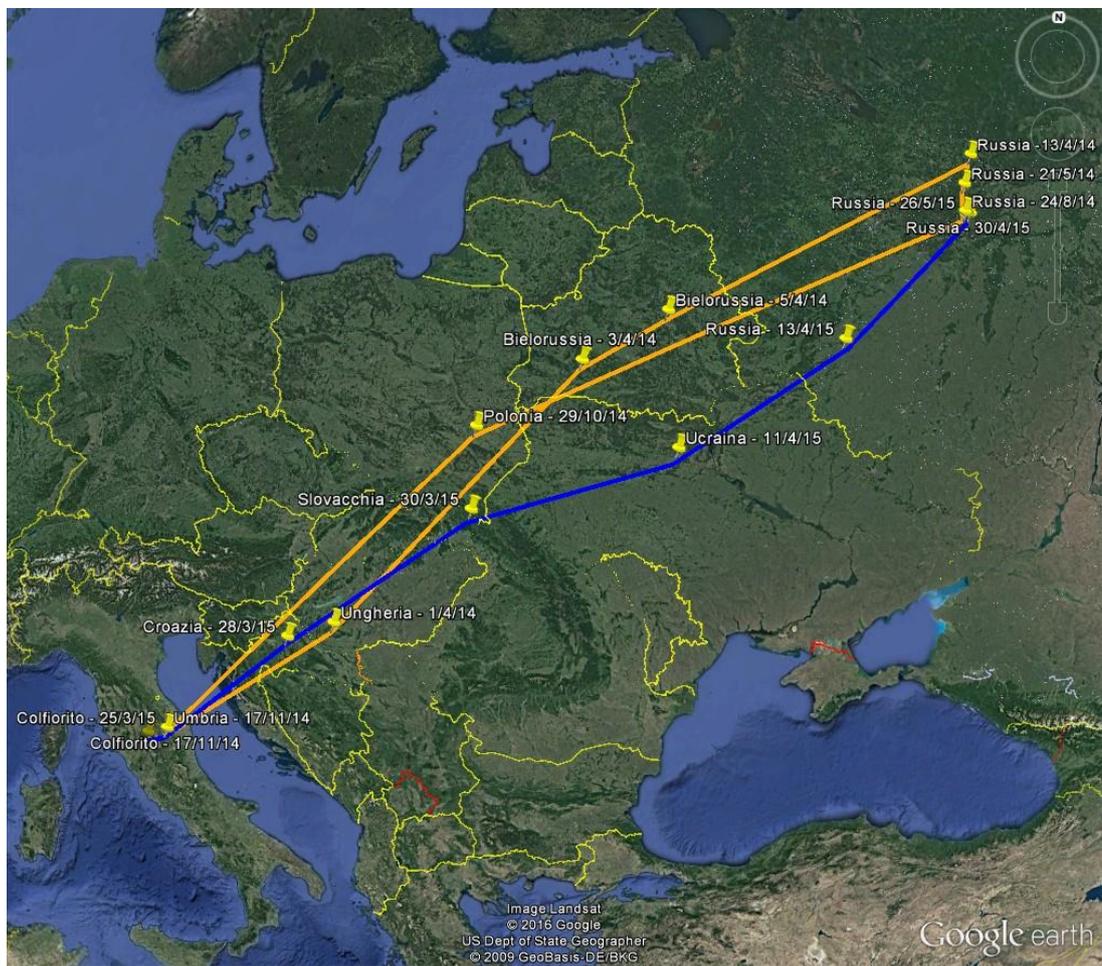
La beccaccia inanellata a Città di Castello il 27/2/2014 con anello H144152 (sito indicato dalla stella rossa), era un esemplare giovane, cioè nato nella precedente stagione riproduttiva (2013), ha continuato a dare segnale dal 27/2/2014, giorno di cattura, fino al 21/3/2014 ed è stazionata sempre nella zona di cattura (cerchi blu), purtroppo ha smesso di dare segnale prima dell'inizio della migrazione pre-riproduttiva, poi ha ridato dei segnali tra il 26 marzo e il 19 aprile 2015 (cerchi gialli), a non più di 1 km dal sito di cattura, per poi smettere definitivamente di trasmettere. Si ipotizza che possa trattarsi di una beccaccia stanziale.



La beccaccia inanellata a Colfiorito – Piano di Annifo il 26/2/2014, con codice anello H97464 era un esemplare giovane, cioè nato nella precedente stagione riproduttiva (2013), ha continuato a dare segnale nell'area di cattura fino al 29/3/2014 alle 20:56, poi ha iniziato il suo viaggio di migrazione pre-nuziale e il 31/3 alle ore 23:04 si trovava già sopra al Passo Sella, fra Trento e Bolzano, ha superato le Alpi e si è diretta verso la Germania, raggiungendo la Baviera, dove il 3/4/2014, dopo aver percorso circa 800 km, ha smesso di dare segnali. Il dato è comunque importantissimo in quanto testimonia una rotta alternativa rispetto a quella che conduce alle steppe della Russia e potrebbe terminare verso i paesi Scandinavi.

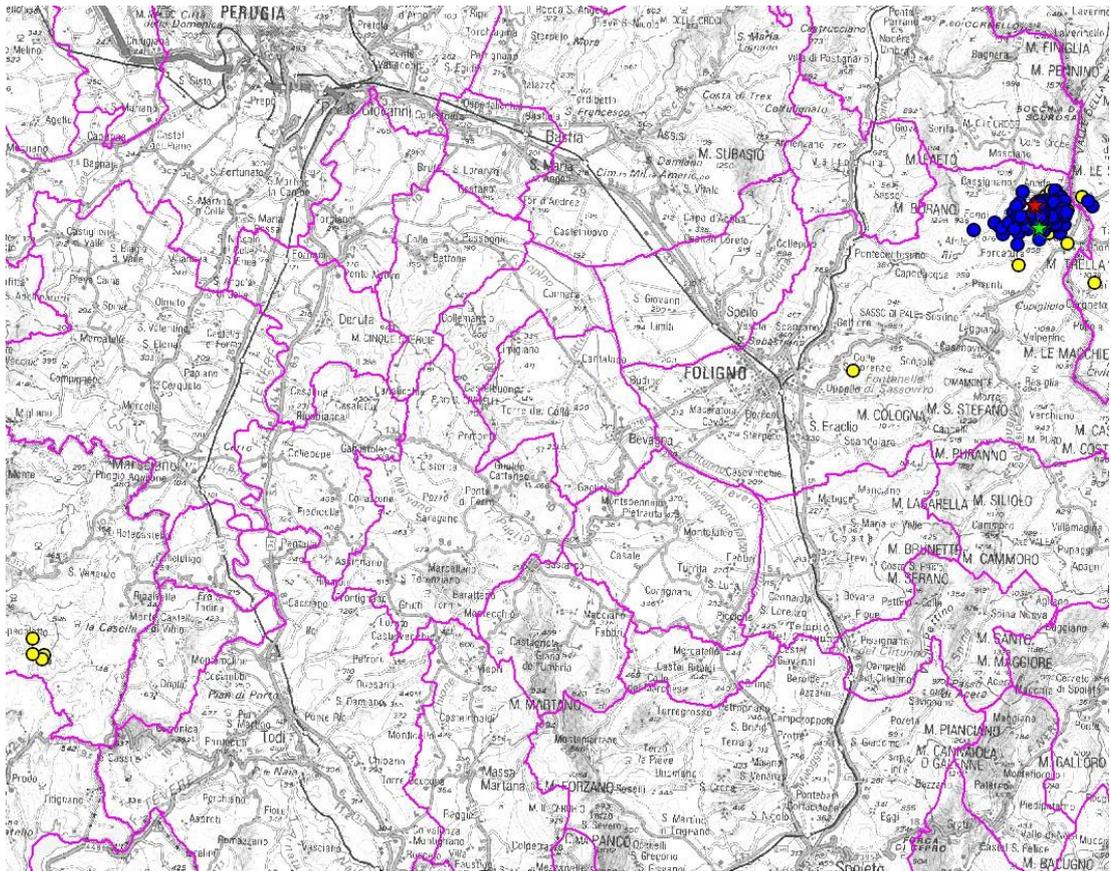


La beccaccia inanellata a Colfiorito – Piano di Annifo il 26/2/2014, con codice anello H97465, era un esemplare adulto, cioè nato prima del 2013, anche se non è possibile stabilire gli anni di età. Ha continuato a dare segnale nell'area di cattura fino al 30/3/2014 alle ore 1:10 di notte, poi ha iniziato il suo viaggio di migrazione e l'1/4/2014 alle ore 8:30 del mattino si trovava in Ungheria, da cui ha proseguito per la Bielorussia e infine per la Russia, ad est di Mosca, percorrendo un totale di 2800 km. Il 24/8/2014 e si trovava ancora in Russia, poi ha smesso di dare segnale per più di due mesi. Il 29 ottobre ha dato segnali validi dalla Polonia, quindi in fase di migrazione post-riproduttiva. Successivamente il segnale si è di nuovo interrotto, per ridare un segnale valido il 17 novembre con approssimazione < di 250 m da Colfiorito, nel piano di Annifo, a poco più di un chilometro di distanza dal punto dove era stata catturata in marzo. Questo dato è molto importante in quanto mostra una grande fedeltà al sito di svernamento. Il 25/3/15 ha ripreso il suo viaggio verso i siti di riproduzione, il 28/3/15 era in Croazia, il 30/3/15 in Slovacchia, l'11/4/15 in Ucraina fino ad arrivare in Russia il 30/4/15, negli stessi luoghi frequentati durante la prima stagione riproduttiva testimoniata, a dimostrare una grande fedeltà anche ai siti di nidificazione. Successivamente il trasmettitore ha smesso di dare segnale e non è stato possibile monitorare il secondo viaggio di ritorno.



Durante lo svernamento presso Colfiorito la beccaccia ha continuato a dare segnali dalla stessa area ad eccezione di pochi giorni tra il 31 gennaio 2015 e il 10 febbraio 2015 nei quali, durante una nevicata sull'Appennino che ha coinvolto anche gli altopiani di Colfiorito, si è spostata ad ovest, nella zona del Monte Peglia, per poi tornare verso Colfiorito. Nell'immagine seguente la stella rossa indica il sito di prima cattura e inanellamento, i cerchi blu i collegamenti durante il periodo 26 febbraio-30 marzo 2014, la stella verde il primo sito di contatto nel periodo di svernamento 2014-2015, i cerchi gialli i contatti durante il 17 novembre 2014 e il 25 marzo 2015.

Piano faunistico venatorio regionale



Conoscenze pregresse sulla Beccaccia in Umbria

Tramite inanellamento con lo schema dei passeriformi con l'utilizzo delle *mistnet* verticali la specie Beccaccia è stata catturata e inanellata solo sporadicamente sul territorio regionale.

Nel 1998 un esemplare giovane è stato inanellato presso il Lago Trasimeno, all'Oasi La Valle il 4 dicembre. L'anno successivo il 18 novembre 1999 l'esemplare è stato ucciso da un cacciatore, che ha poi restituito l'anello, quasi nello stesso luogo di cattura, sempre presso il Lago Trasimeno, a San Feliciano, a pochi chilometri di distanza. Questo dato fa presupporre una certa fedeltà ai siti di svernamento.

Nel 2006 una beccaccia adulta è stata inanellata sempre al Lago Trasimeno presso l'Oasi La Valle il 4 febbraio, per questo esemplare non si hanno dati di ricattura.

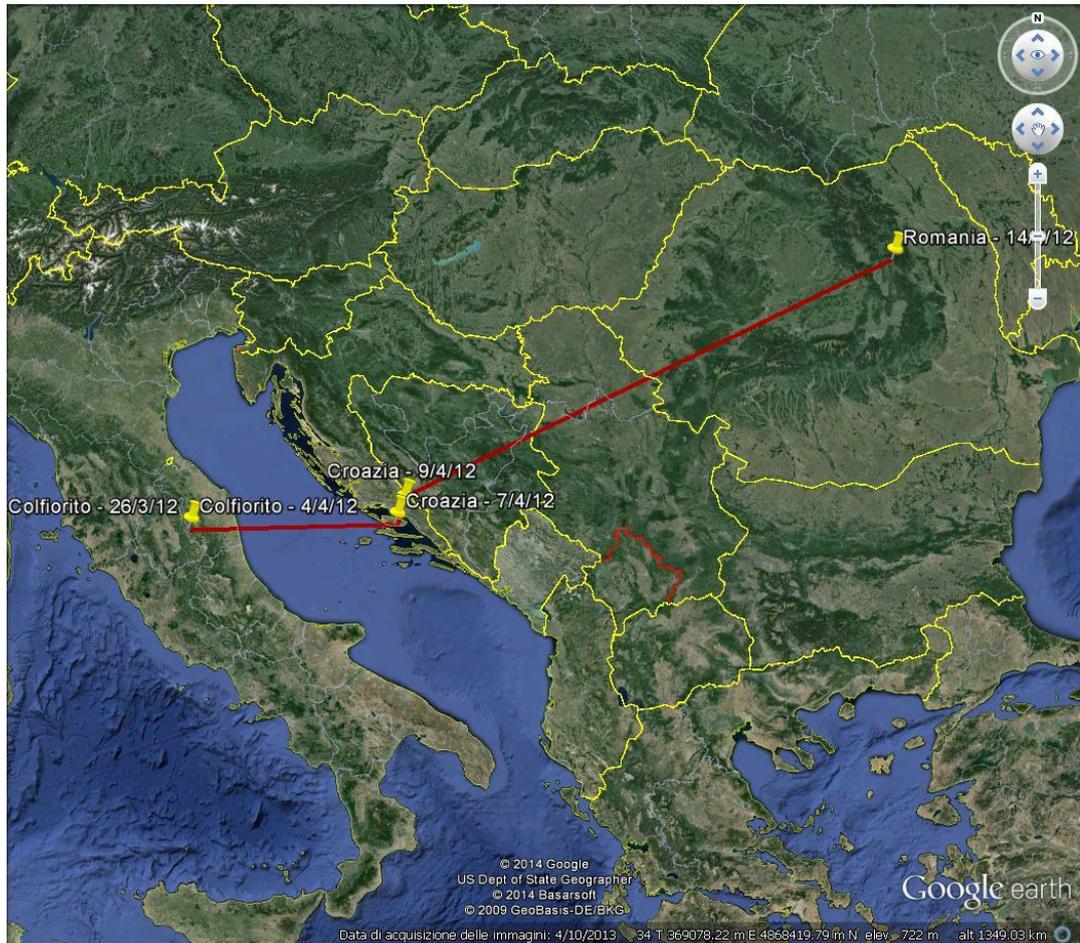
Nel marzo 2012 la Federcaccia in collaborazione con l'Università degli Studi di Padova, nell'ambito del progetto "Scolopax overland", ha condotto una campagna di catture della specie in Umbria con la finalità di applicare dei trasmettitori satellitari. La Regione Umbria ha fornito le necessarie autorizzazioni e la Federcaccia ha successivamente trasmesso i dati delle catture e dei rilevamenti.

Sono state complessivamente catturate e dotate di radio satellitare, tra il 26 e il 28 marzo, nei piani di Colfiorito 5 beccacce.

Di seguito illustriamo i viaggi migratori di ciascuna delle cinque beccacce nel primo anno di monitoraggio.

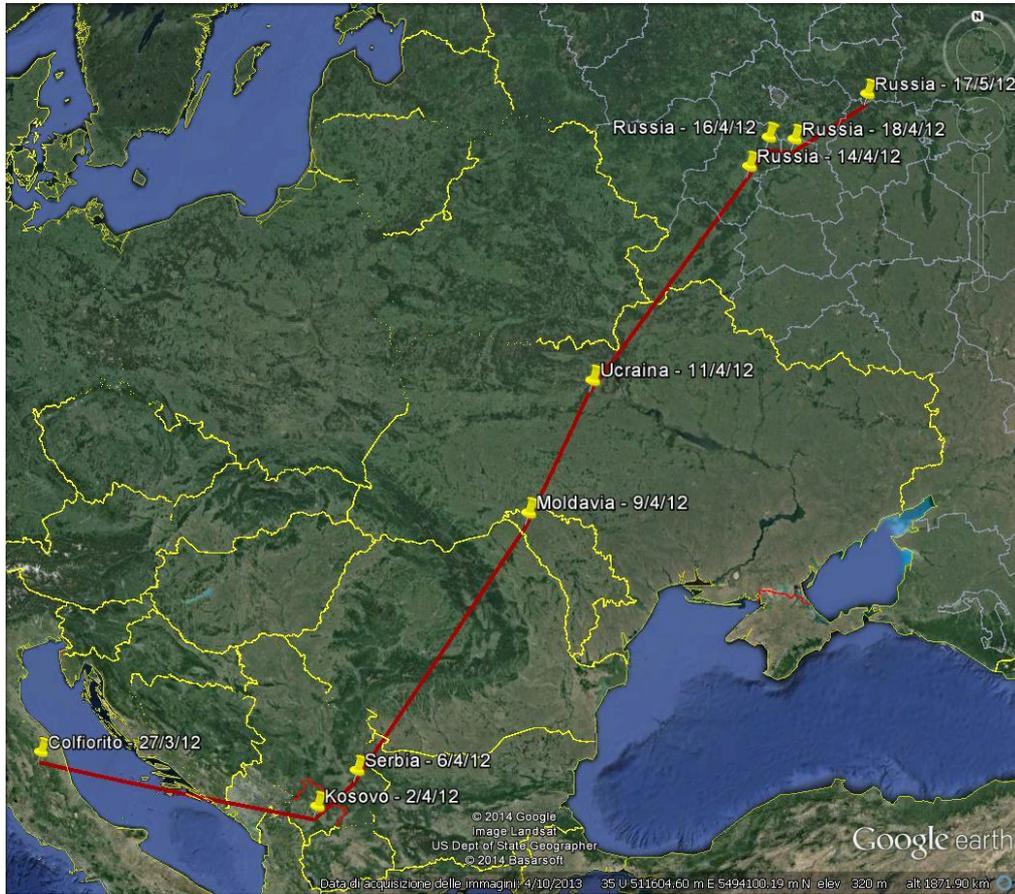
Piano faunistico venatorio regionale

La beccaccia adulta inanellata il 26/3/2012 è restata in zona fino al 4 aprile, successivamente è partita per la migrazione pre-riproduttiva e fra il 7 e il 9 aprile si trovava in Croazia. Il 14 aprile, dopo aver raggiunto la Romania, ha smesso di dare segnali. In totale ha percorso circa 1150 km.



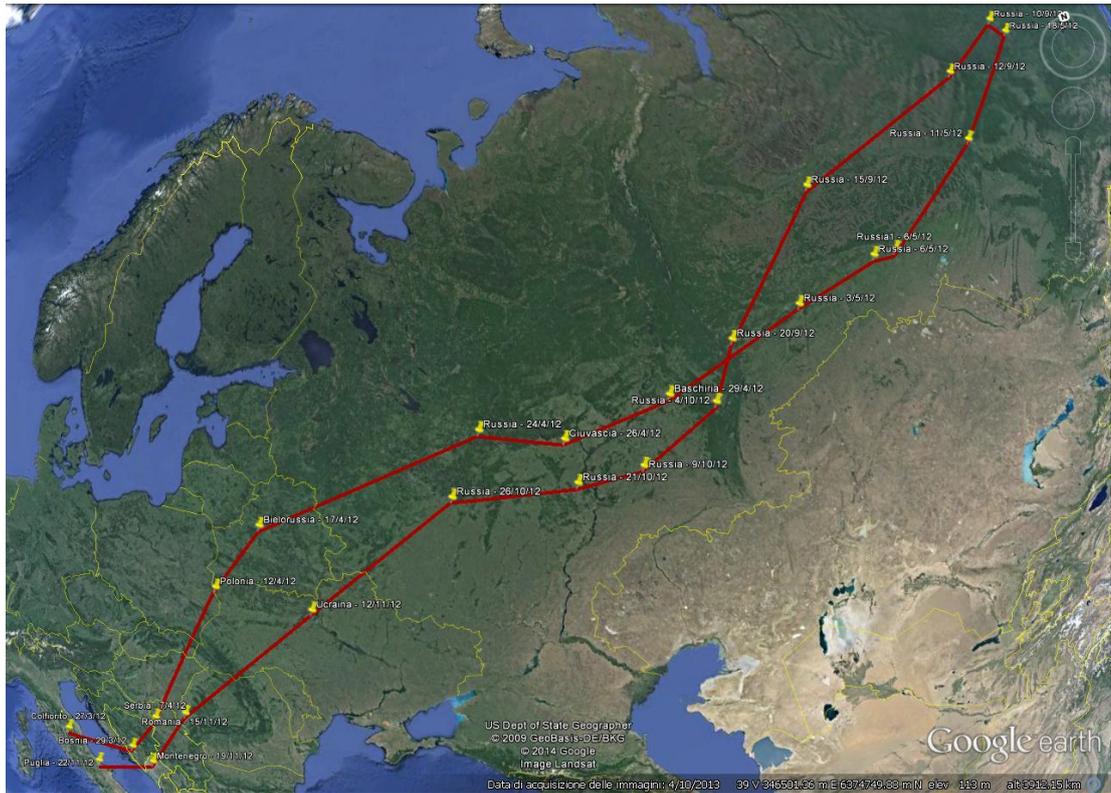
Piano faunistico venatorio regionale

La beccaccia adulta inanellata il 27/3/12 il 2 aprile si trovava già in Kosovo, il 6 aprile ha attraversato la Serbia, il 9 aprile si trovava in Moldavia, l'11 aprile si trovava in Ucraina, il 14 aprile aveva raggiunto la Russia, per poi proseguire verso est fino al 17/5/12, giorno nel quale ha inviato un segnale da Tuma, circa 200 km ad est di Mosca. Dopo quella data non ha inviato più segnali, fino a quel momento aveva percorso circa 2700 km.



Piano faunistico venatorio regionale

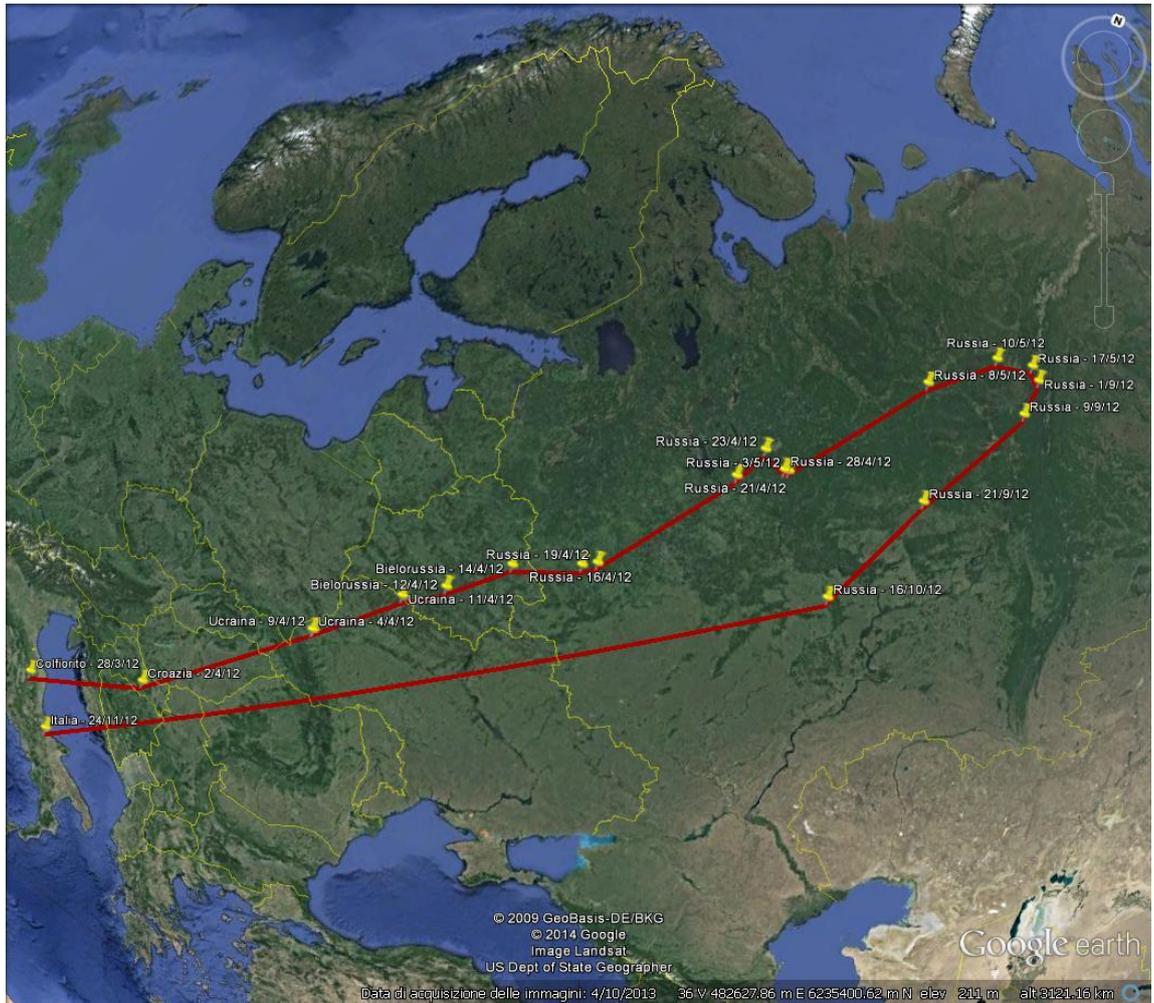
La beccaccia giovane inanellata il 27/3/12 il 29 marzo si trovava già in Bosnia ed Erzegovina. Il 24 aprile aveva raggiunto la Russia passando per Serbia, Polonia e Bielorussia. Tra fine aprile e i primi di maggio ha superato gli Urali e ha continuato la sua traversata giungendo il 18 maggio nella Siberia centrale con un percorso di circa 6200 km. Il 16 settembre ha iniziato il viaggio di migrazione post-riproduttiva seguendo una rotta a latitudini leggermente superiori di quella di andata, tra fine settembre e primi di ottobre ha superato gli Urali e da quel punto seguito una rotta a latitudini leggermente inferiori rispetto a quella di andata. Il 12 novembre si trovava in Ucraina, il 15 novembre in Romania, il 19 novembre nel Montenegro e il 22 novembre è arrivata in Puglia, a latitudini inferiori di quelle di cattura, dopo avere percorso circa 6100 km nel viaggio di ritorno per un totale di più di 12000 km di spostamento.



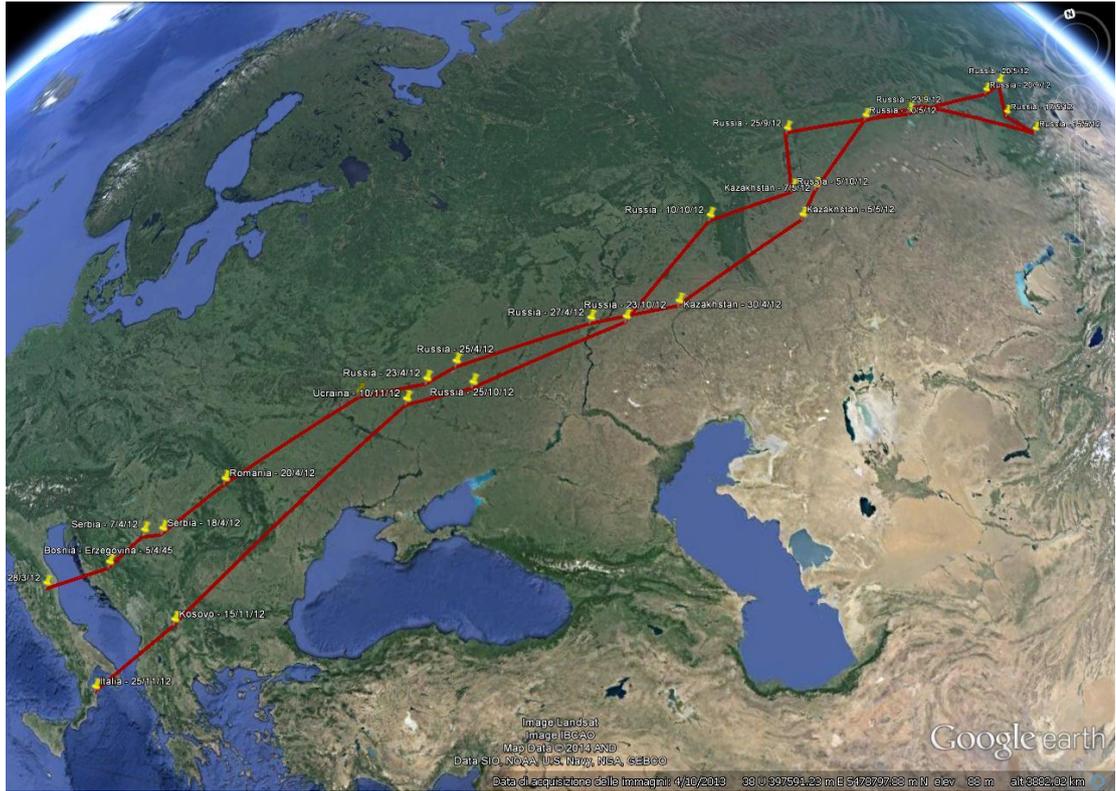
Piano faunistico venatorio regionale

La beccaccia adulta inanellata il 28/3/12 il 2 aprile si trovava già in Croazia, tra il 4 e il 9 aprile stazionava in Ucraina, tra il 12 e il 14 aprile si trovava in Bielorussia. Il 16 aprile ha raggiunto la Russia, per poi proseguire verso est in territorio russo fino ad arrivare il 17 maggio nella Repubblica del Komi, immediatamente ad ovest degli Urali dopo avere percorso circa 3800 km.

Il 1° settembre è ripartita per la migrazione post-riproduttiva, seguendo una rotta a latitudini leggermente inferiori rispetto al viaggio di andata, fino a raggiungere il 16 ottobre la regione russa di Ciuvascia, ad ovest di un'ansa del fiume Volga. Qui il segnale si è interrotto, fino a che il 24 novembre ha agganciato di nuovo i satelliti posizionandosi in Puglia, a latitudini inferiori rispetto a quelle di cattura.



La beccaccia giovane inanellata il 28/3/12 il 5 aprile si trovava in Bosnia ed Erzegovina, tra il 7 e il 18 aprile ha attraversato la Serbia, il 20 aprile si trovava in Romania, il 22 aprile in Ucraina e il 23 aprile ha raggiunto la Russia. Si è spostata in territorio Russo verso est seguendo una rotta a latitudini inferiori rispetto alle altre beccacce monitorate, sconfinando anche in territorio Kazako, fino a superare gli Urali, nella porzione meridionale della catena, tra il 30 aprile e il 5 maggio. Ha continuato a spostarsi verso est fino a raggiungere la Siberia meridionale il 20 maggio, dopo avere percorso circa 6200 km. Il 20 settembre ha iniziato il suo viaggio di migrazione post-riproduttiva spostandosi verso ovest su una rotta a latitudini quasi identiche a quella di andata. Tra il 5 e il 10 di ottobre ha superato gli Urali, il 10 novembre si trovava in Ucraina, il 15 novembre in Kosovo e il 25 novembre in Calabria, a latitudini inferiori a quelle di cattura.



È molto interessante notare come queste beccacce catturate a Colfiorito alla fine di marzo siano ritornate verso siti di svernamento più a sud rispetto a Colfiorito a testimonianza che non si trattava di beccacce svernanti a Colfiorito ma di esemplari già in movimento di migrazione pre-nuziale.

Monitoraggio della Beccaccia con il contributo dei cacciatori

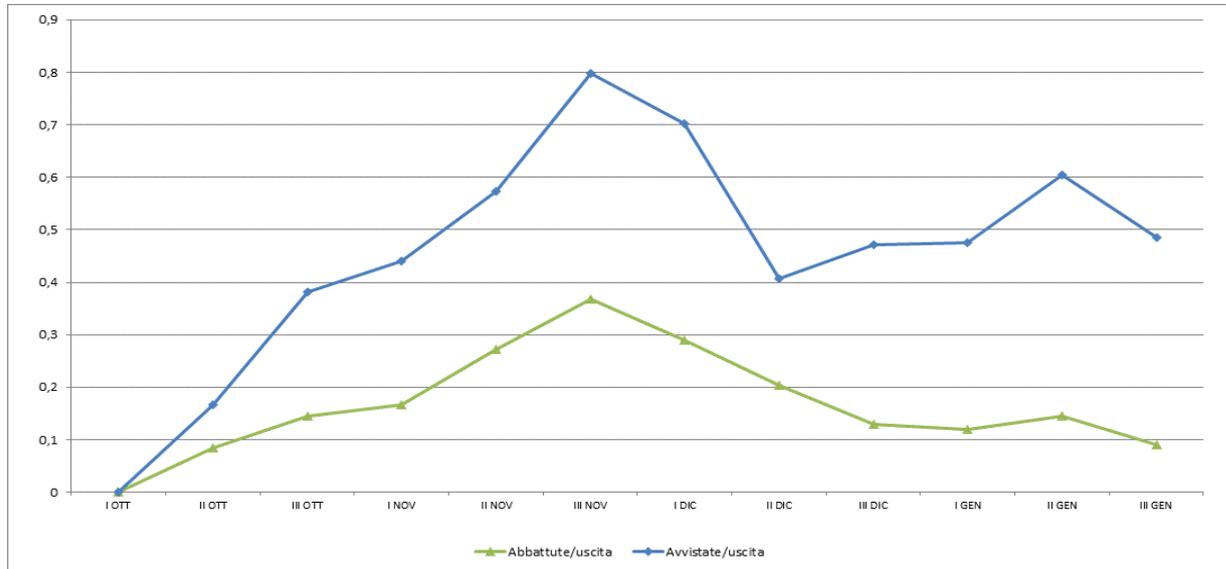
La specie Beccaccia è una specie di grande interesse cinegetico e a riprova di ciò diverse associazioni di cacciatori sono interessate alla sua salvaguardia, cui vogliono contribuire partecipando come volontari a progetti di monitoraggio che includano la registrazione dello sforzo di caccia, dei dati di carniere e il monitoraggio di aree prestabilite con cane da ferma.

L'Osservatorio Faunistico Regionale coordina tale progetto di raccolta dati, proposto anche in altre Regioni italiane dall'Associazione Beccacciai d'Italia, dalla stagione venatoria 2016-2017.

Sforzo di caccia

Nella stagione 2017-2018 n. 45 cacciatori hanno presentato compilata la scheda di sforzo di caccia relativa ad uscite nel territorio della Regione Umbria, per un totale di 732 uscite di caccia e di 2717 ore, in 50 comuni, 31 dei quali appartenenti alla provincia di Perugia (514 uscite totali) e 19 appartenenti alla provincia di Terni (218 uscite). Nel totale delle 732 uscite sono state avvistate n. 401 beccacce e abbattute n. 153. Rispetto all'anno precedente si registra

un calo di partecipazione, in quanto avevano partecipato alla compilazione delle schede di sforzo di caccia n. 56 cacciatori.
Si presenta di seguito il grafico dell'andamento per decade delle beccacce abbattute e avvistate per uscita di caccia.



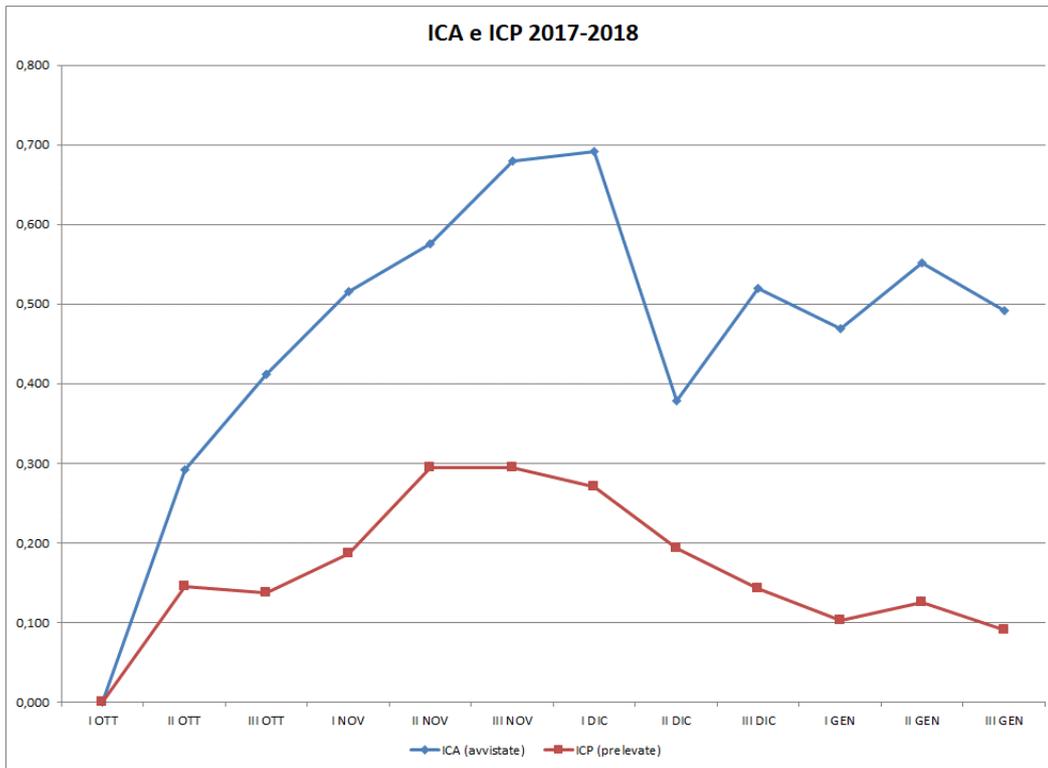
L'ICA calcolato in base alle beccacce avvistate, standardizzando tutte le uscite di caccia alla durata di 3,5 ore (3 ore e 1/2) è di 0,544 per la stagione di caccia. Di seguito si propone la tabella con i parametri statistici del calcolo.

ICA avvistate	0,544
MEDIANA	0,000
DEVIATIONE STANDARD	0,772
VARIANZA	0,597
LIVELLO DI CONFIDENZA	0,056
N	732

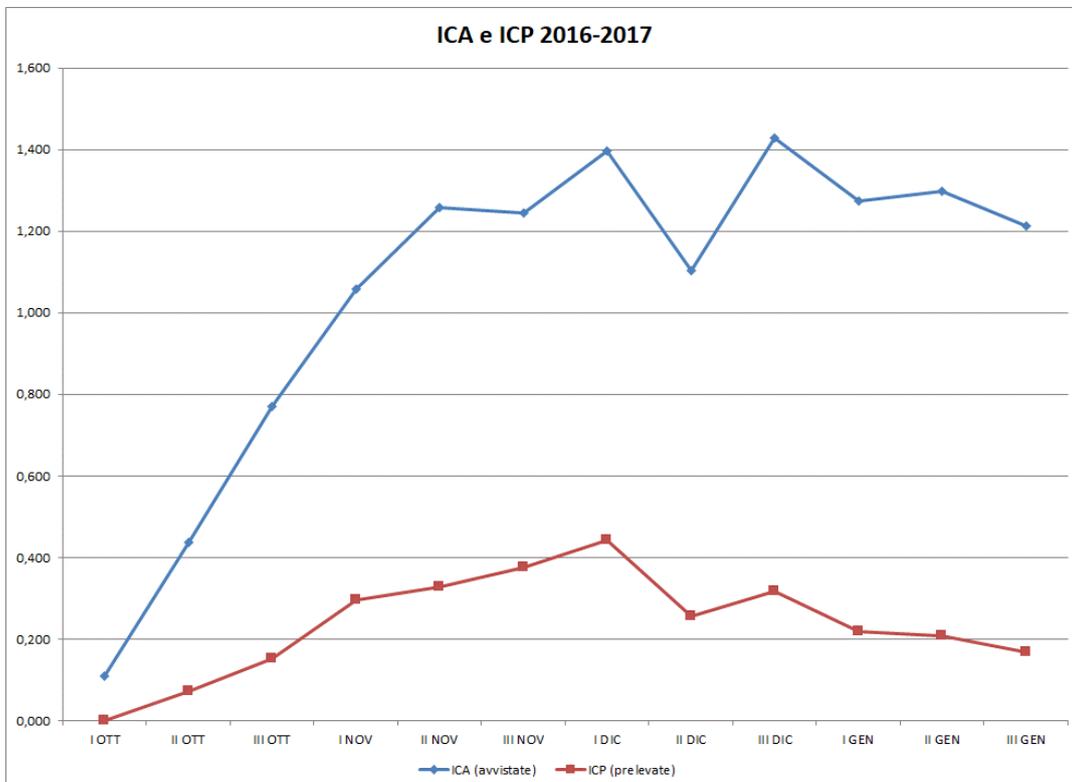
L'ICP (indice cinegetico di prelievo) calcolato tenendo conto dei soli abbattimenti, sempre standardizzando le uscite di caccia alla durata di 3,5 ore è di 0,202 per la stagione di caccia. Di seguito si propone la tabella con i parametri statistici del calcolo.

ICP (abbattute)	0,202
MEDIANA	0,000
DEVIATIONE STANDARD	0,474
VARIANZA	0,225
LIVELLO DI CONFIDENZA	0,034
N	732

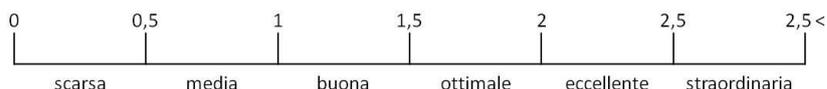
Di seguito si propone l'andamento dell'ICA e dell'ICP, nelle decadi della stagione venatoria.



L'andamento mostra un picco tra la terza decade di novembre e la prima decade di dicembre, con un calo di difficile interpretazione nella seconda di dicembre, che compare anche nella precedente stagione venatoria, e un calo progressivo di presenze e abbattimenti in gennaio, pur con andamento altalenante e un lieve picco nella seconda decade di gennaio. L'andamento non si discosta molto da quello evidenziato nella precedente stagione venatoria.



L'associazione Beccacciai d'Italia propone il seguente schema per valutare la stagione venatoria in base all'ICA:



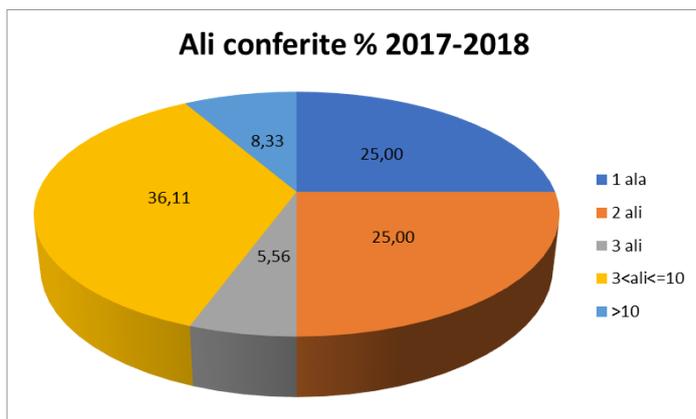
In base a tale schema la stagione venatoria e di svernamento 2017-2018 si classifica tra “scarsa” e “media”. Tale andamento riflette il calo di presenze della specie beccaccia rispetto all’annata precedente, che aveva un ICA pari a 1,196, classificandosi come “buona”. Le cause di tale calo sono ancora da indagare, forse in parte è dovuto alla straordinaria annata di gelo del dicembre 2017-gennaio 2018.

Lo sforzo di caccia dell’intera stagione venatoria (ore totali di caccia/num. beccacce abbattute) è pari a 17,75; tale indice esprime il numero di ore di caccia necessarie per abbattere una beccaccia nella stagione venatoria analizzata.

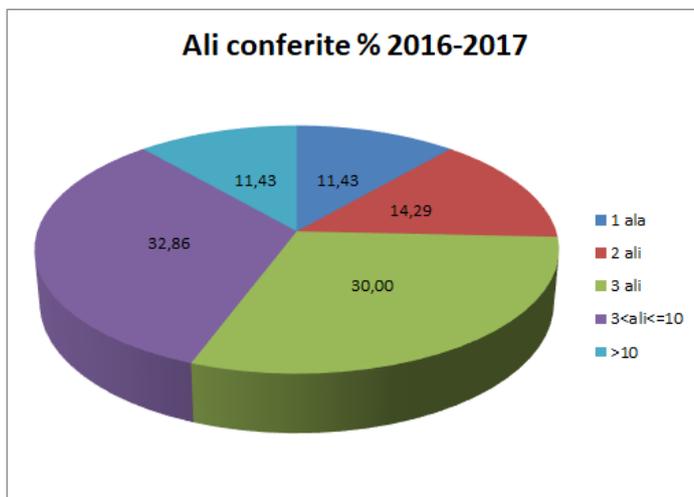
L’indice di pressione di caccia dell’intera stagione venatoria (beccacce abbattute/beccacce avvistate*100) è pari a 38,15; tale indice esprime l’efficienza dell’azione di caccia, infatti vengono abbattute il 38,15% delle beccacce incontrate dai cacciatori durante l’azione di caccia.

Raccolta dati carnieri

Per quanto riguarda la consegna delle ali destre di tutti gli esemplari abbattuti n. 36 cacciatori hanno collaborato per un totale di 148 ali consegnate. In questa fase del monitoraggio si registra una flessione notevole di partecipazione in quanto nella precedente stagione ben 70 cacciatori avevano consegnato un totale di 353 ali. La maggior parte dei cacciatori (pari al 55,56%) ha fornito da 1 a 3 ali, una percentuale del 44,44% ha fornito più di 3 ali, tra questi una buona percentuale di cacciatori (8,33%) ha fornito più di 10 ali. Di seguito si mostra il grafico con le percentuali relative del numero di ali conferite per cacciatore.

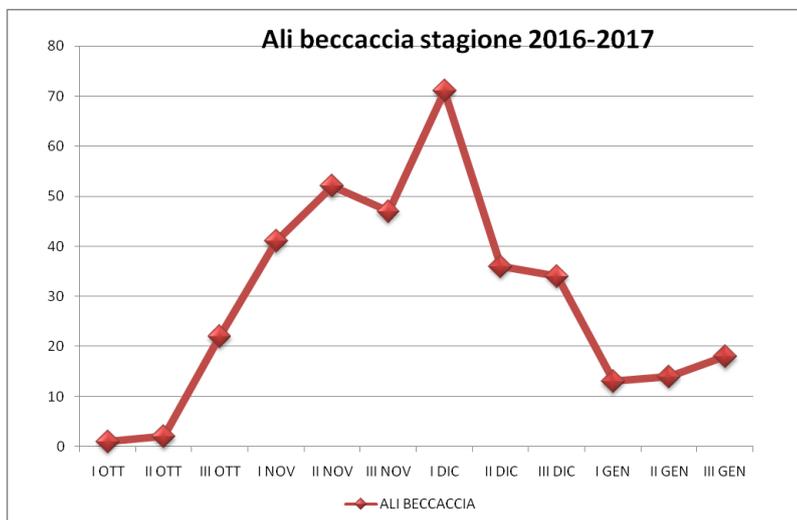
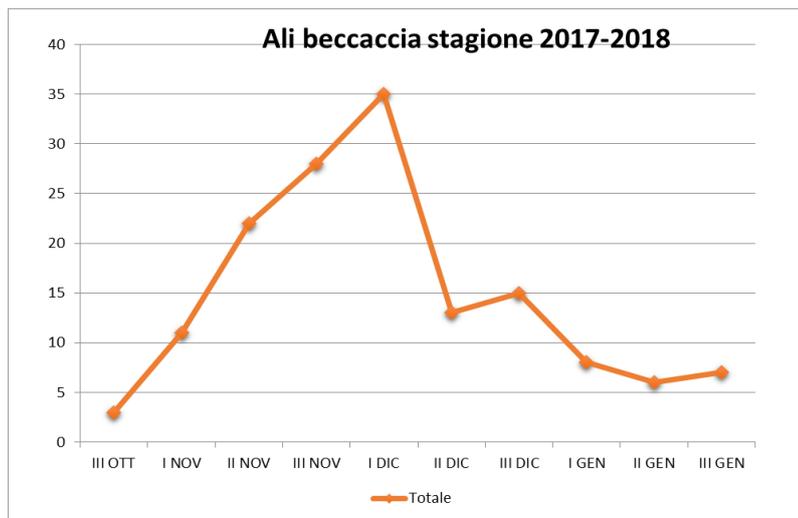


Rispetto all’annata precedente si nota una diminuzione del numero di ali conferite a cacciatore, questo potrebbe essere dovuto alla stagione venatoria particolarmente scarsa, ma anche ad una perdita di entusiasmo da parte dei cacciatori-monitoratori.

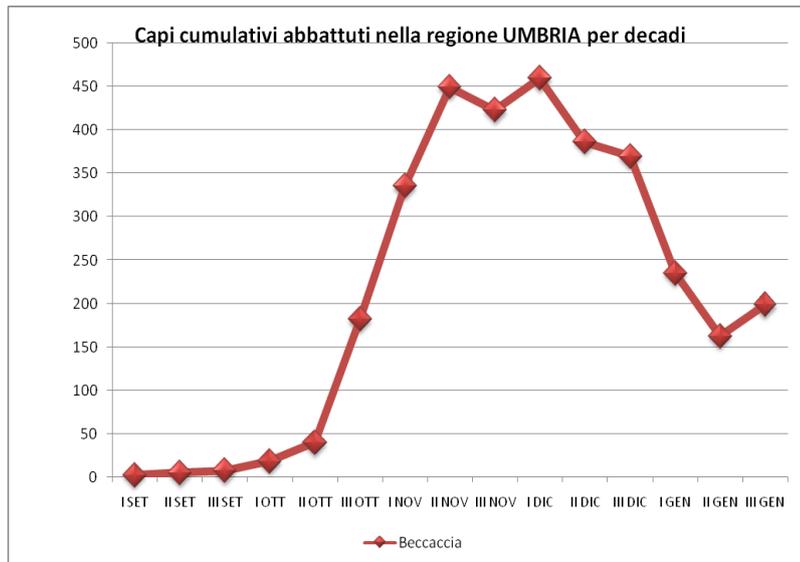


L'andamento delle ali conferite per decade mostra un picco nella prima decade di dicembre, confermando quanto si notava già dallo sforzo di caccia. Vi è poi un progressivo calo con una lieve ripresa nella terza decade di gennaio, andamento che non risultava dallo sforzo di caccia e che ricalca quanto si ottiene dai dati di lettura ottica di tutti i tesserini venatori regionali per la specie in esame, considerando quattro stagioni venatorie cumulate dal 2009 al 2013. L'andamento è molto simile a quello evidenziato nella precedente stagione venatoria, che mostrava un analogo picco nella prima decade di dicembre (si riporta il grafico di seguito per confronto).

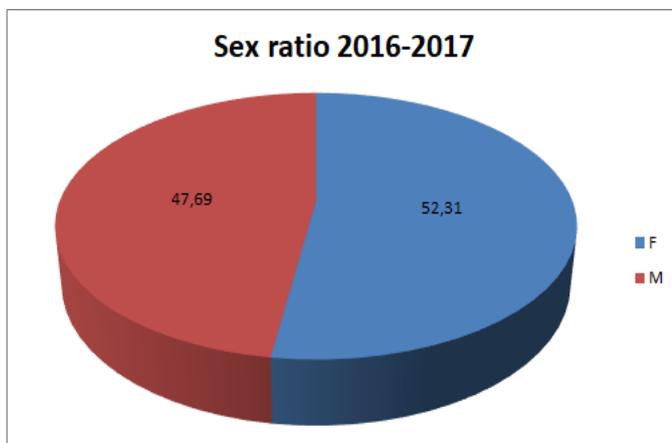
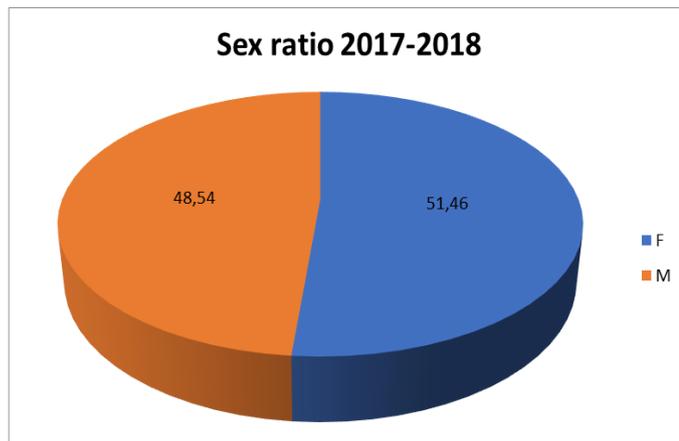
La lettura dell'andamento delle ali consegnate nella stagione venatoria 2017-2018 sembra pertanto confermare che il picco di presenze di beccaccia nella nostra regione si verifica nella prima decade di dicembre, come emergeva anche dall'esame dello sforzo di caccia, soprattutto considerando le beccacce abbattute.



Di seguito l'andamento degli abbattimenti in base ai dati letti dai tesserini venatori regionali dal 2009 al 2013.

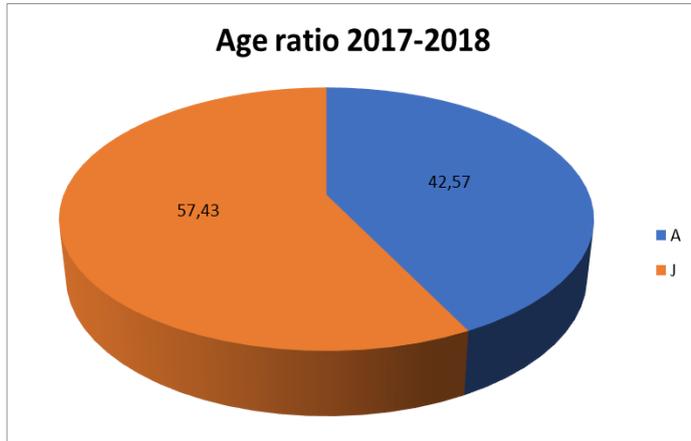


Per quanto riguarda il sex ratio solo il 65,19% delle beccacce consegnate è stato sessato, pertanto solo 103 beccacce sul totale di 148. Tali percentuali ci fanno ritenere che i cacciatori partecipanti al progetto debbano essere ancora ulteriormente formati e sensibilizzati in modo che siano in grado di aprire l'addome dell'animale e riconoscere le gonadi.
 Per le 103 beccacce che sono state sessate il sex ratio (F/M) si attesta su 1,06, leggermente sbilanciato a favore delle femmine, come nella precedente stagione venatoria, quando risultava di 1,10.

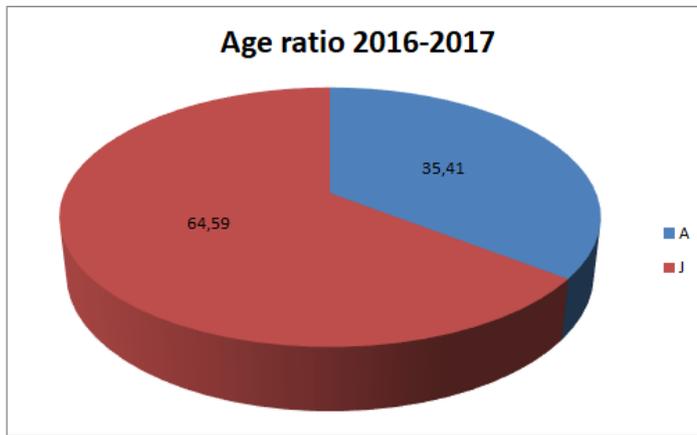


Per quanto riguarda la proporzione di giovani e adulti nei 148 campioni esaminati si evidenzia una maggiore proporzione di giovani (57,43%), che sembra testimoniare un buon andamento

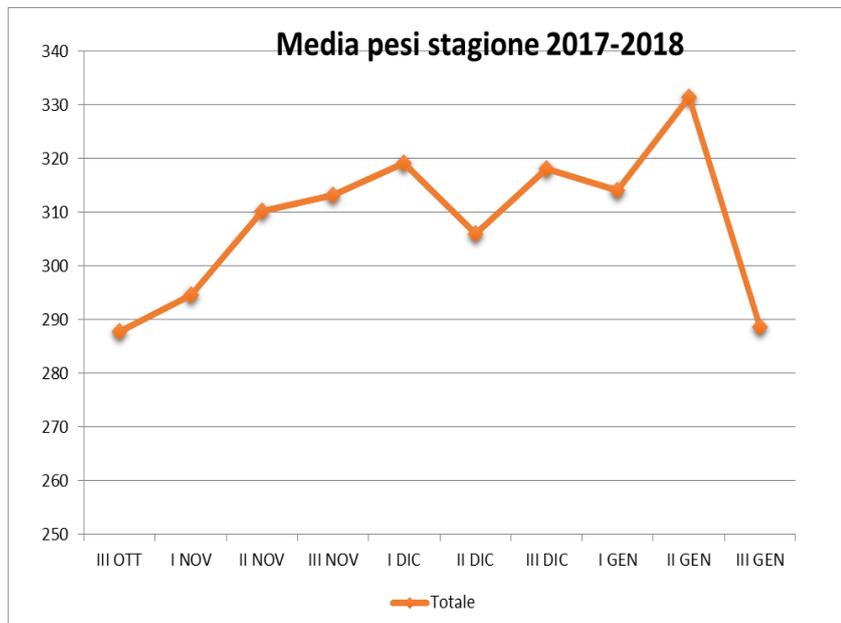
della precedente stagione riproduttiva, nonostante sia inferiore alla percentuale rilevata nella precedente stagione venatoria, che risultava migliore anche per altri aspetti già riportati nel presente testo.

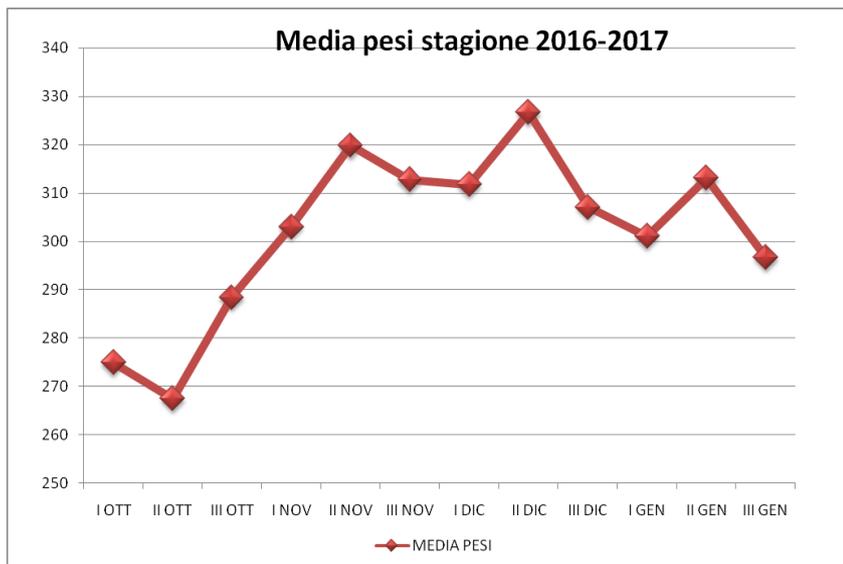


Nella precedente stagione venatoria la percentuale dei giovani era risultata del 64,59%.



Per quanto riguarda i dati biometrici sono state calcolate le medie dei pesi delle beccacce abbattute per decade su un totale di 142 beccacce, in quanto in sei buste di consegna ali non era stato indicato il peso dell'animale.





L'analisi dell'andamento dei pesi, sia considerando l'attuale stagione venatoria che la precedente, mostra che nei mesi autunnali, al loro arrivo, le beccacce fanno registrare il peso minore in quando debilitate dal viaggio migratorio, poi il peso sale progressivamente con dei momentanei abbassamenti dovuti probabilmente al protrarsi dell'inverno e a condizioni meteo più rigide, soprattutto nel mese di gennaio (con il verificarsi anche di occasionali gelate).

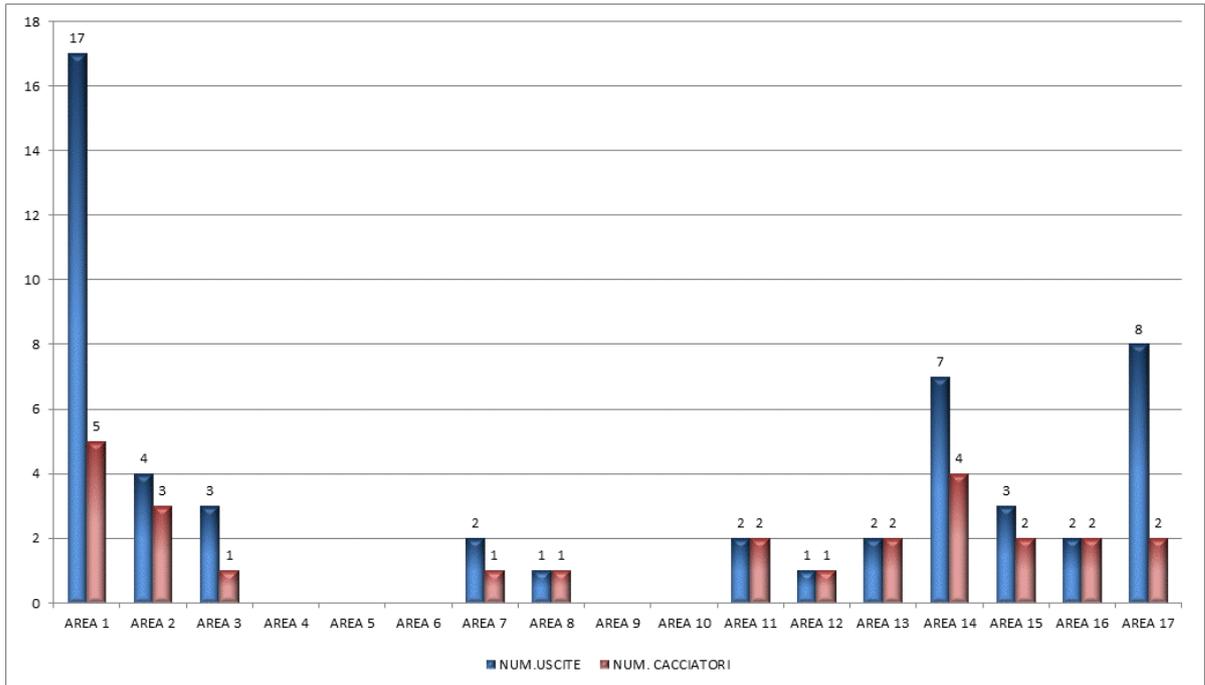
Monitoraggio in aree prestabilite con cane da ferma

Il monitoraggio con cane da ferma ha avuto luogo dal 1 febbraio al 15 marzo 2018, le aree individuate su segnalazione dei cacciatori-monitoratori sono state 17, di cui 9 nel territorio della provincia di Perugia e 8 nel territorio della provincia di Terni. Si tratta di aree appenniniche per la maggior parte sopra i 600 m di quota, al cui interno non ricadano aree protette (oasi, parchi) né aree della Rete Natura 2000 per le quali qualsiasi attività deve essere sottoposta a procedura di VAS (Valutazione Ambientale Strategica), né ambiti a gestione privata (AFV o AATV), né ZRC (Zone di Ripopolamento e Cattura).

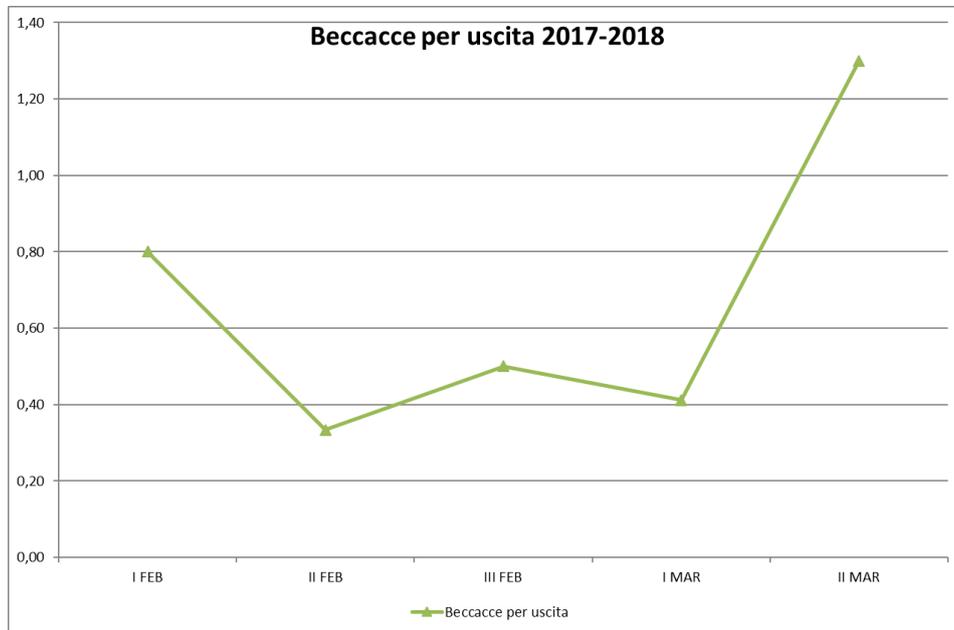
Sono stati autorizzati allo svolgimento del monitoraggio con determinazione dirigenziale perfezionata nel mese di gennaio 2018 n. 52 cacciatori, che avevano partecipato a vario titolo alla prima fase del monitoraggio durante la stagione venatoria.

Dei 52 cacciatori autorizzati solo 14 hanno effettuato le uscite di monitoraggio per un totale di 52 uscite di monitoraggio, contro le 115 uscite dell'anno precedente. La percentuale dei partecipanti risulta troppo bassa rispetto agli autorizzati (26,9%), addirittura più bassa rispetto all'anno scorso, nel quale avevano effettuato rilievi 30 cacciatori. Riteniamo che ciò sia in parte dovuto a difetti di comunicazione dell'avvenuta autorizzazione. Per ovviare a tali inconvenienti si raccomanda di fornire una e-mail valida con la quale l'Amministrazione possa comunicare con il singolo cacciatore, in ogni caso è cura del cacciatore mantenere uno stretto contatto con il referente regionale per informarsi.

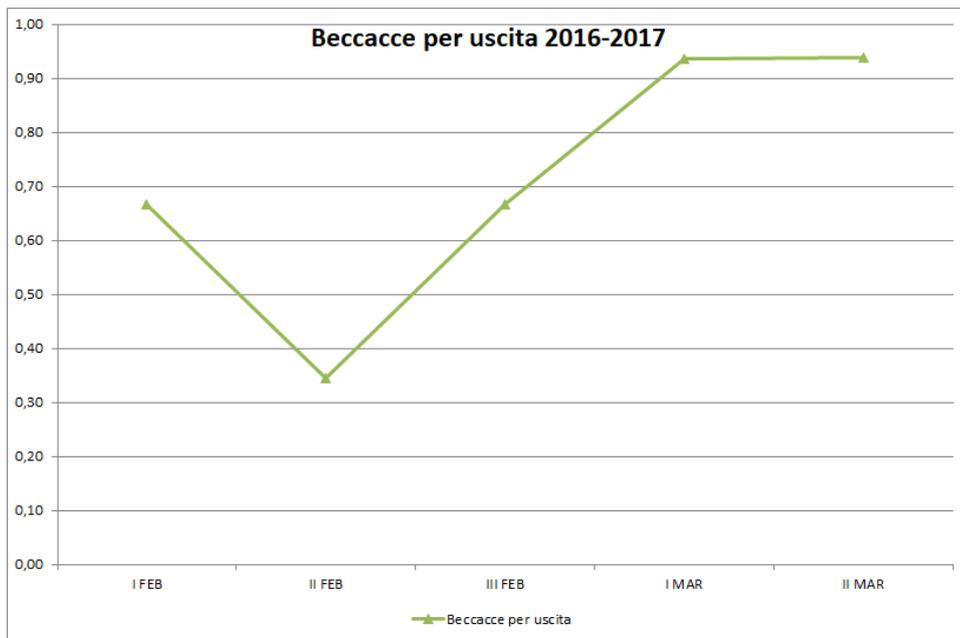
Le uscite effettuate hanno interessato 12 delle 17 aree di monitoraggio, 5 aree (tutte nel territorio della provincia di Perugia) non sono state indagate per nulla. Pertanto si raccomanda per le prossime stagioni di uniformare il più possibile la frequentazione delle varie aree coinvolte nel monitoraggio. Di seguito si mostra il grafico delle varie uscite per area e del numero di cacciatori che hanno effettuato monitoraggi in ciascuna area.



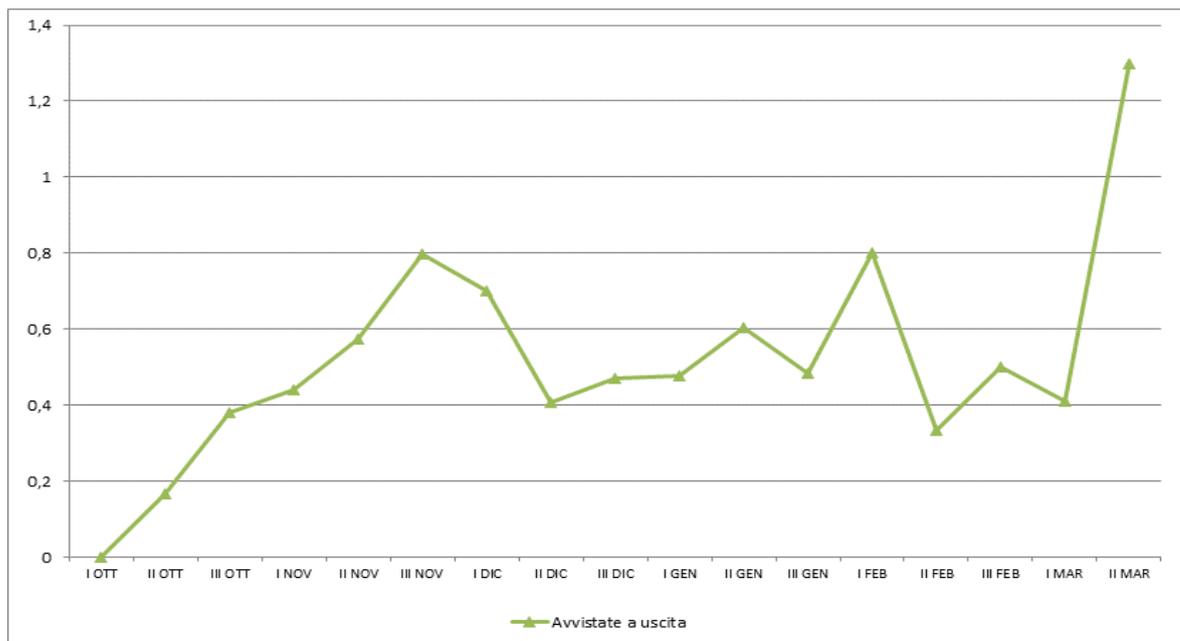
Le unità di rilevamento n. 4 e 9, ignorate nella presente stagione di monitoraggio, erano state completamente ignorate anche nel monitoraggio dei due anni precedenti, l'area 5 era stata ignorata anche nell'anno precedente. Ciò rende evidente che va effettuata una revisione delle aree di monitoraggio, con la collaborazione dei cacciatori-monitoratori, volta alla riduzione delle aree con rimozione di quelle ripetutamente trascurate, oppure alla loro sostituzione. Nelle 52 visite di monitoraggio sono state avvistate globalmente 32 beccacce, di seguito si mostra l'andamento degli avvistamenti per decate.



Nella precedente stagione venatoria l'andamento era un po' diverso, con una anticipazione del picco di presenze per migrazione pre-riproduttiva.



Se tale andamento viene collegato con quello risultante dallo sforzo di caccia si ottiene il seguente grafico per la stagione 2017-2018:



Si evidenzia una diminuzione di presenze nella terza decade di gennaio, un picco nella prima decade di febbraio, un successivo picco negativo nella seconda decade di febbraio, poi le presenze riprendono a salire fino ad un evidente picco nella seconda decade di marzo. I picchi negativi della terza decade di gennaio e della seconda decade di febbraio sembrano mostrare una diminuzione della popolazione svernante per l'inizio della partenza delle beccacce. Sembra evidenziarsi una ripresa del flusso migratorio già tra la fine di gennaio e l'inizio di febbraio, con una ripresa decisa del grosso del flusso migratorio pre-riproduttivo, in arrivo dalle località più meridionali, verso la fine di marzo.

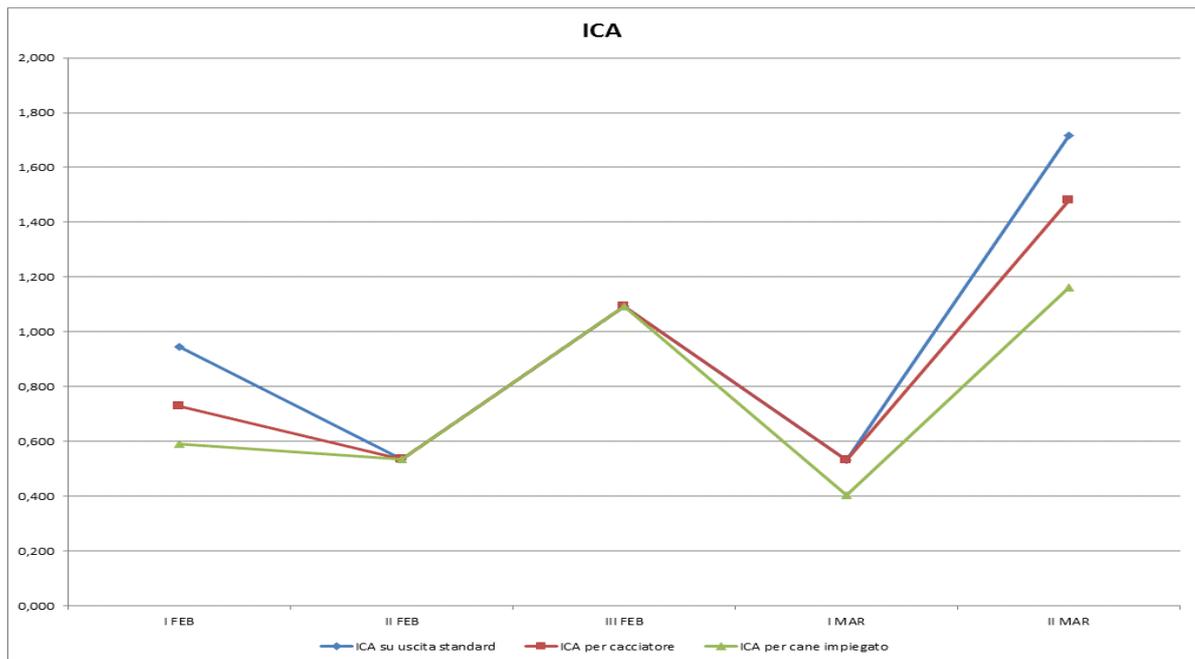
Il calcolo dell'ICA della stagione di monitoraggio è stato effettuato standardizzando i valori delle uscite alla durata di 3,5 ore, inoltre è stato calcolato tenendo conto del numero di cacciatori coinvolti nell'uscita (da 1 a 2 monitoratori) e infine tenendo conto del numero di cani utilizzati nell'uscita (da 1 a 2 esemplari). I valori ottenuti con i rispettivi parametri statistici sono elencati di seguito.

ICA (su uscita di 3,5 h)	0,886
MEDIANA	0,000
DEVIAZIONE STANDARD	1,390
VARIANZA	1,933
LIVELLO DI CONFIDENZA	0,177
N	52

ICA per cacciatore (su uscita di 3,5 h)	0,821
MEDIANA	0,000
DEVIAZIONE STANDARD	1,301
VARIANZA	1,692
LIVELLO DI CONFIDENZA	0,172
N	52

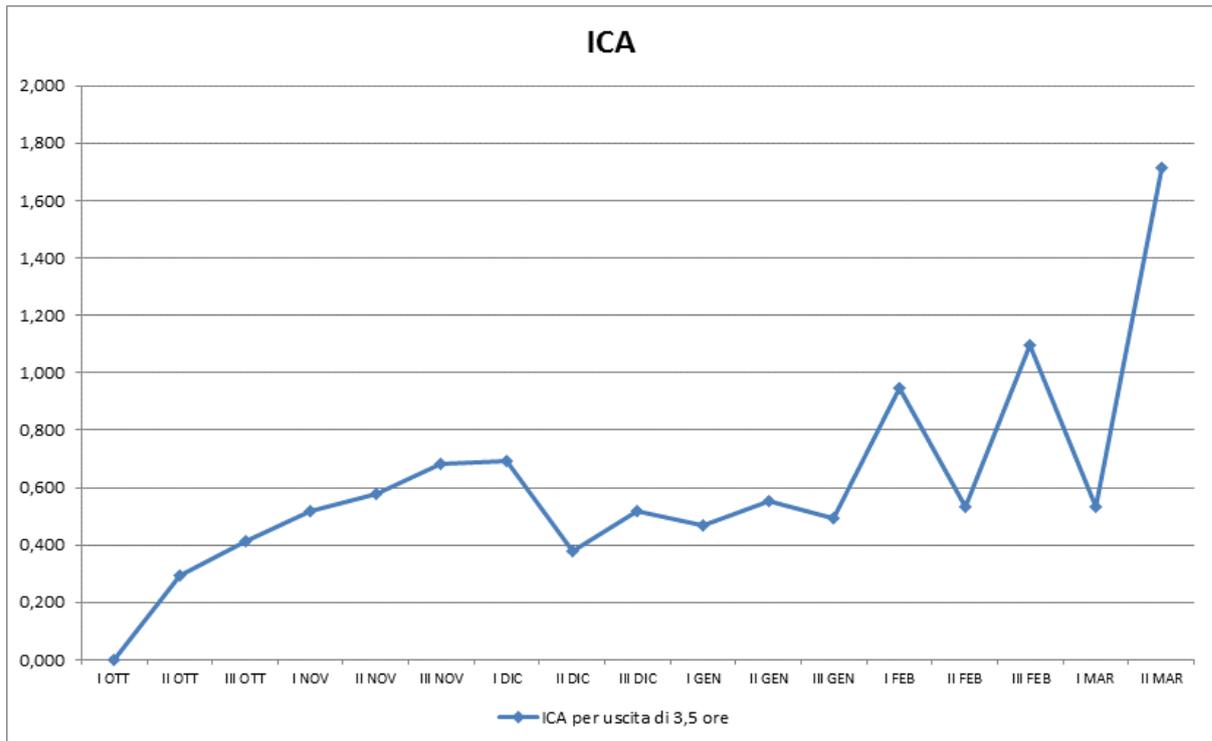
ICA per cane impiegato (su uscita di 3,5 h)	0,703
MEDIANA	0,000
DEVIAZIONE STANDARD	1,144
VARIANZA	1,309
LIVELLO DI CONFIDENZA	0,162
N	52

Il grafico relativo ai tre calcoli di ICA per decade mostra un andamento simile.



Si evidenzia un picco di contatti ancora più accentuato nella terza decade di febbraio.

Unendo i dati di ICA derivanti dal monitoraggio con quelli risultanti dallo sforzo di caccia (considerando solo l'ICA su uscita standard) si ottiene il seguente grafico:



L'andamento dell'ICA sembra rispecchiare quello mostrato dal numero di beccacce avvistate ad uscita e già presentato sopra. Sembra che già nella prima decade di febbraio si inizi a vedere la ripresa del flusso migratorio, con picchi successivi, fino al picco nella seconda decade di marzo che testimonia il grosso del flusso migratorio di beccacce in spostamento pre-riproduttivo da luoghi più meridionali, superando di più del doppio i dati di consistenza durante lo svernamento, particolarmente scarsi durante questa stagione di rilevamento. Se si confronta tale andamento con quello della media dei pesi mostrato più sopra nel testo, si vede un aumento di peso nella seconda decade di gennaio che sembra preludere alle partenze della terza decade di gennaio e successive.

Censimento invernale degli uccelli acquatici

Il censimento degli uccelli acquatici svernanti si inserisce in un progetto internazionale denominato IWC (International Waterbird Census) che copre la totalità dei Paesi Europei e mediterranei. In Italia sono coordinati da ISPRA dal 1985 (oltre un ventennio) e vengono svolti nel corso del mese di gennaio secondo la finestra temporale comunicata annualmente dal coordinamento nazionale.

Obiettivi di tale progetto sono:

- stimare le dimensioni delle popolazioni delle varie specie di uccelli acquatici;
- quantificare i popolamenti locali e definire il valore dei siti, identificando le zone umide di importanza strategica per lo svernamento, descrivere le variazioni numeriche (trend) e distributive delle popolazioni delle diverse specie
- far confluire i dati in archivi internazionali (Wetlands International) che rendano possibile la loro analisi a livello globale o di macro-regioni (areali delle diverse popolazioni biogeografiche)
- teorica possibilità di quantificare un eventuale prelievo venatorio o l'impatto di perturbazioni ambientali.

I dati IWC forniscono strumenti fondamentali a supporto delle attività di conservazione delle popolazioni di uccelli acquatici e delle zone umide da essi frequentate. Essi sono regolarmente impiegati nell'ambito di convenzioni e direttive internazionali, quali ad esempio Direttiva Uccelli, Accordo AEWA (CMS), Ramsar, Marine Strategy). Negli anni più recenti anche le specie di origine esotica o domestica vengono rilevate in maniera sistematica, apportando quindi conoscenze concrete al monitoraggio delle specie aliene.

Zone umide con più di 20000 uccelli acquatici svernanti rivestono importanza internazionale ai sensi del criterio 5 della convenzione di Ramsar.

Inoltre secondo il criterio 6 della convenzione di Ramsar i siti umidi rivestono importanza internazionale per le singole specie quando le presenze superano almeno l'1% della popolazione biogeografica svernante. A livello nazionale i siti umidi sono di particolare interesse (Zenatello *et al.*, 2014) per una determinata specie quando la sua presenza supera almeno l'1% della popolazione nazionale svernante, con la condizione aggiuntiva di ospitarne almeno 50 individui; se il sito ospita almeno l'1% della popolazione svernante in Italia, ma meno di 50 individui della specie, viene definito "sito segnalato"

Gli andamenti e i totali nazionali vengono periodicamente pubblicati da ISPRA in forma di report. L'ultimo report riguarda il periodo 2001-2010.

www.isprambiente.gov.it/publicazioni/rapporti/risultati-dei-censimenti-degli-uccelli-acquatici-svernanti-in-italia

A livello regionale vengono finanziati e coordinati dall'Osservatorio Faunistico Regionale il quale fa confluire i dati raccolti nelle proprie banche dati e provvede alla trasmissione degli stessi a ISPRA.

Le zone umide monitorate in Umbria sono le seguenti:

- Lago Trasimeno (PG);
- Lago di Pietrafitta (PG);
- Ansa degli Ornari (PG);
- Palude di Colfiorito (PG);
- Lago di Alviano (TR);
- Lago di San Liberato (TR);
- Lago di Recentino (TR);
- Lago di Piediluco (TR).

Di seguito si mostrano i risultati degli ultimi tre anni di monitoraggio, gennaio 2017, 2018, 2019; nonché un riassunto con i valori medi degli ultimi tre anni di monitoraggio con evidenziati i siti di particolare importanza internazionale secondo i criteri di Ramsar o di importanza nazionale per determinate specie.

SPECIE	RISULTATI IWC UMBRIA 2017 - i valori riportati per ogni sito sono il massimo fra il conteggio diurno e l'eventuale conteggio al dormitorio														Totale zone umide umbre		numero siti di presenza			
	COLFIORITO		ALVIANO		PIEDILUCO		SAN LIBERATO		RECENTINO		MONTALERA		ORNARI		PIETRARITTA			TRASIMENO		
	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga		indd	% riga	
Airone bianco maggiore		0,0%	33	31,7%		0,0%	3	2,9%		0,0%	1	1,0%		0,0%	67	64,4%	104	100,0%	4	
Airone cenerino		0,0%	41	20,3%		0,0%	7	3,5%	16	7,9%		0,0%	9	4,5%	123	60,9%	202	100,0%	6	
Airone guardabuoi		0,0%	1	0,9%		0,0%	14	12,4%	23	20,4%		0,0%		0,0%	75	66,4%	113	100,0%	4	
Albanella reale		0,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	
Alzavola	25	2,2%	324	28,6%		0,0%	357	31,5%	147	13,0%		0,0%	137	12,1%	138	12,2%	1134	100,0%	7	
Beccaccino		0,0%	14	87,5%		0,0%	1	6,3%		0,0%		0,0%	2	0,4%	1	6,3%	16	100,0%	3	
Canapiglia		0,0%	56	10,3%		0,0%	344	63,1%	9	1,7%		0,0%		0,0%	134	24,6%	545	100,0%	5	
Chiurlo maggiore		0,0%	7	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	7	100,0%	1	
Cigno nero		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	
Cigno reale		0,0%	154	83,7%		0,0%	21	11,4%	2	1,1%		0,0%		0,0%	7	3,8%	184	100,0%	4	
Codone		0,0%	130	70,3%		0,0%	23	12,4%		0,0%		0,0%	4	2,2%	28	15,1%	185	100,0%	4	
Combattente		0,0%	3	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	3	100,0%	1	
Cormorano	3	0,0%	901	12,3%	219	3,0%	66	0,9%	96	1,3%		0,0%	311	4,2%	5692	77,4%	7350	100,0%	8	
Falco di palude		0,0%	6	50,0%		0,0%	2	16,7%		0,0%		0,0%		0,0%	4	33,3%	12	100,0%	3	
Falco pescatore		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	100,0%	1	
Fenicottero		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	
Fischione		0,0%	233	50,9%		0,0%	115	25,1%	42	9,2%		0,0%		0,0%	36	7,9%	458	100,0%	5	
Folaga	1	0,0%	193	3,0%	235	3,7%	872	13,6%	877	13,7%	15	0,2%	6	0,1%	3635	56,7%	6416	100,0%	9	
Gabbiano comune		0,0%	150	7,1%	1	0,0%	7	0,3%	850	40,4%	97	4,6%		0,0%	987	47,3%	2106	100,0%	7	
Gabbiano reale		0,0%	107	28,4%	21	5,6%	18	4,8%	50	13,3%		0,0%		0,0%	179	47,5%	377	100,0%	6	
Gallinella d'acqua		0,0%	5	2,9%	3	1,7%	28	16,1%	11	6,3%		0,0%	1	0,6%	116	66,7%	174	100,0%	7	
Gambecchio comune		0,0%	2	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	2	100,0%	1	
Garzetta		0,0%	11	30,6%		0,0%	3	8,3%	1	2,8%		0,0%		0,0%	20	55,6%	36	100,0%	5	
Germano reale	14	0,5%	1670	61,6%	13	0,5%	27	1,0%	28	1,0%	5	0,2%	325	12,0%	497	18,3%	2710	100,0%	9	
ibrido Moriglione X Moretta tabaccata		0,0%		0,0%		0,0%	1	33,3%		0,0%		0,0%		0,0%	2	66,7%	3	100,0%	2	
Marrangone minore		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	8	80,0%	1	10,0%	10	100,0%	3	
Mestolone		0,0%	158	54,9%		0,0%	99	34,4%	19	6,6%		0,0%	2	0,7%	8	2,8%	288	100,0%	6	
Moretta		0,0%	1	0,2%	132	25,1%	57	10,8%	99	18,8%		0,0%		0,0%	83	45,8%	526	100,0%	6	
Moretta tabaccata		0,0%		0,0%		0,0%	1	0,5%	3	1,4%		0,0%		0,0%	205	97,6%	210	100,0%	4	
Moriglione		0,0%	637	2,8%	182	0,8%	345	1,5%	241	1,1%		0,0%	2	0,0%	20964	93,7%	22383	100,0%	7	
Nitticora		0,0%	2	66,7%		0,0%	1	33,3%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	3	100,0%	2	
Oca cignoide		0,0%		0,0%		0,0%	2	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	2	100,0%	1	
Oca egiziana		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	100,0%	1	
Oca lombardella		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	11	100,0%	11	100,0%	1	
Oca selvatica		0,0%	205	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	205	100,0%	1	
Pavoncella		0,0%	73	36,1%		0,0%	9	4,5%		0,0%		0,0%		15	7,4%	105	52,0%	202	100,0%	4
Povanello pancianera		0,0%	94	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	94	100,0%	1	
Piro piccolo		0,0%	2	25,0%		0,0%	2	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	2	100,0%	1	
Porciglione		0,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		1	12,5%	3	37,5%	8	100,0%	4
Smergo maggiore		0,0%	41	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	41	100,0%	1	
Spaiola		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	0,0%	0,0%	1	
Strolaga mezzana		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%	1	100,0%	1	
Svasso maggiore		0,0%	100	7,9%	203	16,0%	4	0,3%	19	1,5%	1	0,1%	3	0,2%	927	73,0%	1270	100,0%	8	
Svasso piccolo		0,0%	2	6,7%	3	10,0%	2	6,7%	17	56,7%		0,0%		0,0%	5	16,7%	30	100,0%	6	
Tarabuso		0,0%	1	50,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	50,0%	2	100,0%	2	
Tolano moio		0,0%	65	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	65	100,0%	1	
Tuffetto		0,0%	72	22,2%	32	9,8%	46	14,2%	79	24,3%		0,0%	4	1,2%	62	19,1%	325	100,0%	7	
Volpoca		0,0%	19	86,4%		0,0%	1	4,5%		0,0%		0,0%		0,0%	2	9,1%	22	100,0%	3	
Totale complessivo numero di specie	43	0,1%	5515	11,5%	1044	2,2%	2482	5,2%	2630	5,5%	119	0,2%	815	1,7%	34130	71,3%	47843	100,0%	48	
	4		37		11		33		21		5		14		33		48			

SPECIE	RISULTATI IWC UMBRIA 2018 - i valori riportati per ogni sito sono il massimo fra il conteggio diurno e l'eventuale conteggio al dormitorio																							
	COLFIORITO		ALVIANO		PIEDILUCO		SANLIBERATO		RECENTINO		MONTALERA		ORNARI		PIETRARITTA		TRASIMENO		Totale zone umide		numero siti di presenza			
	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga		
Airone bianco maggiore	1	0,4%	70	25,3%		0,0%	3	1,1%		0,0%		0,0%					203	73,3%	277	100,0%	4	4		
Airone cenerino	11	3,9%	68	23,9%		0,0%	4	1,4%	10	3,5%		0,0%	22	7,7%	6	2,1%	164	57,5%	285	100,0%	7	7		
Airone guardabuoi		0,0%	25	12,5%		0,0%	6	3,0%	11	5,5%		0,0%		0,0%		0,0%	158	79,0%	200	100,0%	4	4		
Albanella reale		0,0%	1	50,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	50,0%	2	100,0%	2	2		
Alzavola	26	0,8%	940	30,5%		0,0%	1005	32,7%	181	5,9%		0,0%	168	5,5%	1	0,0%	756	24,6%	3077	100,0%	7	7		
Beccaccino		0,0%	219	92,8%	1	0,4%	2	0,8%	7	3,0%		0,0%		0,0%	4	1,7%	3	1,3%	236	100,0%	6	6		
Canapiglia		0,0%	147	26,8%		0,0%	237	43,2%	24	4,4%		0,0%		0,0%		0,0%	140	25,5%	548	100,0%	4	4		
Chiurlo maggiore		0,0%	4	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	4	100,0%	1	1		
Cigno nero		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	1		
Cigno reale		0,0%	164	87,2%		0,0%	12	6,4%	2	1,1%		0,0%		0,0%		0,0%	10	5,3%	188	100,0%	4	4		
Codone		0,0%	211	83,1%		0,0%	42	16,5%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	0,4%	254	100,0%	3	3		
Combattente		0,0%	5	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	5	100,0%	1	1		
Cormorano	5	0,1%	600	8,9%	86	1,3%	40	0,6%	121	1,8%		0,0%	180	2,7%	32	0,5%	5651	84,2%	6715	100,0%	8	8		
Falco di palude		0,0%	3	14,3%		0,0%	2	9,5%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	16	76,2%	21	100,0%	3	3		
Falco pescatore		0,0%		0,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	100,0%	1	1		
Fischione		0,0%	517	41,9%		0,0%	181	14,7%	19	1,5%		0,0%		0,0%		0,0%	517	41,9%	1234	100,0%	4	4		
Folaga	3	0,0%	542	4,2%	223	1,7%	851	6,6%	1292	10,1%		0,0%	5	0,0%	277	2,2%	9637	75,1%	12830	100,0%	8	8		
Gabbiano comune		0,0%	221	7,0%	25	0,8%	27	0,9%	1580	50,2%		0,0%		0,0%		0,0%	1295	41,1%	3148	100,0%	5	5		
Gabbiano reale pontico		0,0%	1	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	1		
Gabbiano reale	2	0,0%	142	37,7%	56	14,9%	21	5,6%	14	3,7%		0,0%		0,0%	4	1,1%	140	37,1%	377	100,0%	6	6		
Gallinella d'acqua		2,3%	3	3,4%	7	8,0%	17	19,3%	24	27,3%		0,0%		0,0%	3	3,4%	32	36,4%	88	100,0%	7	7		
Garzetta		0,0%	70	41,9%		0,0%	2	1,2%	2	1,2%		0,0%		0,0%		0,0%	93	55,7%	167	100,0%	4	4		
Germano reale	36	1,5%	717	30,6%	19	0,8%	82	3,5%	25	1,1%	6	0,3%	205	8,7%	163	7,0%	1082	46,6%	2345	100,0%	9	9		
Ibis sacro		0,0%	3	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	3	100,0%	1	1		
ibrido Moriglione X Moretta tabaccata		0,0%		0,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	2	100,0%	2	100,0%	1	1		
Marangone minore		0,0%	4	4,5%		0,0%				0,0%		0,0%	17	19,1%		0,0%	68	76,4%	89	100,0%	3	3		
Mestolone		0,0%	242	52,8%		0,0%	208	45,4%	2	0,4%		0,0%	1	0,2%	2	0,4%	3	0,7%	458	100,0%	6	6		
Mignattajo		0,0%	5	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	5	100,0%	1	1		
Moretta		0,0%		0,0%	17	4,1%	152	37,1%	70	17,1%		0,0%		0,0%	147	35,9%	24	5,9%	410	100,0%	5	5		
Moretta tabaccata		0,0%	1	0,4%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	235	99,6%	236	100,0%	2	2		
Moriglione		0,0%	292	1,0%	27	0,1%	1579	5,2%	388	1,3%		0,0%	42	0,1%	2	0,0%	27798	92,3%	30128	100,0%	7	7		
Oca cignolide		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	1		
Oca selvatica		0,0%	86	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	86	100,0%	1	1		
Pavoncella		0,0%	366	51,6%		0,0%	60	8,5%	60	8,5%		0,0%		0,0%	130	18,3%	93	13,1%	709	100,0%	5	5		
Povanello pancianera		0,0%	80	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	80	100,0%	1	1		
Piro piro cubbianco		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	1		
Piro piro piccolo		0,0%		0,0%		0,0%	2	33,3%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	4	66,7%	6	100,0%	2	2		
Porciglione		0,0%	3	50,0%		0,0%			1	16,7%		0,0%		0,0%		0,0%	2	33,3%	6	100,0%	3	3		
Spatiola		0,0%	78	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	78	100,0%	1	1		
Svasso maggiore		0,0%	27	0,6%	103	2,4%	12	0,3%	35	0,8%		0,0%		0,0%	27	0,6%	4059	95,2%	4263	100,0%	6	6		
Svasso piccolo		0,0%	2	3,0%	8	12,1%	18	27,3%	12	18,2%		0,0%		0,0%	2	3,0%	24	36,4%	66	100,0%	6	6		
Tarabusio		0,0%	1	50,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	50,0%	2	100,0%	2	2		
Totano moro		0,0%	117	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	117	100,0%	1	1		
Tuffetto		0,0%	126	27,1%	21	4,5%	66	14,2%	75	16,1%		0,0%	9	1,9%	16	3,4%	152	32,7%	465	100,0%	7	7		
Volpoca		0,0%	19	86,4%		0,0%	1	4,5%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	2	9,1%	22	100,0%	3	3		
Zafferano		0,0%	1	100,0%		0,0%				0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	1	100,0%	1	1		
Totale complessivo	84	0,1%	6123	8,8%	593	0,9%	4635	6,7%	3955	5,7%	6	0,0%	649	0,9%	816	1,2%	52377	75,6%	69238	100,0%	46	46		
numero di specie	7		39		12		29		22		1		9		15		33		46					

SPECIE	RISULTATI IWC UMBRIA 2019 - i valori riportati per ogni sito sono il massimo fra il conteggio diurno e l'eventuale conteggio al dormitorio																				
	COLFIORITO		ALVIANO		PIEDILUCO		SAN LIBERATO		RECENTINO		MONTALERA		ORNARI		PIETRAFITTA		TRASIMENO		Totale zone umide		numero siti di presenza
	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	indd	% riga	
Airone bianco maggiore	0,0%	18,7%	44	0,0%	1,7%	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	0,4%	185	0,4%	185	78,7%	235	100,0%	5	
Airone cenerino	0,0%	25,1%	85	0,3%	3,8%	13	1,8%	6	1,8%	0,0%	0,0%	6	1,8%	222	1,8%	222	65,5%	339	100,0%	7	
Airone guardabuoi	0,0%	17,5%	54	0,0%	30,8%	95	0,3%	1	0,3%	3	1,0%	1	0,0%	154	0,3%	154	50,0%	308	100,0%	6	
Alzavola	1,7%	11,6%	262	0,0%	11,6%	181	8,0%	240	10,7%	0,0%	0,0%	331	14,7%	1181	0,7%	1181	52,5%	2250	100,0%	7	
Beccaccino	0,0%	76,9%	10	0,0%	7,7%	1	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2	0,0%	2	15,4%	13	100,0%	3	
Canapiglia	0,0%	13,5%	186	0,0%	61,4%	844	61,4%	41	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	303	0,0%	303	22,1%	1374	100,0%	4	
Chiurlo maggiore	0,0%	100,0%	8	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8	100,0%	1	
Cigno nero	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	
Cigno reale	0,0%	65,9%	143	0,0%	26,7%	58	26,7%	2	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14	6,5%	14	6,5%	217	100,0%	4	
Codone	0,0%	60,7%	82	0,0%	60,7%	31	23,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	22	16,3%	22	16,3%	135	100,0%	3	
Cormorano	0,0%	8,4%	478	2,9%	163	163	0,4%	87	1,5%	5	0,1%	82	1,4%	4789	0,9%	4789	84,3%	5678	100,0%	8	
Falco di palude	0,0%	36,4%	4	0,0%	9,1%	1	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6	54,5%	6	54,5%	11	100,0%	3	
Falco pescatore	0,0%	25,0%	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2	50,0%	2	50,0%	4	100,0%	3	
Fischione	0,0%	18,9%	60	0,0%	27,7%	88	27,7%	34	10,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	115	36,2%	115	36,2%	318	100,0%	5	
Fistione turco	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	1	100,0%	1	
Folaga	0,0%	0,3%	58	1,2%	236	1319	6,5%	1076	5,3%	2	0,0%	16	0,1%	17434	0,6%	17434	86,0%	20266	100,0%	9	
Gabbiano comune	0,0%	1,9%	67	0,0%	0,0%	12	0,3%	1700	47,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1810	50,4%	1810	50,4%	3589	100,0%	4	
Gabbiano reale	0,0%	38,7%	144	9,4%	35	35	9,4%	4	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	177	47,6%	177	47,6%	372	100,0%	6	
Gallinella d'acqua	0,0%	12,9%	12	2,2%	2	10	10,8%	24	25,8%	0,0%	0,0%	10	10,8%	7	7,5%	28	30,1%	93	100,0%	7	
Garzetta	0,0%	24,8%	35	0,0%	0,0%	4	2,8%	1	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2	1,4%	99	70,2%	141	100,0%	5	
Germano reale	0,5%	22,8%	509	0,8%	18	90	4,0%	119	5,3%	2	0,1%	186	8,3%	1190	5,6%	1190	52,9%	2250	100,0%	9	
Ibis sacro	0,0%	100,0%	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	
ibrido Anatra sposa x sp. Ignota	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	
Marangone minore	0,0%	1,9%	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14	8,9%	141	89,2%	141	89,2%	158	100,0%	3	
Mestolone	0,0%	53,8%	179	0,0%	33,6%	112	33,6%	42	12,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	333	0,0%	333	0,0%	333	100,0%	3	
Moretta	0,0%	0,0%	0,0%	5,7%	37	104	16,0%	180	27,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	281	43,2%	49	7,5%	651	100,0%	5	
Moretta tabaccata	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3	2,0%	1	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	146	97,3%	146	97,3%	150	100,0%	3	
Moriglione	0,0%	1,0%	240	0,3%	75	528	2,1%	543	2,2%	0,0%	0,0%	8	0,0%	23369	94,4%	23369	94,4%	24764	100,0%	7	
Nitticora	0,0%	100,0%	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	
Oca cignoide	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	
Oca selvatica	0,0%	100,0%	89	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	89	100,0%	89	100,0%	89	100,0%	1	
Pavoncella	0,0%	34,9%	131	0,0%	16,5%	62	16,5%	25	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	130	34,7%	27	7,2%	375	100,0%	5	
Piovanello pancianera	0,0%	100,0%	62	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	62	100,0%	62	100,0%	62	100,0%	1	
Piro piro piccolo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	
Pittima reale	0,0%	100,0%	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	
Porciglione	20,0%	60,0%	6	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2	20,0%	2	20,0%	10	100,0%	3	
Smergo maggiore	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	1	100,0%	1	
Smergo minore	0,0%	93,8%	61	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4	6,2%	4	6,2%	65	100,0%	2	
Spatola	0,0%	0,6%	27	1,5%	71	6	0,1%	39	0,8%	0,0%	0,0%	2	0,0%	4686	96,3%	4686	96,3%	4866	100,0%	7	
Svasso maggiore	0,0%	0,0%	0,0%	21,6%	8	6	16,2%	17	45,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6	16,2%	6	16,2%	37	100,0%	4	
Svasso piccolo	25,0%	50,0%	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	25,0%	1	25,0%	4	100,0%	3	
Tarabuso	0,0%	100,0%	63	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	63	100,0%	1	
Totano nero	0,4%	4,0%	21	9,4%	49	75	14,3%	103	19,7%	0,0%	0,0%	32	6,1%	201	38,4%	201	38,4%	524	100,0%	8	
Tuffetto	0,0%	83,3%	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	16,7%	1	16,7%	6	100,0%	2	
Volpoca	0,0%	100,0%	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1	100,0%	1	
Volturno	60	0,1%	3135	4,5%	695	3677	5,3%	4293	6,2%	12	0,0%	688	1,0%	56368	80,8%	56368	80,8%	69769	100,0%	1	
Totale complessivo numero di specie	6		36		11	28		22		4		11		32		18		46			

Piano faunistico venatorio regionale

Numero medio di uccelli acquatici svernanti nelle principali zone umide regionali nel triennio 2017-2019. Sono evidenziati i valori di importanza nazionale ed internazionale, prendendo come riferimento le soglie indicate da Zenatello <i>et al.</i> (2014).											
Legenda del colore dello sfondo: GIALLO: consistenza di importanza internazionale; VERDE: importanza nazionale; CELESTE: sito segnalato.											
SPECIE	1% popolazione nazionale	1% popolazione biogeografica	ALVIANO	COLFIORITO	MONTALE RA	ORNARI	PIEDILUCO	PIETRAFITTA	RECENTI NO	SAN LIBERATO	TRASIMENO
Airone bianco maggiore	73	460	49,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3	0,0	3,3	151,7
Airone cenerino	139	2.200	64,7	3,7	0,0	12,3	0,3	6,0	10,7	8,0	169,7
Airone guardabuoi	76	2.900	26,7	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3	11,7	38,3	129,0
Albanella reale	3	non determinato	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Alzavola	1.548	10.200	508,7	30,0	0,0	212,0	0,0	7,7	189,3	514,3	691,7
Beccaccino	30	25.000	81,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3	2,3	1,3	2,0
Canapiglia	102	1.100	129,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	24,7	475,0	192,3
Chiarlo maggiore	73	8.400	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cigno nero	non applicabile	non applicabile	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Cigno reale	41	2.500	153,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	30,3	10,3
Codone	120	7.500	141,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	32,0	17,0
Combattente	1	12.200	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cormorano	681	3.900	659,7	2,7	1,7	191,0	156,0	48,3	101,3	43,0	5.377,3
Falco di palude	10	non determinato	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	8,7
Falco pescatore	<1	non determinato	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	1,3
Fenicottero	325	1.300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Fischione	1.213	3.000	270,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	31,7	128,0	222,7
Fistione turco	3	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Folaga	2.640	25.000	264,3	3,0	5,7	9,0	231,3	326,3	1.081,7	1.014,0	10.235,3
Gabbiano comune	2.618	42.100	146,0	0,0	32,3	0,0	8,7	1,3	1.376,7	15,3	1.367,3
Gabbiano reale pontico	1	20.000	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gabbiano reale	1.357	7.000	131,0	0,0	0,0	0,0	37,3	2,3	25,0	14,3	165,3
Gallinella d'acqua	168	37.100	6,7	0,7	0,0	3,7	4,0	6,7	19,7	18,3	58,7
Gambecchio comune	20	3.000	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Garzetta	78	560	38,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,3	3,0	70,7
Germano reale	2.420	10.000	965,3	20,3	4,3	238,7	16,7	139,7	57,3	66,3	926,3
Ibis sacro	non applicabile	non applicabile	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ibrido Anatra sposa x sp. Ignota	non applicabile	non applicabile	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
ibrido Moriglione X Moretta tabaccata	non applicabile	non applicabile	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3
Marangone minore	27	290	2,3	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,3	70,0
Mestolone	253	4.500	193,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,3	21,0	139,7	3,7
Mignattaio	<1	560	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Moretta	81	6.000	0,3	0,0	0,0	0,0	62,0	194,0	116,3	104,3	52,0
Moretta tabaccata	6	25	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3	1,3	195,3
Moriglione	320	8.000	389,7	0,0	0,0	17,3	94,7	5,0	390,7	817,3	24.043,7
Nitticora	4	770	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Oca cignoide	non applicabile	non applicabile	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0
Oca egiziana	non applicabile	non applicabile	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Oca lombardella	11	1.100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7
Oca selvatica	129	560	126,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pavoncella	506	72.300	190,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,7	28,3	43,7	75,0
Piovanello pancianera	754	13.300	78,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Piro piro culbianco	2	15.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Piro piro piccolo	4	17.300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,3
Pittima reale	1	1.700	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Porciglione	8	10.000	3,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,7	2,3
Smergo maggiore	2	35	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Smergo minore	12	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Spatola	8	120	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3
Strolaga mezzana	3	3.500	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Svasso maggiore	265	7.100	51,3	0,0	0,3	1,7	125,7	25,0	31,0	7,3	3.224,0
Svasso piccolo	94	2.100	1,3	0,0	0,0	0,0	6,3	1,0	15,3	8,7	11,7
Tarabuso	1	65	1,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Totano moro	11	850	81,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tuffetto	110	3.900	73,0	0,7	0,0	15,0	34,0	29,0	85,7	62,3	138,3
Volpoca	177	1.200	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,7
Voltolino	<1	10.000	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zafferano	8	3.800	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totale complessivo			4.924	62	46	717	777	907	3.626	3.598	47.625

Monitoraggio valichi montani

Molte specie di uccelli selvatici sono migratori, cioè si spostano stagionalmente dai luoghi di riproduzione ai luoghi di svernamento. La gestione dell'avifauna migratoria è resa più complessa dal fatto che coinvolge vasti territori e organizzazioni amministrative diverse, sovra-nazionali, implicando la necessità di ricorrere a accordi e tutele stabiliti da trattati internazionali.

Per la conservazione e/o lo sfruttamento responsabile a livello locale, nella fattispecie regionale, risulta di vitale importanza stabilire quali siano le rotte di migrazione delle varie specie e quali siano i valichi più importanti e significativi della regione da sottoporre a tutela secondo l'art. 21 comma 3 della L. 157/1992 "la caccia è vietata su tutti i valichi montani interessati dalle rotte di migrazione dell'avifauna, per una distanza di mille metri dagli stessi".

A tale scopo risulta utile monitorare i valichi montani da punti di osservazione e ascolto in periodo autunnale e primaverile per perseguire i seguenti obiettivi.

- valutazione del passo migratorio sia autunnale che estivo;
- individuazione dei passi e valichi più importanti per le varie specie di avifauna migratoria e delle principali rotte migratorie che attraversano la nostra regione;
- fenologia delle specie (andamento della presenza nell'ambito di ciascuna stagione presa in esame);

L'Osservatorio Faunistico Regionale ha finanziato e coordinato un progetto di monitoraggio dei valichi montani sul territorio regionale dal 2011 al 2017 con particolare riguardo alla specie Colombaccio in quanto è una specie di grande interesse venatorio, attualmente cacciata in Umbria da appostamento fisso oppure nella forma di caccia vagante, entro un arco temporale compreso fra settembre e gennaio.

In Italia centrale si sovrappongono popolazioni residenti e migratrici di Colombaccio (Spina & Volponi, 2008): al contingente nidificante si aggiungono infatti individui svernanti come pure individui in transito durante il passo autunnale e primaverile.

Nonostante il grande interesse gestionale della specie, nella nostra Regione vi è una sostanziale carenza di informazioni su molti aspetti cruciali della sua biologia. Informazioni affidabili sono disponibili solo sull'andamento della popolazione nidificante (in marcato aumento), che viene monitorata nell'ambito di un vasto programma di indagine sulle popolazioni nidificanti delle specie ornitiche più comuni (Velatta *et al.*, 2013).

Sono stati monitorati tre valichi montani: BOCCA TRABARIA (San Giustino, PG); VALICO DI FOSSATO (Fossato di Vico, PG); PASSO CAROSINA (Nocera Umbra, PG). Nel periodo 2011-2014 il rilievo ha riguardato solo il periodo autunnale, nel periodo 2015-2017 sia il periodo autunnale che primaverile.

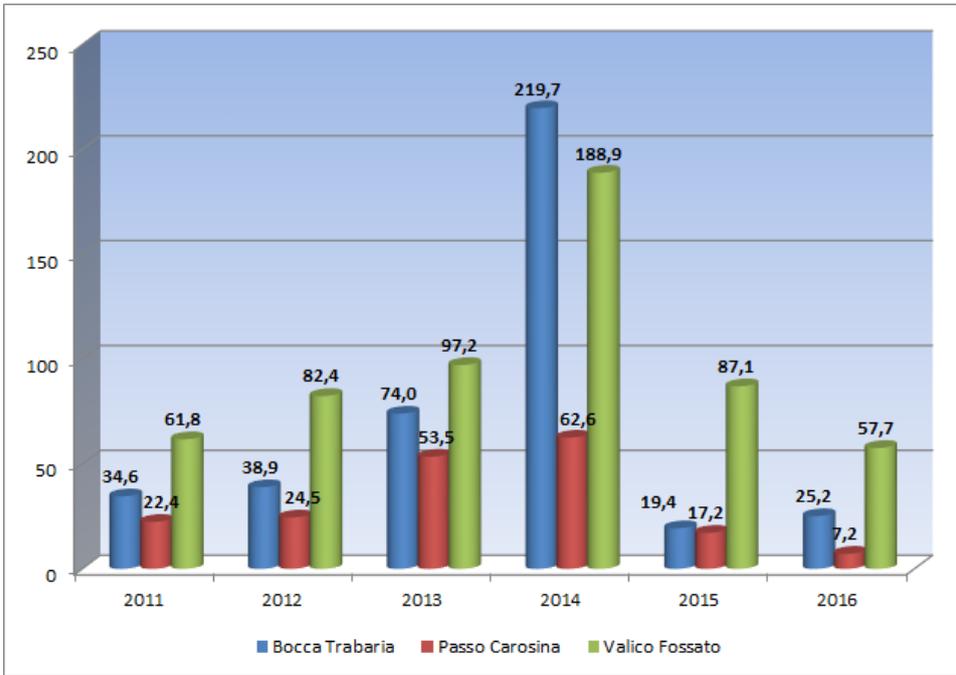
Nel corso degli anni si sono adottate metodologie leggermente diverse quanto a periodi e frequenza delle visite, negli ultimi anni il monitoraggio è stato effettuato dal 1° ottobre al 30 novembre per il passo autunnale e dal 15 febbraio al 15 aprile per il passo primaverile, per due rilievi settimanali in due giorni a scelta del rilevatore, in base anche alle condizioni meteorologiche, ma non consecutivi, per un totale di 18 giornate di rilevamento per ciascun valico in primavera e in autunno.

Il rilevatore si apposta sul valico in un punto ritenuto idoneo per osservare il passo dalle ore 7.00 della mattina (ora legale) alle ore 10.30 circa.

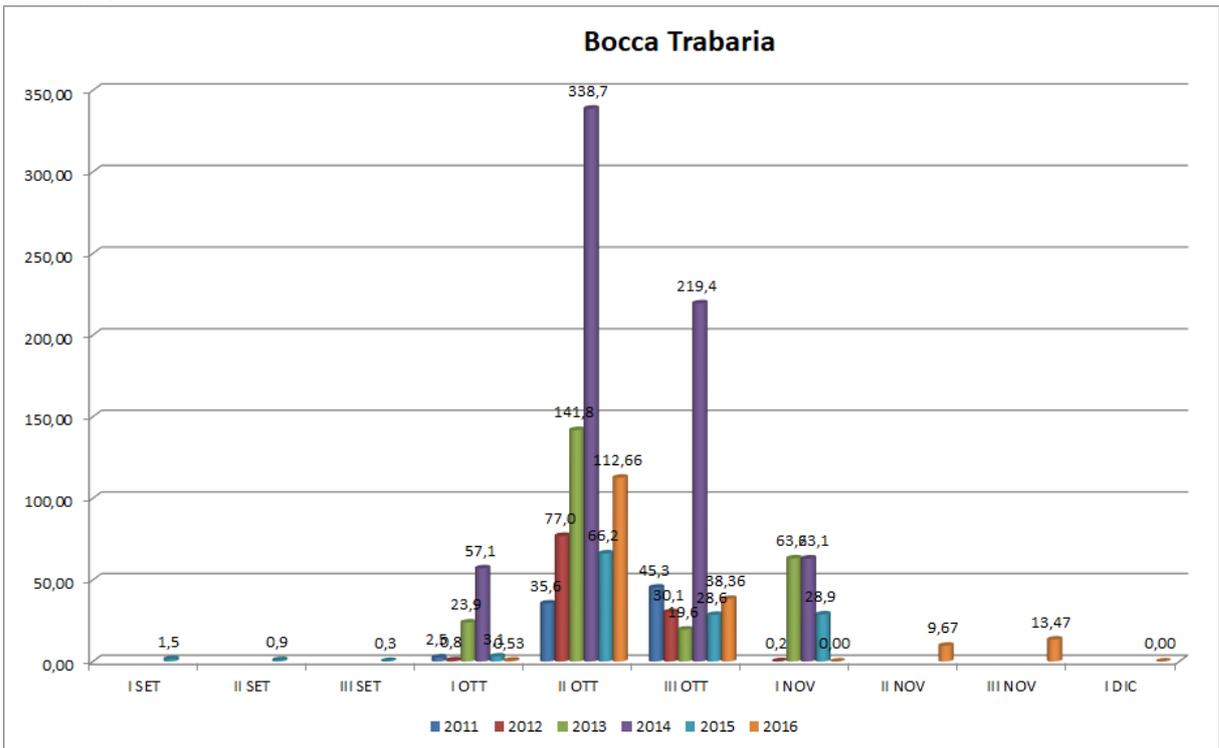
Oltre al Colombaccio sono state segnate tutte le specie avvistate e i dati raccolti hanno contribuito ad incrementare le banche dati dell'Osservatorio Faunistico Regionale, inoltre sono stati utilizzati per calcolare gli indici temporali di abbondanza (ITA) per ciascun valico e complessivi per i quattro valichi, ottenuti come rapporto fra il numero di colombacci avvistati e il numero di ore di osservazione effettivamente svolte (quelle con visibilità sufficiente). Tali indici di abbondanza saranno aggregati per pentadi e per decadi per ottenere l'andamento stagionale del flusso migratorio.

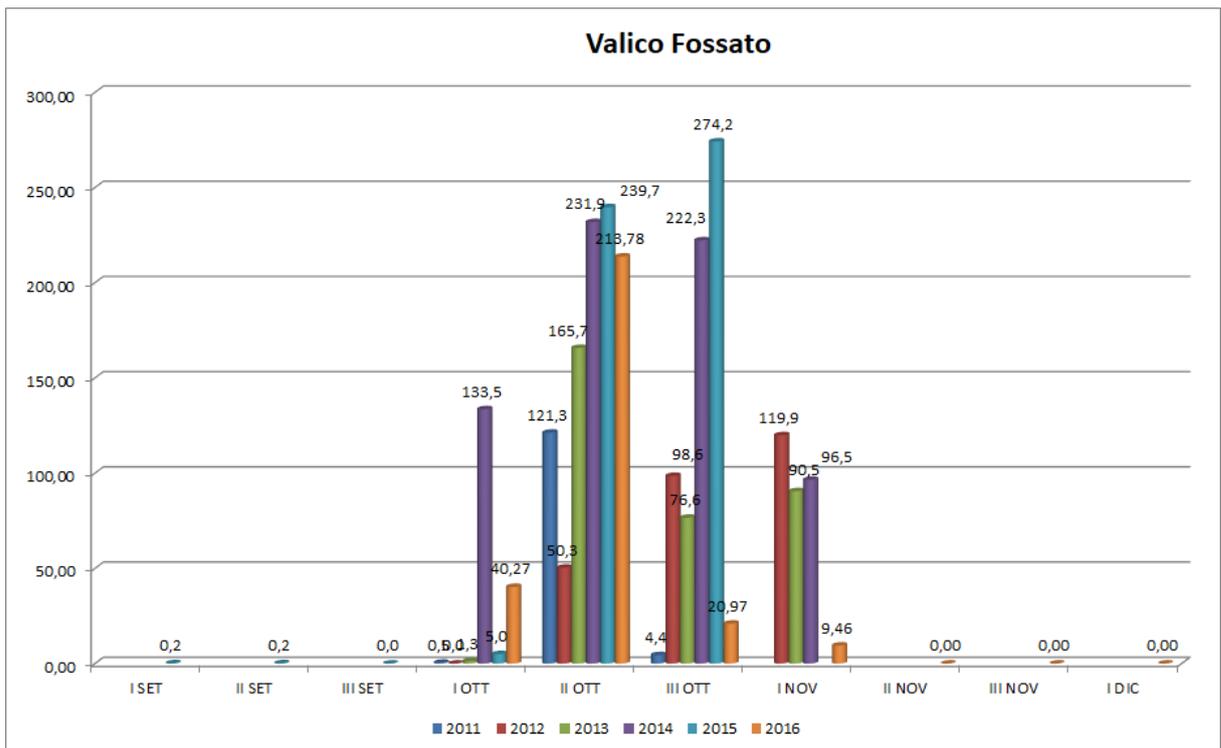
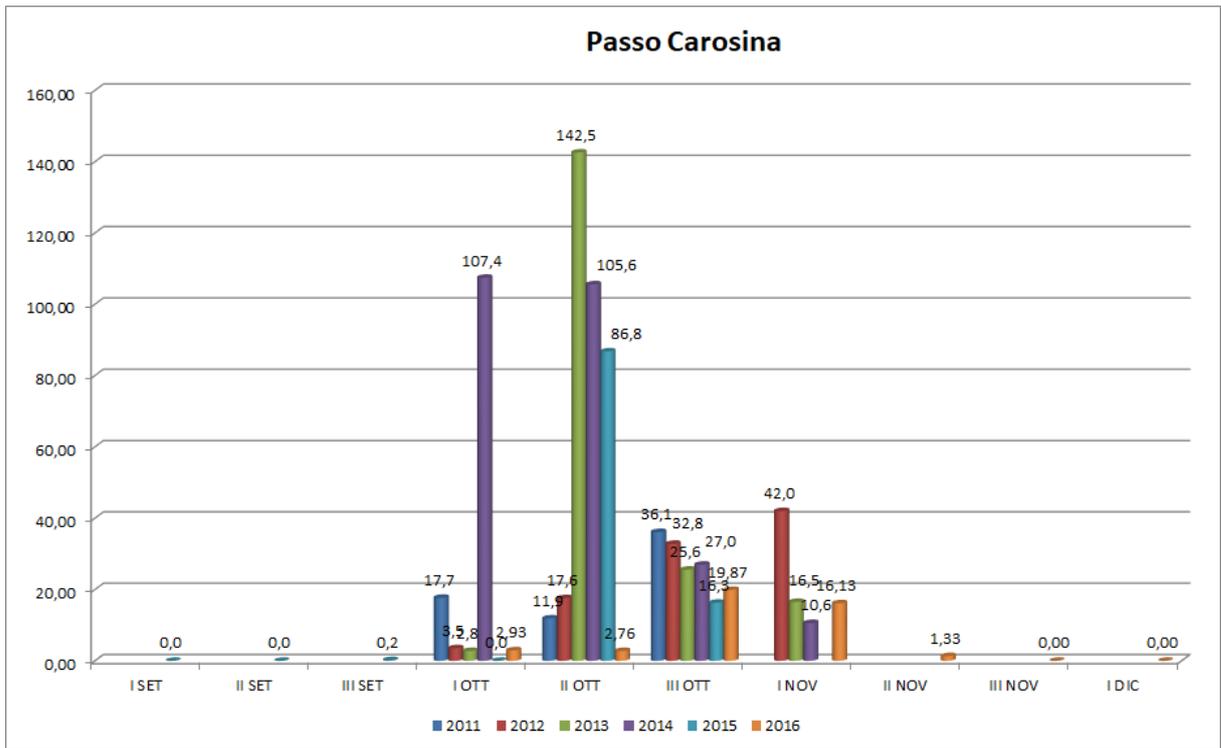
Di seguito si mostra il grafico dell'indice ottenuto riportando il numero di colombacci avvistati in periodo autunnale in ciascun valico al numero di ore di osservazione effettuate.

Piano faunistico venatorio regionale

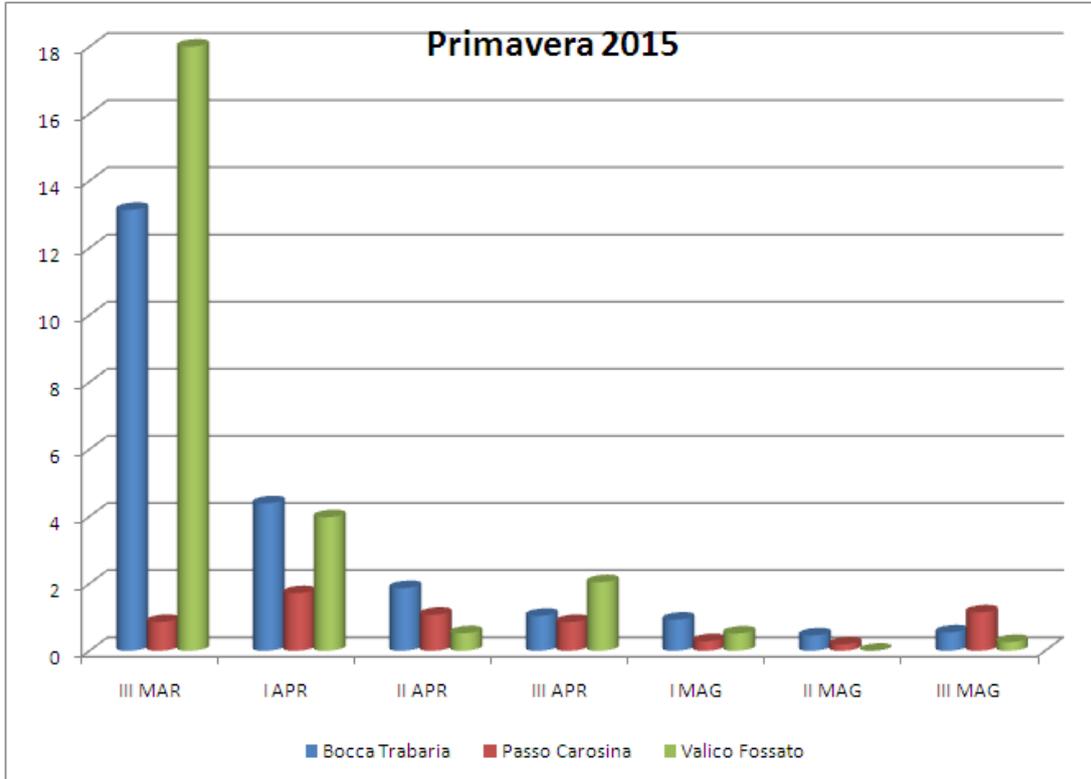


Di seguito vengono mostrati i grafici relativi all'andamento fenologico, ottenuti per ciascun valico riportando il numero di colombacci avvistati alle ore di osservazione per decade in periodo autunnale.

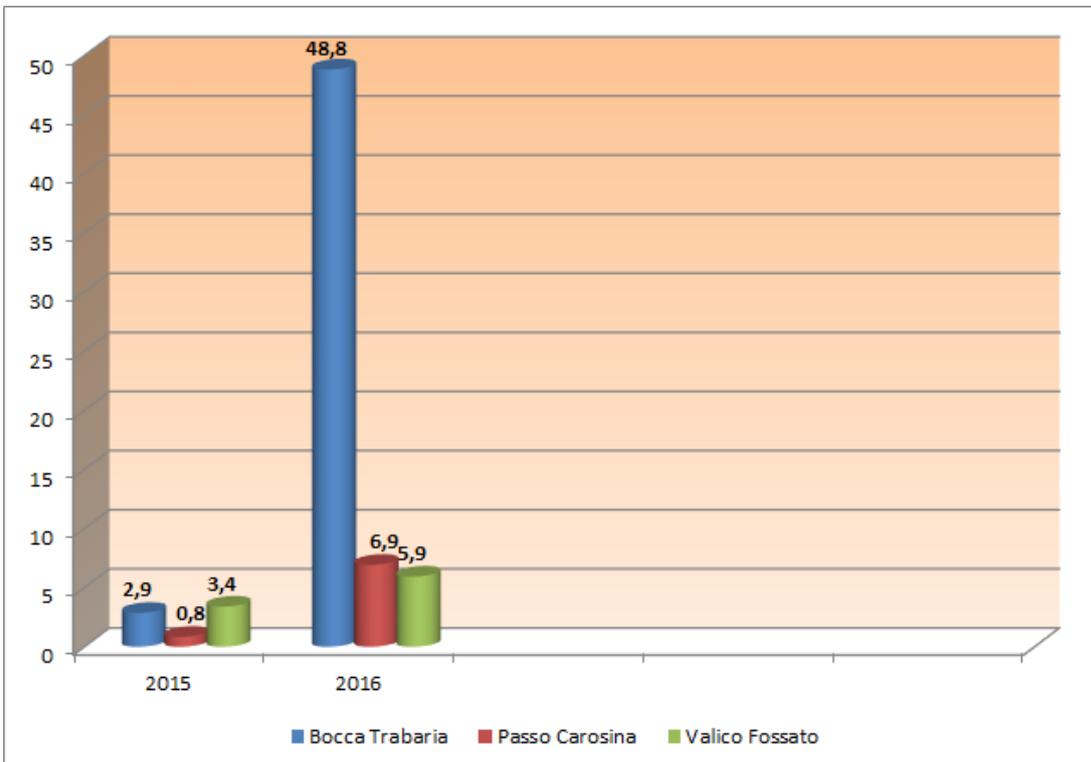




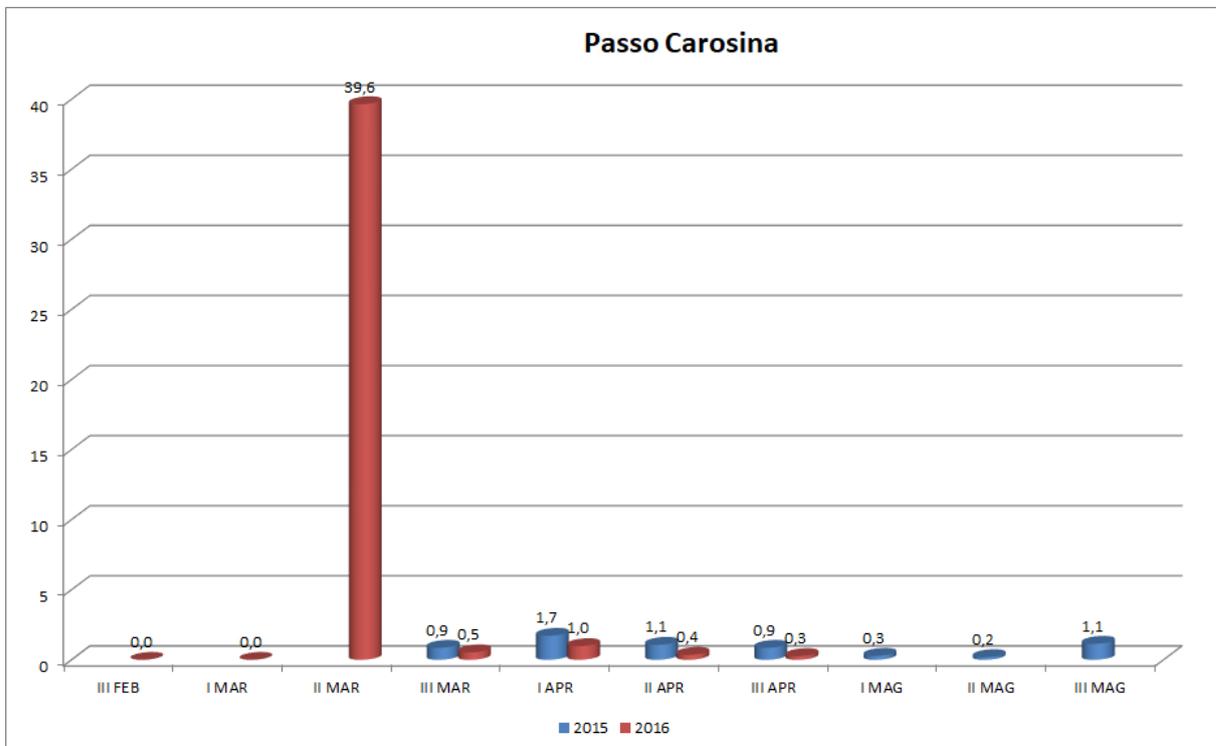
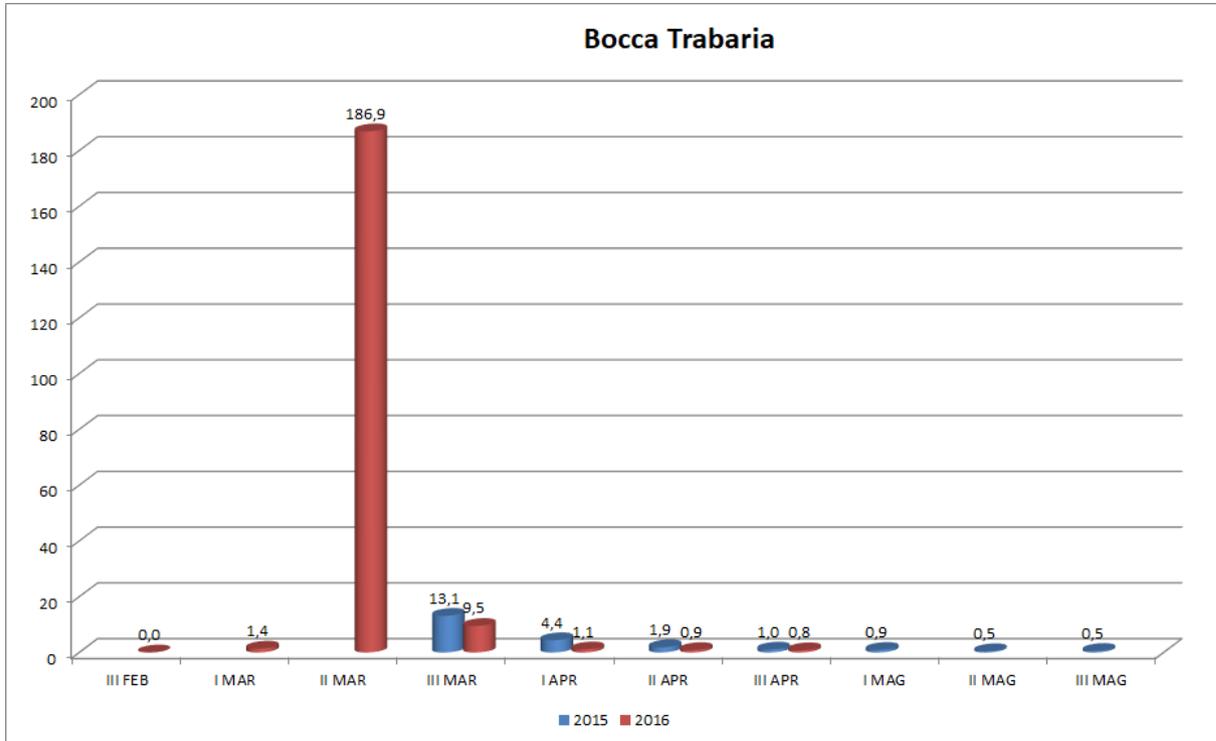
A partire dall'anno 2015 il monitoraggio è stato attivato anche in periodo primaverile. Si mostra di seguito il grafico con i risultati dei tre valichi per decenni (numero di colombacci per unità oraria di osservazione). L'andamento fenologico del 2015 ci ha indotto ad un'anticipazione del periodo di rilevamento a metà febbraio a partire dalla successiva stagione di rilevamento.

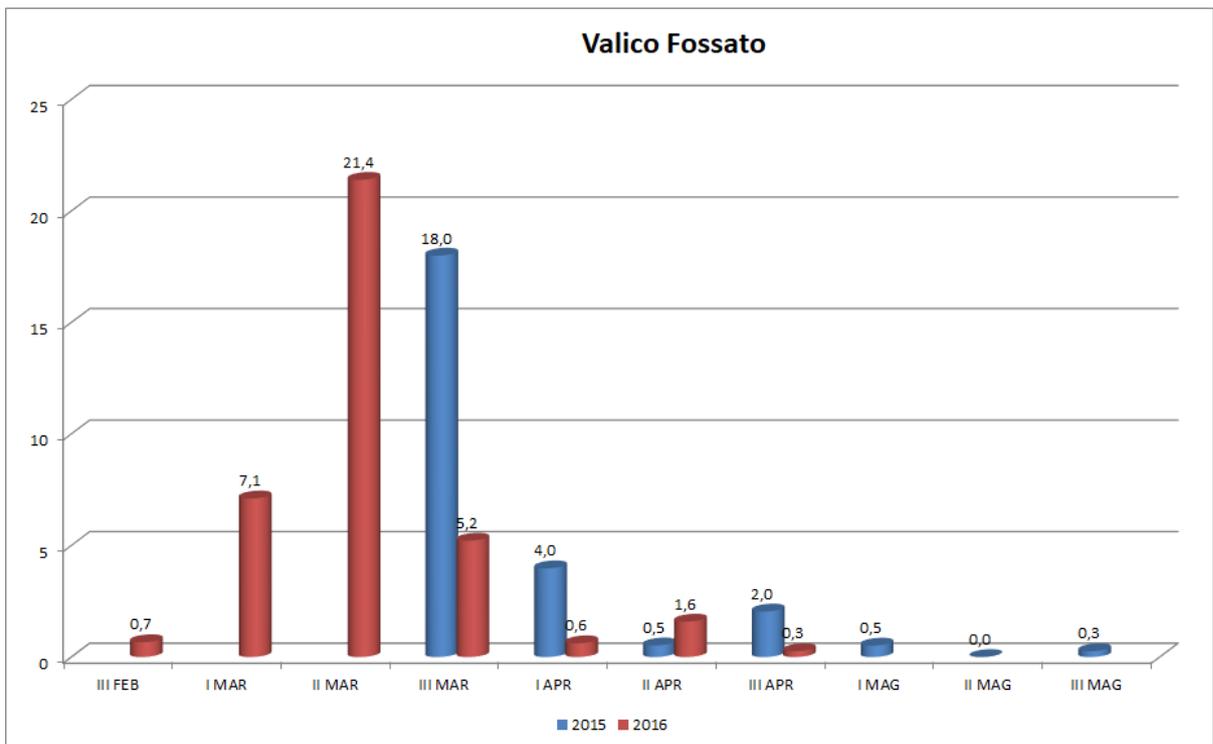


Si mostra di seguito il grafico dell'indice ottenuto rapportando il numero di colombacci avvistati in ciascun valico al numero di ore di osservazione effettuate in periodo primaverile.



Di seguito vengono mostrati i grafici relativi all'andamento fenologico, ottenuti per ciascun valico rapportando il numero di colombacci avvistati alle ore di osservazione per decade in periodo primaverile.





Dai risultati di monitoraggio si evince che il picco del passo autunnale del Colombaccio si ha nella II e III decade di ottobre, mentre il picco del passo primaverile si ha nella seconda decade di marzo. Inoltre il valico di Bocca Trabaria si conferma il più importante per il passo del Colombaccio e l'ingresso dei contingenti in Umbria, seguito dal valico di Fossato di Vico, mentre il valico di Carosina ha un'importanza secondaria per la specie Colombaccio. Dai dati raccolti sulle altre specie si evince che il valico di Carosina è un passo molto importante per i fringillidi.

Monitoraggio lupo

Analisi genetiche

Le tecniche di analisi genetica sviluppate negli ultimi 20 anni hanno reso possibile le analisi del DNA di campioni biologici come escrementi o peli, nonostante questo sia poco o di scarsa qualità. Inoltre è possibile l'identificazione della specie ma anche dei singoli individui e da questi risalire al numero dei branchi che sono presenti nelle aree di studio.

Le analisi genetiche fatte su campioni non invasivi, che non prevedono la cattura dell'animale sono dette di genetica non-invasiva, al contrario, quelle che prevedono la cattura dell'animale o che analizzano campioni di tessuto prelevati dal cadavere sono dette di genetica invasiva.

L'Osservatorio Faunistico Regionale negli anni dal 2006 al 2014 ha attivato una apposita convenzione con ISPRA per l'analisi genetica di campioni biologici di presunto lupo raccolti sul territorio (depositi fecali, peli, campioni di urina, tessuti di animali rinvenuti morti).

I campioni da analizzare sono stati raccolti sul territorio regionale da tecnici faunistici della Regione Umbria o da personale esperto esterno appositamente contrattualizzato con finanziamenti regionali.

Gli obiettivi di tale studio erano i seguenti:

- Identificare la presenza di lupi sul territorio;
- tipizzare il genotipo e determinare il sesso dei lupi presenti;
- stimare l'organizzazione in branchi, la composizione di ciascun nucleo familiare e le relazioni parentali tra i suoi membri;
- georeferire i genotipi individuati e stimare la localizzazione degli ambiti territoriali di ciascun nucleo familiare;
- monitorare eventuali casi di dispersione di lupi in ambito regionale e extra-regionale;
- monitorare la presenza di eventuali ibridi lupo-cane nella popolazione.

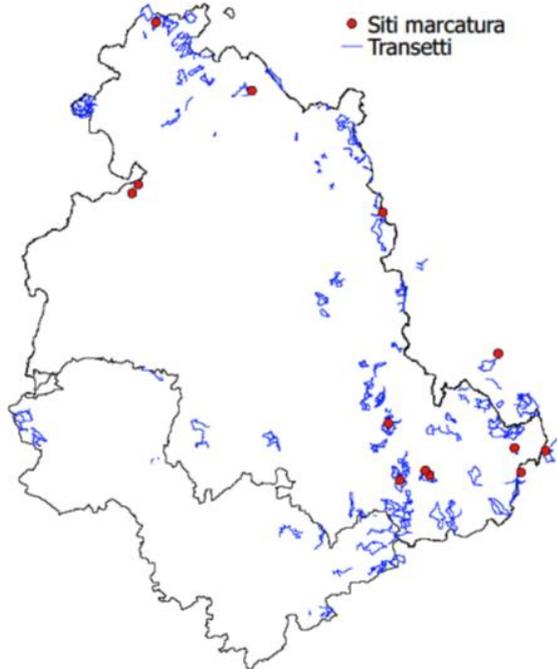
Lo studio ha riguardato soprattutto la genetica non invasiva, quindi l'estrazione di informazioni genetiche da tracce biologiche contenute in feci, peli, urina, saliva, tracce di sangue, il protocollo prevedeva lo svolgimento di transetti a piedi sul territorio regionale e la raccolta di depositi fecali recenti (valutando la deposizione da meno di 15 gg). Sul campo doveva essere raccolto un piccolo campione del deposito fecale di circa 5 gr e posto in etanolo al 95% con rapporto in volume di 2:1 (circa 15 ml), utilizzando un recipiente in plastica. Ogni barattolo veniva etichettato e conservato in congelatore a -20 °C fino all'invio dei campioni al laboratorio di analisi presso la sede di ISPRA. Per ogni campione venivano raccolti dei dati di campo a corredo: data raccolta, coordinate geografiche del punto di raccolta (prese con localizzatore GPS), nome del rilevatore, note sulle condizioni, specie ipotizzata dal raccogliitore. Sono stati analizzati anche campioni di tessuto di individui di lupo rinvenuti morti per incidenti o altre cause antropiche durante gli anni del progetto.

Le analisi svolte da ISPRA prevedevano le seguenti fasi:

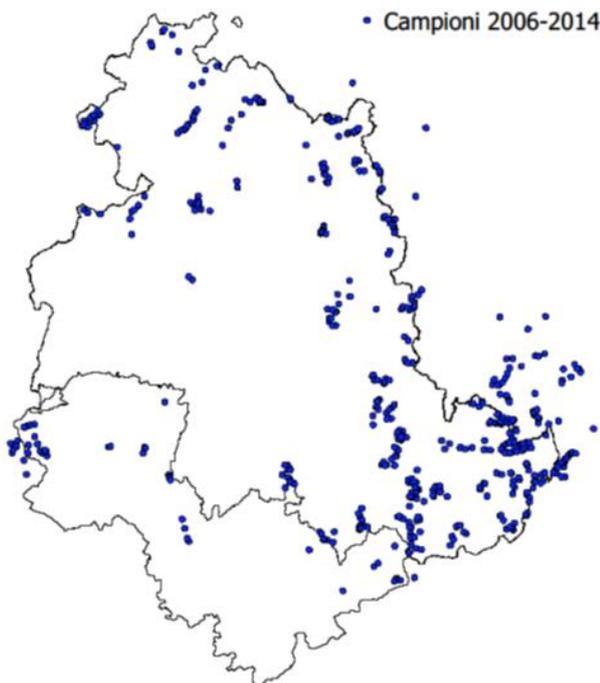
- Estrazione del DNA (metodo Gerloff *et al.* 1995); amplificazione tramite PCR (Polymerase chain reaction – amplificazione a catena della polimerasi) e selezione tramite marcatori mitocondriali o microsatellitari;
- Determinazione della specie (analisi del DNA mitocondriale - trasmesso solo per via materna, Randi *et al.* 2000);
- Determinazione del genotipo individuale (analisi di sei loci nucleari microsatellite, con PID_{sib} < 1% - probabilità di identità uguale tra parenti stretti: genitori-figli o fratelli) (software Gimlet 1.3.2; Valiere 2002);
- Monitorare casi di ibridazioni attraverso analisi di 12 loci microsatellite (analisi del DNA nucleare e delle frequenze alleliche con assegnazione ad un gruppo – software Structure 2.2 Pritchard *et al.* 2002 e New Hybrids 1.2.2 Anderson e Thompson 2002);
- Determinazione del sesso (analisi del gene ZFX e ZFY);
- Analisi dell'affidabilità dei genotipi multilocus e protocollo di controllo della qualità dei dati (software Reliotype Miller *et al.* 2002);
- Determinazione delle parentele – possibile solo quando vengono campionati sia il padre sia la madre (software Parent, Cercueil *et al.* 2002);
- Determinazione del fenotipo melanico (marcatore K lucos).

Raccolta campioni

I campioni per la genetica non invasiva sono stati raccolti percorrendo a piedi dei transetti scelti in maniera opportunistica. Nei nove anni di progetto sono stati coinvolti 9 operatori in maniera strutturata più altri 20 in maniera occasionale. È stata coperta una rete di circuiti di 1735,85 km totali disposti su 195 transetti diversi con una lunghezza media di ciascun circuito di 8,9 km. Durante le operazioni di campo è stato possibile rilevare 13 siti di marcatura (luoghi ove il gruppo familiare depone abitualmente gli escrementi a fini di segnalare la presenza sul territorio).



In totale sono stati raccolti 1266 depositi fecali, alcuni in aree limitrofe al territorio regionale dove si spostavano gli stessi gruppi di lupi, di questi 1097 sono stati analizzati da ISPRA, mentre 169 sono rimasti non analizzati perché esulavano dalla convenzione finanziata dalla Regione Umbria.



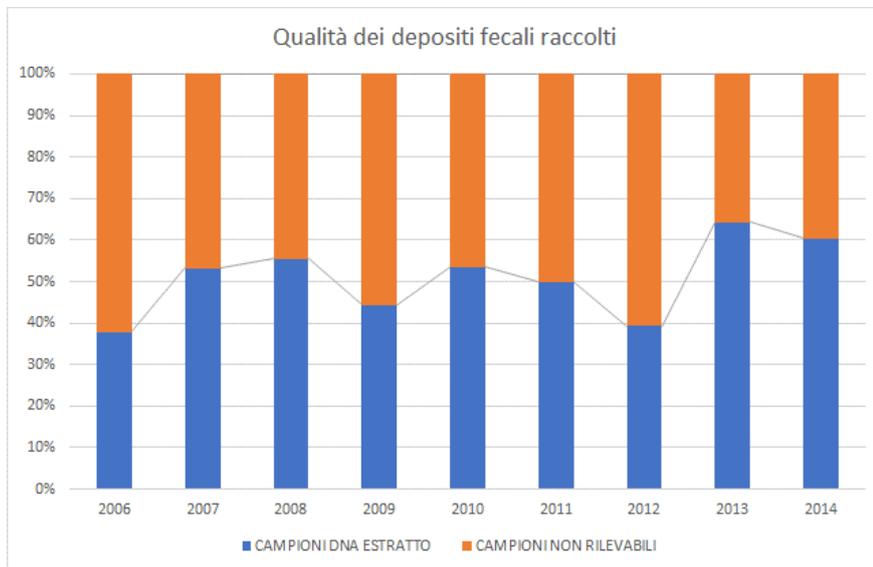
Risultati genetica non invasiva

Di seguito viene mostrata la tabella con tutti i depositi fecali analizzati e i risultati delle analisi genetiche effettuate da ISPRA.

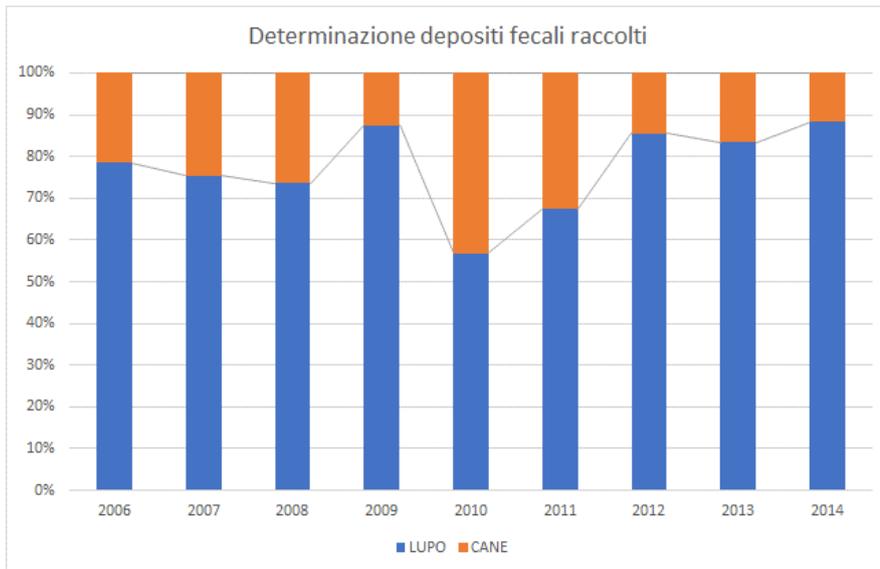
ANNO	CAMP. RACCOLTI	CAMP. ANALIZ.	ESTRAZ. DNA	CAMP. NON RIL	CANE	LUPO	IBRIDO	ALTRA SPECIE	CANE GENOTIP .	LUPO GENOT.	GENOT. CANE	GENOT. HYB	GENOT. LUPO	GENOT. NUOVI LUPO/ANNO	% NUOVI INDIVIDUI
2006	37	37	14	23	3	11	0	0	3	11	3	0	10	10	
2007	199	199	106	93	26	80	0	0	26	74	17	0	31	27	87,10
2008	171	171	95	76	24	67	4	0	23	66	21	2	27	16	59,26
2009	72	72	32	40	4	28	0	0	4	28	4	0	19	10	52,63
2010	159	159	85	74	35	46	0	4	33	43	21	0	26	19	73,08
2011	96	96	48	48	15	31	2	0	0	27	0	1	23	17	73,91
2012	248	178	70	108	10	59	1	0	0	51	0	1	30	21	70,00
2013	183	84	54	30	9	45	0	0	9	28	9	0	18	12	66,67
2014	101	101	61	40	7	53	1	0	7	37	7	1	26	22	84,62
TOTALI	1266	1097	565	532	133	420	8	4	105	365	82	5	210	154	

Come si può vedere nella tabella negli anni 2012 e 2013 non sono stati analizzati tutti i depositi fecali consegnati, inoltre il numero totale di individui di lupo genotipizzati nell'arco temporale di indagine è di 154.

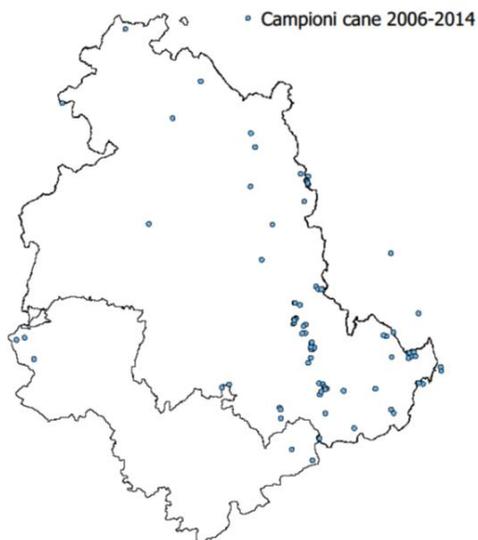
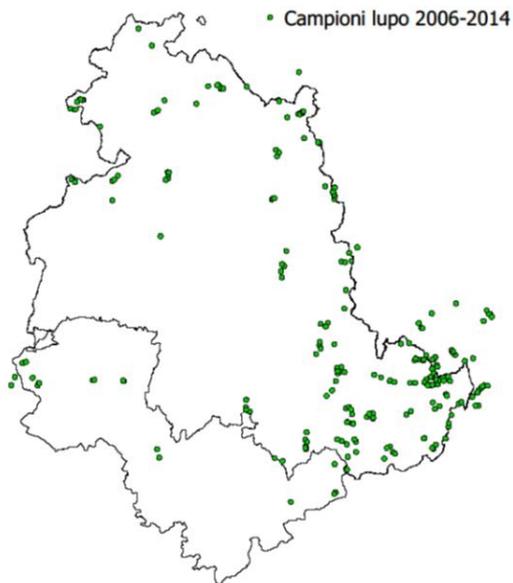
Sui 1097 campioni analizzati è stato possibile estrarre il DNA da 565, cioè dal 51,5% (min 37,84 - MAX 64,29). Questo risultato può essere valutato come modesto per quanto riguarda la selezione da parte degli operatori di depositi fecali recenti e ben conservati; sono evidentemente stati raccolti anche depositi fecali deposti da più di due settimane o comunque degradati dalle condizioni meteorologiche, nei quali non era più presente materiale genetico valido.



Dei 565 campioni che hanno reso DNA valido, 420 si sono attribuiti alla specie LUPO (74,34%), 133 a CANE (23,54%), 8 a HYB cane/lupo (1,42%), 4 ad altra specie non identificata (0,71%). Nel corso dei nove anni della ricerca sono stati riconosciuti come LUPO dall'indagine genetica minimo il 54,12% dei campioni raccolti (nel 2010) e massimo l'87,50% dei campioni raccolti; questo può essere valutato come un ottimo risultato per quanto riguarda la selezione di depositi fecali di lupo da parte degli operatori preposti alla raccolta.

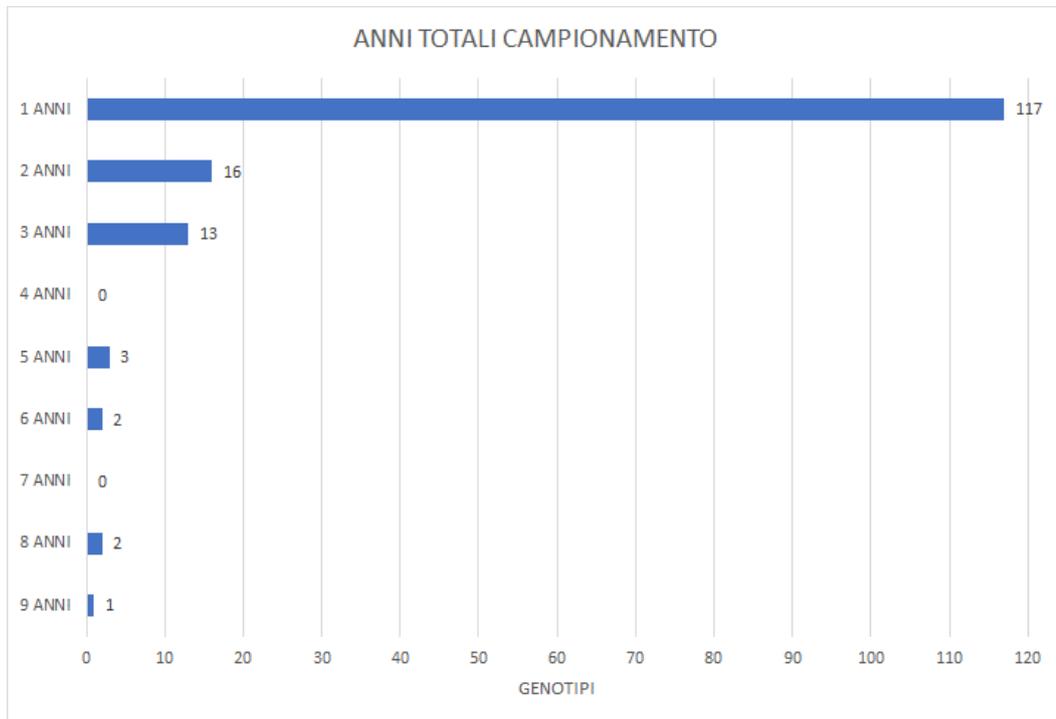


Di seguito si mostra la georeferenziazione sul territorio dei 420 campioni di lupo raccolti, dei 133 campioni di cane e degli 8 campioni risultati ibridi cane/lupo.





Per quanto riguarda i 420 campioni attribuiti alla specie lupo dall'analisi genetica, solo per 365 di questi ha avuto successo la genotipizzazione e di questi solo per 210 campioni è stato possibile arrivare all'identificazione del genotipo individuali di lupo, questi genotipi sono stati ricampionati anche più volte nel corso degli anni in totale si tratta di 154 genotipi unici di lupo, in altre parole sono stati campionati 154 individui diversi di lupo nel corso dei 9 anni di ricerca. Dei 154 genotipi di lupo identificati la maggior parte sono stati campionati solo in un anno (n=117 pari al 75,97%), il 94,81% sono stati campionati in un arco di tre anni, a testimoniare che l'aspettativa di vita di un lupo è piuttosto breve e c'è un veloce ricambio di popolazione. L'individuo più longevo è stato campionato nell'arco di 9 anni.

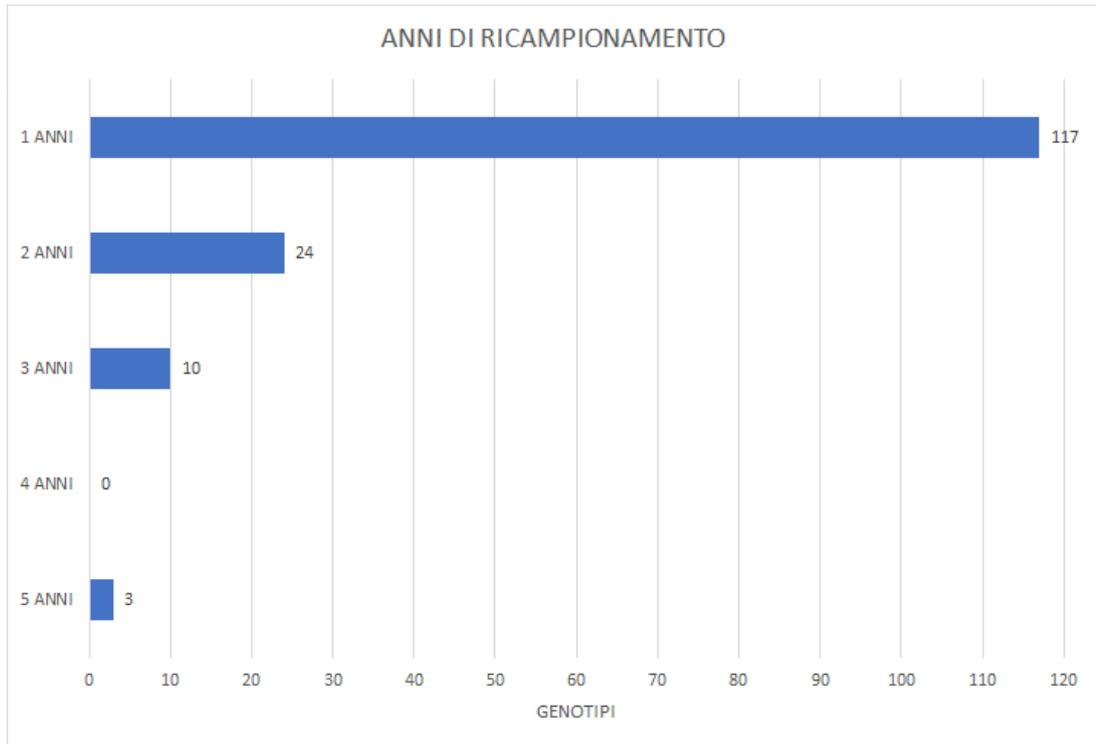


Di seguito di mostra la tabella di ricampionamento negli anni degli individui più longevi, si tratta di 3 maschi (identificati dalla lettera M al termine del codice del genotipo) e 2 femmine (identificate dalla lettera F al termine del codice del genotipo), presumibilmente occupanti posizioni apicali nella gerarchia di gruppo (maschi o femmine alfa).

Piano faunistico venatorio regionale

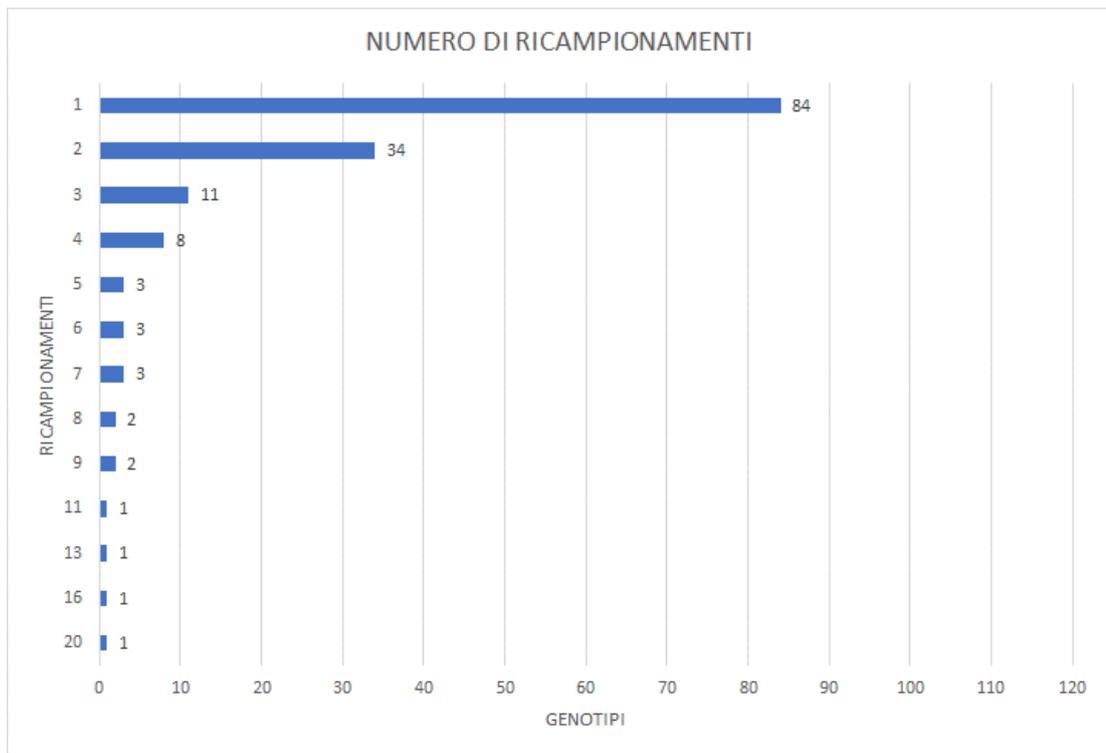
GENOTIPO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Num. campion. totali	Num. anni di campion.	Num. arco anni di campion.
WPG002M	1	1	1					1	1	5	5	9
WPG012F	1	3		1	3			3		11	5	8
WPG014M	1	2				1	2	3		9	5	8
WPG032F		1					3			4	2	6
WPG011M	1			1		1				3	3	6

Il numero di anni di ricampionamento è variato da 1 anno a 5 anni (ovviamente anche non consecutivi).



Ovviamente i 3 individui ricampionati per 5 anni coincidono con i primi tre ricampionati per un arco maggiore di anni, già mostrati nella tabella precedente, si tratta di 2 maschi e 1 femmina.

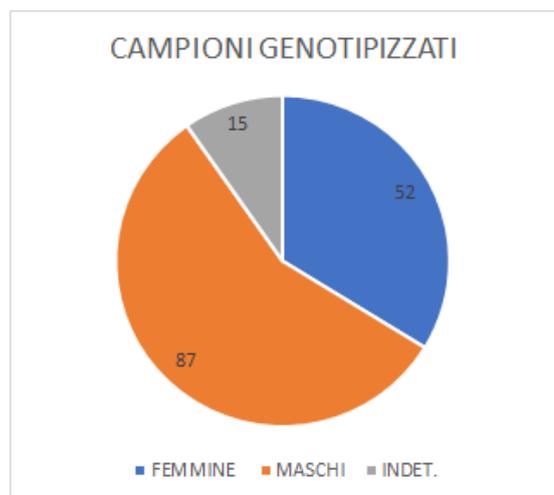
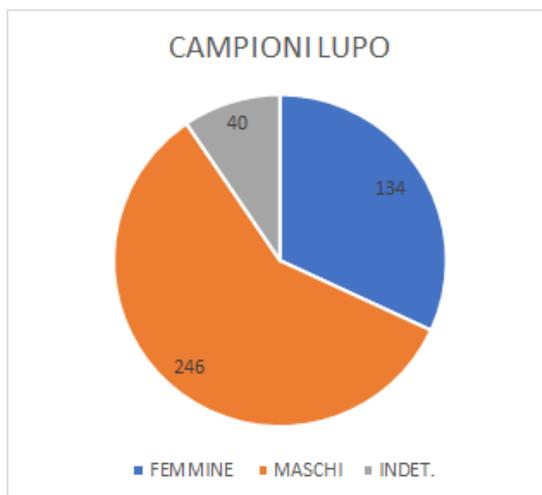
Dei 154 genotipi diversi individuati 84 (54,55%) sono stati campionati solo una volta (e quindi anche in un solo anno), altri sono stati ricampionati più volte, anche nel corso dello stesso anno, un individuo è stato campionato 20 volte, si tratta di una femmina ricampionata per due anni consecutivi.



Di seguito si mostra la tabella dei tre individui che sono stati ricampionati per il maggior numero di volte, si tratta di due maschi e di una femmina.

GENOTIPO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Num. campion. totali	Num. anni di campion.	Num. arco anni di campion.
WPG007F		15	5							20	2	2
WPG010M		7	5	4						16	3	3
WPG008M		13								13	1	1

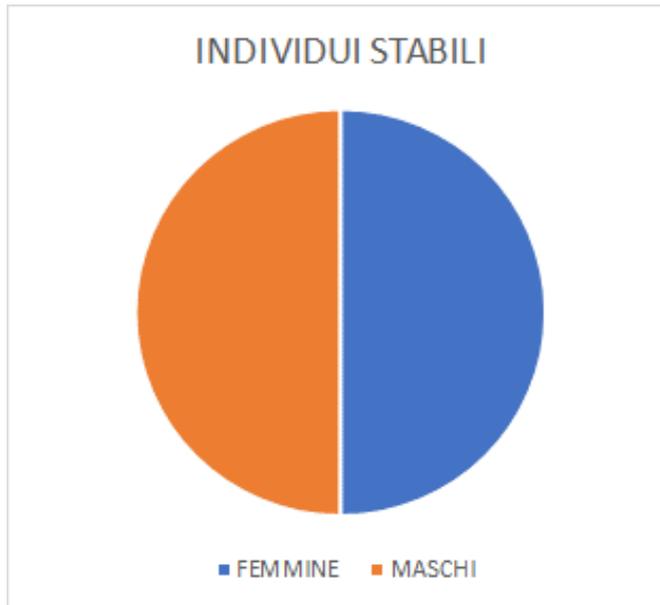
Dei 420 campioni attribuiti alla specie lupo il 58,57% sono risultati maschi e il 31,90% femmine, sui 154 campioni genotipizzati come individui il rapporto resta sostanzialmente identico (33,77% F; 56,49% M) con sex ratio di 0,54 e di 0,60 rispettivamente.



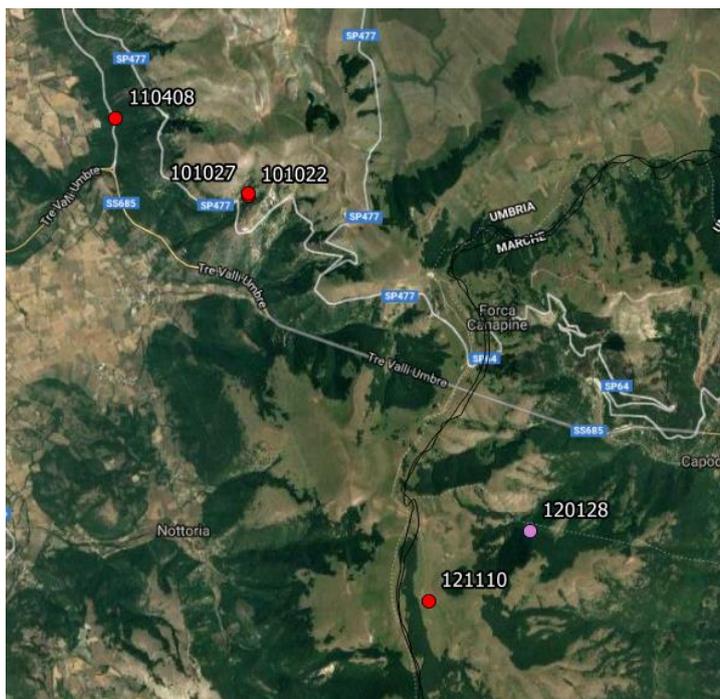
Se si considerano solo gli individui più longevi e quindi presumibilmente più stabili sul territorio, mostrati sotto in tabella, il sex ratio diventa esattamente di 1.

Piano faunistico venatorio regionale

GENOTIPO	Num. campion. totali	Num. anni di campion.	Num. arco anni di campion.
WPG002M	5	5	9
WPG012F	11	5	8
WPG014M	9	5	8
WPG032F	4	2	6
WPG011M	3	3	6
WPG003F	3	2	5
WPG070F	4	3	5
WPG044M	4	3	5



Sono stati raccolti 7 campioni di urina dal 2006 al 2014, nella zona di Forca Canapine, al confine con le Marche, 3 di questi sono stati analizzati da ISPRA ed 1 solo ha restituito DNA valido attribuito alla specie LUPO (W078M). In figura si mostrano i luoghi di raccolta dei campioni di urina, in colore diverso quello attribuito alla specie LUPO.



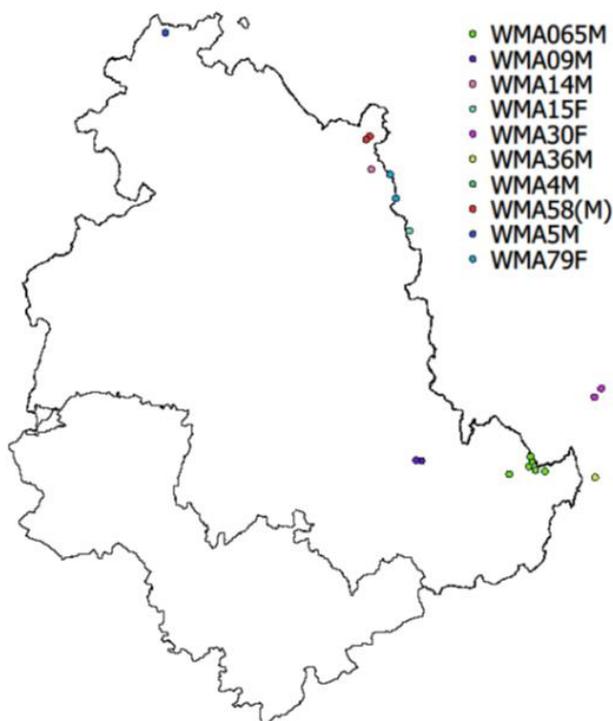
Gli 8 campioni attribuiti a individui ibridi di cane/lupo hanno permesso di individuare due genotipi di due individui diversi, entrambi femmine, piuttosto longevi in quanto rilevati per un arco complessivo di 5 e 7 anni rispettivamente, come mostrato nella tabella seguente.

Il numero esiguo di ibridi è confortante visto il grande pericolo costituito da cani domestici vaganti per l'integrità genetica del Lupo appenninico, ma quello che desta una certa preoccupazione, vista la longevità, è l'attitudine a "cavarsela" quasi meglio dei lupi puri, magari riproducendosi a loro volta.

GENOTIPO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Num. campion. totali	Num. anni di campion.	Num. arco anni di campion.
HY5F			1				1			2	2	5
HY6F			3			2			1	6	3	7

Sono stati campionati anche due individui con il marcatore "K lucos" (Kb), che identifica il fenotipo melanico. Si trattava di un maschio (WPG079M) e di una femmina (WPG081F). Del primo sono stati raccolti 2 campioni il 24/1/2011 in località Reschio, presso Lisciano Niccone (PG); la seconda è stata campionata la prima volta, come il maschio, il 24/1/2011 a Lisciano Niccone (PG) località Reschio ed è stata ricampionata nel 2012 per ulteriori 5 volte al Monte Favalto, Monte Santa Maria Tiberina (PG), a distanza di circa 20 km dal sito di primo campionamento. Questo caso rappresenta anche un esempio di dispersione intra-regionale documentata dall'indagine genetica. Un altro lupo (WPG002M) campionato tra il 2006 e il 2008 nella zona delle Serre di Burano (Gubbio) e dei Monti del Vento (Pietralunga) è stato poi campionato nel 2013 e 2014 tra il Monte Subasio e il Monterone (Assisi) con uno spostamento in dispersione di circa 47 km (si tratta del lupo più longevo del progetto).

Il progetto di indagine genetica sul Lupo appenninico realizzato attraverso l'ISPRA ha avuto un respiro extra regionale, coinvolgendo altre regioni del centro Italia e grazie a ciò è stato possibile documentare con l'indagine genetica anche degli spostamenti tra regioni. Numerosi gli individui campionati la prima volta in Umbria e poi ricampionati nelle vicine Marche in piena continuità ecologica lungo la dorsale appenninica, nonché individui campionati per la prima volta in territorio marchigiano e poi ricampionati in Umbria, che si mostrano nella cartina seguente.



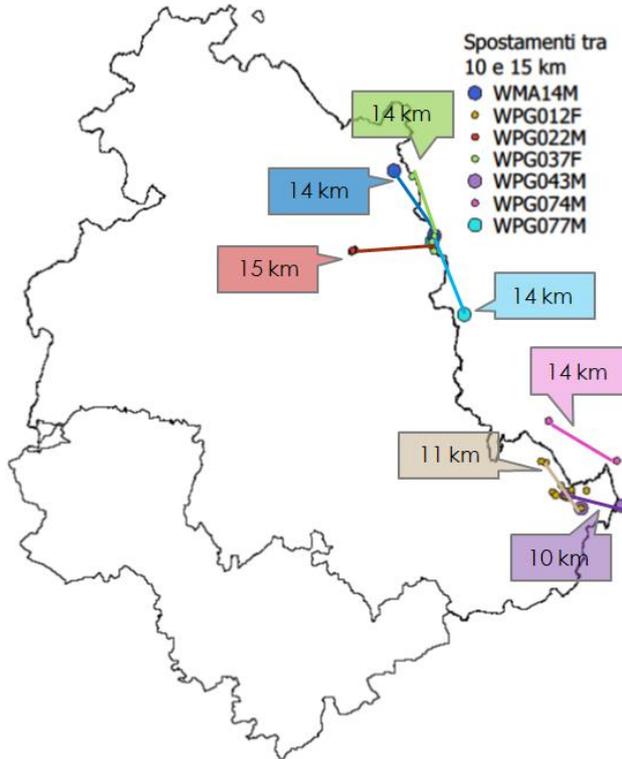
Altri lupi sono stati campionati sia in Umbria che nella Riserva di Monte Rufeno nel confinante Lazio. Sia per il Lazio che per le Marche non si tratta di dispersione ma di spostamenti della stessa popolazione che vive in aree di confini amministrativi ma di continuità ecologica.

Casi di vera dispersione extra-regionale sono quelli due lupi campionati in provincia di Forlì-Cesena (Emilia-Romagna) e ricampionati in Umbria.

Il lupo maschio WFO80M è stato campionato 4 volte tra il 30/10/2005 e il 21/1/2006 nella zona Bagno di Romagna (FC) e campionato 2 volte in marzo 2009 nell'area di Reschio – Lisciano Niccone (PG); ha compiuto uno spostamento di dispersione di circa 70 km; si trattava tra l'altro di un fenotipo melanico (Kb).

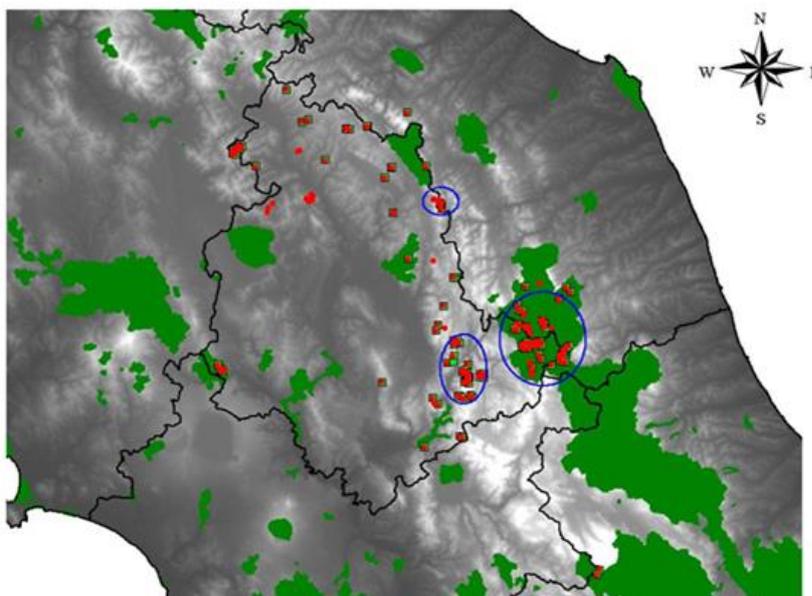
Il lupo femmina WFO119F è stato campionato 3 volte tra il 21/4/2007 e il 17/3/2008 nella zona Bagno di Romagna (FC) e campionato 2 volte in marzo 2014 nell'area del Serano Brunette, tra i comuni di Sellano e Cerreto di Spoleto (PG); ha compiuto uno spostamento di dispersione di circa 140 km.

Nell'ambito di spostamenti non in dispersione, ma rimanendo all'interno dello stesso gruppo familiare la distanza massima lineare in km tra due rilevamenti dello stesso genotipo va tra 10 e 15 km.



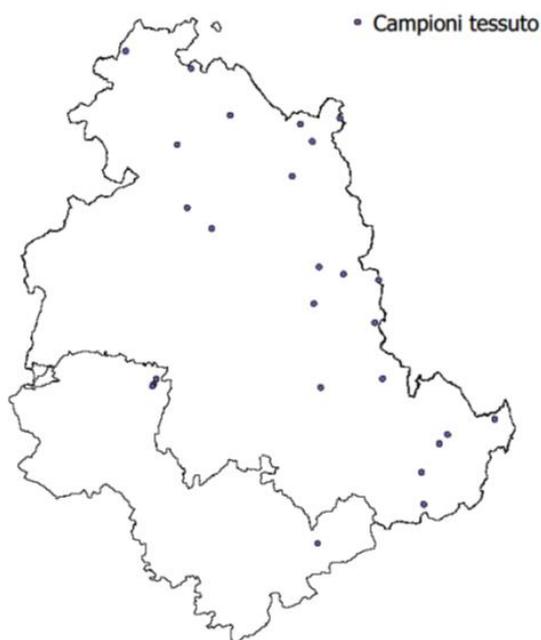
Unica eccezione è rappresentata dal lupo maschio WPG004M che è stato campionato nel 2006 nell'area appenninica sopra Gualdo Tadino (PG), poi nel febbraio 2008 nell'area Monte Favalto - Monte Santa Maria Tiberina (PG), a circa 66 km di distanza e dopo 20 gg è stato di nuovo campionato nella zona di Gualdo Tadino (PG). Questo notevole spostamento temporaneo dal proprio territorio rimane per ora di difficile interpretazione.

Le indagini effettuate dai tecnici di ISPRA sui rapporti di parentela tra i genotipi rilevati hanno portato all'identificazione di tre gruppi familiari certi sul territorio regionale, uno nell'area di Gualdo Tadino, uno nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini e uno nell'area della Valnerina, mostrati nell'immagine seguente.



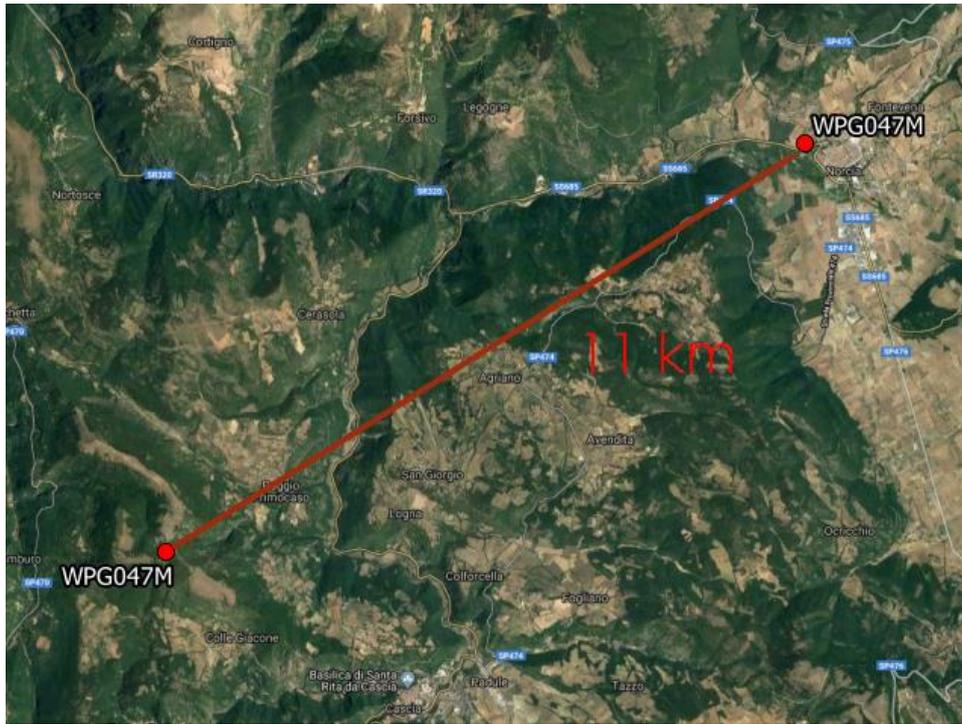
Risultati genetica invasiva

Tra il 2006 e il 2012 sono stati prelevati campioni di tessuto durante la necropsia di 29 individui rinvenuti morti, principalmente a causa di investimento.

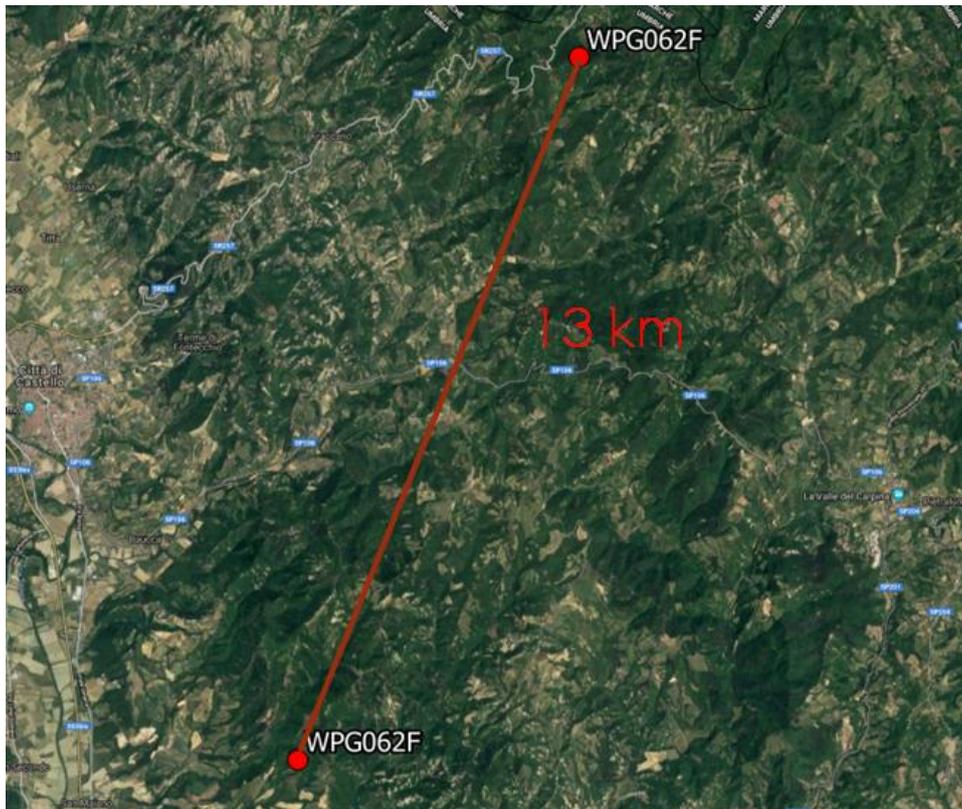


Tra questi 29 campioni di tessuto, due genotipi erano già stati rilevati con il campionamento non invasivo.

Il primo caso riguarda un maschio (WPG047M) campionato la prima volta il 23/9/2008 a Cascia (PG) e rinvenuto investito l'8/2/2010 a distanza di circa 11 km a Norcia (PG).

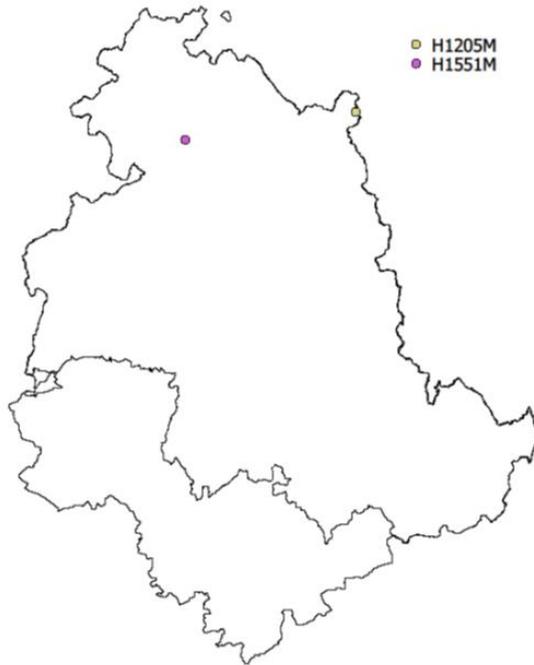


Il secondo caso riguarda una femmina (WPG062F) campionata la prima volta l'1/12/2009 a San Maiano – Città di Castello (PG) e rinvenuta investita il 20/3/2010 a distanza di circa 13 km a Bocca Serriola – Città di Castello (PG).



L'analisi dei 29 tessuti ha portato inoltre a rilevare due ibridi con cane (aplotipo Y):

1. H1205M rinvenuto morto il 17/10/2011 a Isola Fossara (PG), che non presentava nessuna caratteristica fenotipica da cane;
2. H1551M rinvenuto morto l'8/9/2010 a Montone (PG).



Infine un individuo rinvenuto morto il 6/4/2010 presso Foligno (PG) presenta nel DNA mitocondriale (mtDNA) l'aplotipo W16 che è un aplotipo raro della popolazione italiana, in precedenza ritenuto aplotipo non appartenente alla popolazione italiana.

Wolf-howling

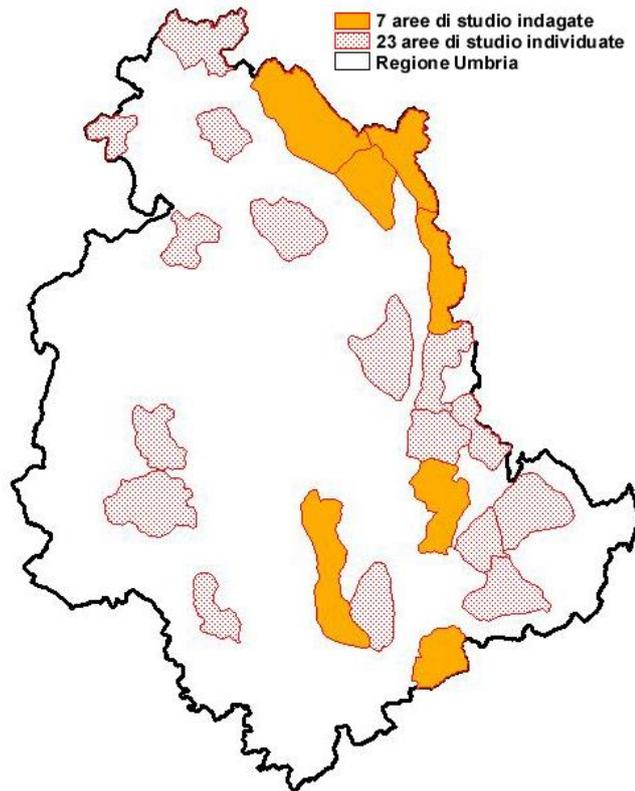
L'Osservatorio faunistico della Regione Umbria ha portato avanti dal 2005 al 2009 un progetto di monitoraggio della popolazione di Lupo (*Canis lupus lupus* L.) nel territorio della Regione attraverso wolf-howling al fine di indagare la presenza della specie nelle aree ove maggiori sono le denunce di danni e per verificare l'esistenza di unità riproduttive e localizzarle sul territorio. L'obiettivo era quello di ottenere una serie storica di dati, perfezionando le scelte operative alla luce dell'esperienza maturata nell'esecuzione pratica del monitoraggio.

Aree di studio

Le aree di studio all'interno della Regione Umbria sono state scelte nel 2005 tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- la carta di vocazionalità della specie, costruita sulla base di indici di presenza raccolti da diverse fonti presso la banca dati dell'osservatorio (segnalazioni Corpo Forestale dello Stato, segnalazione Province, ricerche mirate svolte dall'Università di Perugia, eventi di rinvenimento di esemplari morti o feriti ecc.);
- la distribuzione sul territorio dei danni al bestiame domestico in base alle denunce e richieste di risarcimento danni fatte dagli allevatori;
- accessibilità delle aree con strade carrabili e possibilità di percorrere le varie stazioni in sequenza senza troppo dispendio di tempo.

Si sono privilegiate le aree in cui risulta maggiore la vocazionalità per la specie ed in cui vi sono maggiori danni al bestiame, identificando 23 aree da indagare. Purtroppo l'esiguità di operatori disponibili ha costretto ad operare tra queste aree una selezione ulteriore, in base alle stesse caratteristiche sopra menzionate. Le aree di studio indagate sono state 7 nell'anno 2005, distribuite 5 nella provincia di Perugia e 2 nella provincia di Terni. Negli anni 2006 e 2007 sono state ripetute le stesse aree di studio, che rappresentano lo sforzo di ricerca massimo che la struttura è in grado di mettere in campo al momento, si è deciso di privilegiare la continuità dei rilievi nel tempo rispetto alla possibilità di indagare nuove aree non coperte nella precedente stagione di rilievi.



All'interno di ognuna delle 7 aree di studio sono state individuate le stazioni di emissione/ascolto.

Il posizionamento delle stazioni è stato effettuato considerando la viabilità esistente e la topografia del territorio (rilievi e pendenze) in modo da scegliere punti che potessero coprire in maniera ottimale il territorio, caratterizzato da una conformazione montuosa che ha reso impossibile utilizzare una griglia uniforme di 3 km di lato per posizionare le stazioni (considerato il raggio medio di udibilità di 1,5 km).

Per tutte le stazioni è stata effettuata una verifica di campo, con sopralluoghi diurni per valutare direttamente sul terreno l'opportunità delle scelte fatte ed eventualmente aggiustarne il posizionamento anche in base alla copertura forestale e alle condizioni microclimatiche (venti particolarmente forti e costanti, non rari in zone elevate). Durante questi sopralluoghi di verifica sono state prese le coordinate geografiche (UTM ED50) di ciascuna stazione di emissione ascolto, utilizzando dei GPS Garmin, in modo da poterle riportare su carta con assoluta precisione. Inoltre si è valutato il tempo di percorrenza del circuito di stazioni scegliendo per ogni area di studio un numero di stazioni congruo da essere effettuato in una sessione di una notte, prima del sorgere del sole. Nel secondo anno di monitoraggio sono stati in parte modificati i circuiti di rilevamento, eliminando delle stazioni ed aggiungendone di nuove, che alla luce dell'esperienza maturata nel primo anno di rilievi, sembravano maggiormente idonee; in dettaglio sono state aggiunte nuove stazioni in tutti i circuiti della provincia di Perugia (5) mentre sono restati invariati i circuiti della provincia di Terni (2). Nel terzo anno di indagine le stazioni sono rimaste invariate, ma non sono state tutte coperte per tutti i circuiti.

Per ogni area di studio è stata calcolata l'area effettivamente coperta con le stazioni di osservazione ascolto effettuate in ciascun anno, considerando un buffer intorno ad ogni stazione di 1,5 km in base al raggio medio d'ascolto e considerando una sola volta le aree di sovrapposizione tra stazioni diverse. Questa metodologia porta necessariamente ad una sovrastima del territorio coperto in quanto le stazioni si trovano in terreno montano, su punti sopraelevati con suoni che non si distribuiscono in maniera omogenea, ma in dipendenza del sistema vallivo esistente. Si è allora operata una valutazione dell'area coperta dal monitoraggio prendendo in considerazione anche la topografia del territorio e le aree di "udibilità" da ciascuna stazione in base alle elevazioni e all'*hill-shade*, sempre considerando come fisso il raggio medio d'ascolto di 1,5 km di raggio. Anche in questo caso le aree di

sovrapposizione tra stazioni diverse sono state considerate una sola volta. Con questa metodologia le aree effettivamente coperte risultano ovviamente minori, ma la stima è sicuramente più corretta in quanto vengono eliminate le zone d'ombra da cui è impossibile sentire delle eventuali risposte.

Nella tabella riassuntiva seguente si può vedere la percentuale di superficie monitorata in base ad entrambi i metodi, cioè tenendo conto del solo buffer e della topografia del territorio, per i primi tre anni di durata del progetto.

Provincia	Nome	Superficie totale ha	Superficie coperta buffer ha			Superficie coperta topog. ha			% Area di studio monitorata			% Area di studio eff. monitorata		
			2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
PG	Gualdo Tadino	10096,84	5968,9	5599,95	5599,95	2372,64	2113,6	2197,76	59,12	55,46	55,46	23,50	20,93	21,77
PG	Gubbio Villamagna	9433,52	5449,54	5201,43	5201,43	1870,4	1686,24	1742,88	57,77	55,14	55,14	19,83	17,87	18,48
PG	Parco del Monte Cucco	9957,2	5429,38	4456,56	3753,49	1689,12	1586,72	1167,84	54,53	44,76	37,70	16,96	15,94	11,73
PG	Serano-Brunette	11087,28	5153,05	4905,93	4905,93	1826,88	1359,68	1372,8	46,48	44,25	44,25	16,48	12,26	12,38
PG	Serre di Burano	20668,62	6983,96	4874,75	4874,75	2010,24	1587,36	1536,48	33,79	23,59	23,59	9,73	7,68	7,43
TOT PG		61243,46	28984,8	25038,1	24335,6	9769,28	8333,6	8017,76	47,33	40,88	39,74	15,95	13,61	13,09
TR	Monti Martani	15165,45	3929,66	3929,66	3929,66	960,16	960,16	922,08	25,91	25,91	25,91	6,33	6,33	6,08
TR	Valnerina	7623,14	4317,5	4317,5	3614,43	1530,88	1530,88	1267,68	56,64	56,64	47,41	20,08	20,08	16,63
TOT TR		22788,59	8247,16	8247,16	7544,09	2491,04	2491,04	2189,76	36,19	36,19	33,10	10,93	10,93	9,61
TOT. REG.		84032,05	37232	33285,3	31879,6	12260,3	10824,6	10207,5	44,31	39,61	37,94	14,59	12,88	12,15

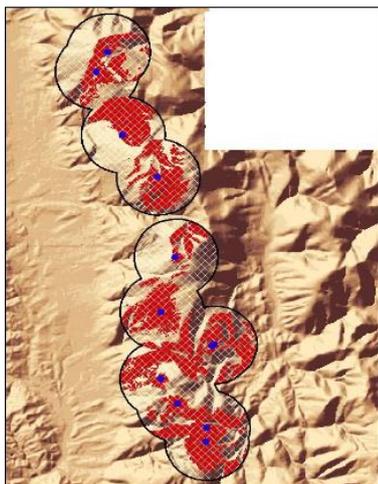
In base ai valori di copertura maggiormente attendibili, calcolati sulla topografica del territorio tenendo conto delle pendenze e delle quote, l'area di studio con la percentuale di territorio coperto inferiore per la provincia di Perugia, nei primi tre anni di indagine, risulta essere quella delle Serre di Burano, che è anche la più estesa come superficie, probabilmente perché si è privilegiata la dorsale appenninica nel posizionamento delle stazioni. Per la provincia di Terni i Monti Martani hanno il valore più basso di copertura (6,33% nel 2005 e 2006 e 6,08% nel 2007), che rappresenta anche il minimo regionale. L'area di studio con il valore più alto di copertura è quella di Gualdo Tadino, nei primi tre anni di indagine, seguita dall'area Valnerina per i primi due anni di indagine e dall'area di Gubbio-Villamagna con 18,48% nel 2007.

La copertura è leggermente migliore nella provincia di Perugia rispetto alla provincia di Terni, considerando tutte le aree di studio attivate a livello regionale il valore di copertura è del 12,15% nel 2007. Nel 2008 sono state coperte solo 21 stazioni, di cui 9 nell'area di Gualdo Tadino, 6 nel Parco del Monte Cucco e 6 nell'area del Serano-Brunette. Nel 2009 sono state coperte solo 11 stazioni, tutte nell'area del Serano-Brunette.

Di seguito si riportano le cartografie con il posizionamento di tutte le stazioni utilizzate per ogni area di studio attivata, nel corso del rilievo 2007. Nelle immagini vengono anche evidenziate le aree coperte sia tramite i buffer di 1,5 km di raggio, sia considerando la topografia del territorio.

-  Stazioni emissione/ascolto
-  Buffer di 1,5 km di raggio
-  Area coperta in base alla topografia
-  Confine area di studio

Legenda comune a tutte le cartine.

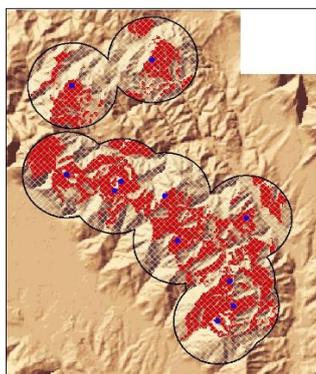


Area di studio Gualdo Tadino

12 stazioni emissione/ascolto

Circuito km 180

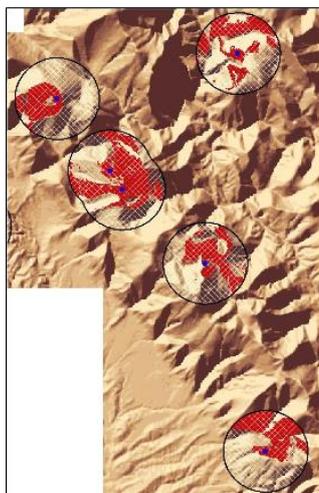
Provincia di Perugia



Area di studio Gubbio-Villamagna

11 stazioni emissione/ascolto

Circuito 175 km

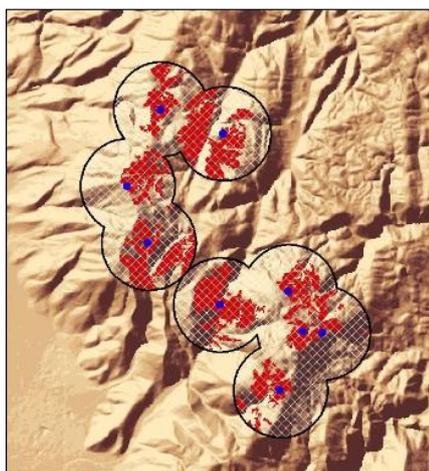


Area di studio Parco del Monte Cucco

6 stazioni emissione/ascolto

Circuito 235 km

Provincia di Perugia

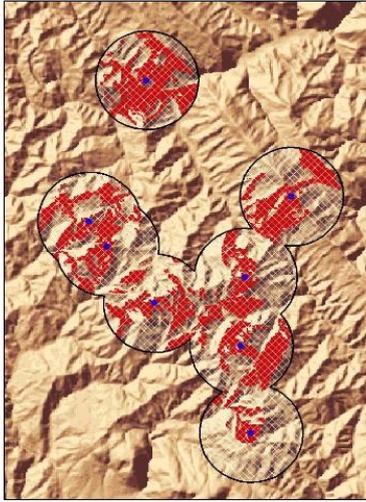


Area di studio Serano-Brunette

9 stazioni emissioni/ascolto

Circuito 193 km

Provincia di Perugia

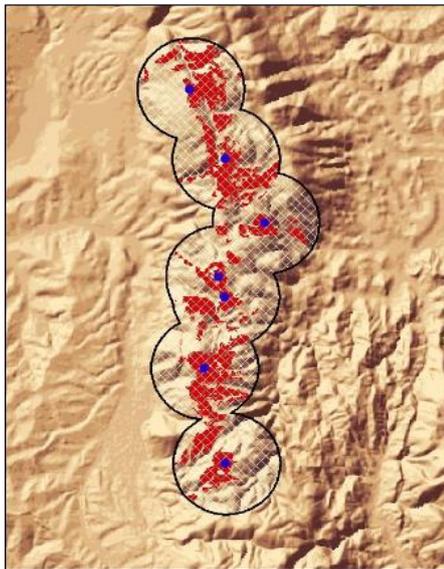


Area di studio Serre di Burano

8 stazioni emissione/ascolto

Circuito 220 km

Provincia di Perugia

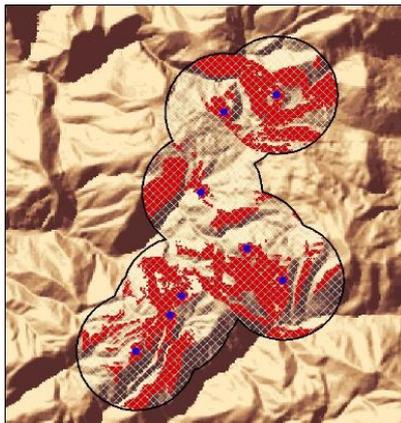


Area di studio Monti Martani

7 stazioni emissioni/ascolto

Circuito 84 km

Provincia di Terni



Area di studio Valnerina

8 stazione emissione/ascolto

Circuito 120 Km

Provincia di Terni

Di seguito viene riportata una tabella riepilogativa con i dati di tutte le aree di studio e i chilometri percorsi in media per coprire ogni stazione, media calcolata sia per ogni singola area di studio, sia a livello provinciale e regionale. Gli anni 2008 e 2009 non sono stati considerati perché la copertura ha riguardato solo un numero ridotto di stazioni.

Le medie sono calcolate sia sulla lunghezza totale del circuito, compresi i chilometri percorsi per raggiungere il circuito, sia sulla lunghezza effettiva del circuito, dalla prima all'ultima stazione.

Piano faunistico venatorio regionale

Provincia	Nome circuito	N. staz.			Lunghezza circuito tot. km			Lunghezza circuito staz. km			Media km percorsi a stazione (su tot.)			Media km percorsi a stazione (su circuito)			
		2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	
PG	Gualdo Tadino	13	12	12	180	180	180	80	80	80	13,85	15,00	15,00	6,15	6,67	6,67	
PG	Gubbio Villamagna	11	11	11	188	175	175	128	115	115	17,09	15,91	15,91	11,64	10,45	10,45	
PG	Parco del Monte Cucco	9	7	6	250	235	230	170	155	150	27,78	33,57	38,33	18,89	22,14	25,00	
PG	Serano- Brunette	9	9	9	193	193	193	73	73	73	21,44	21,44	21,44	8,11	8,11	8,11	
PG	Serre di Burano	11	8	8	260	220	220	180	140	140	23,64	27,50	27,50	16,36	17,50	17,50	
TOT PG		53	47	46	1071	1003	998	631	563	558	20,21	21,34	21,70	11,91	11,98	12,13	
TR	Monti Martani	7	7	7	95	84	84	55	55	55	13,57	12,00	12,00	7,86	7,86	7,86	
TR	Valnerina	9	9	8	120	120	108	60	60	48	13,33	13,33	13,50	6,67	6,67	6,00	
TOT TR		16	16	15	215	204	192	115	115	103	13,44	12,75	12,80	7,19	7,19	6,87	
TOT. REG.		7	69	63	61	1286	1207	1190	746	678	661	18,64	19,16	19,51	10,81	10,76	10,84

Considerando il totale delle distanze percorse il circuito più lungo risulta essere quello delle Serre di Burano nel primo anno e quello del Monte Cucco nei successivi due anni, anche come media di km/stazione con 38,33 km nel 2007, che perciò è il circuito più dispendioso in termini di distanze chilometriche.

Il circuito più breve risulta essere quello dei Monti Martani, con 84 km, anche come media minore di km percorsi a stazione con 12,00 km/stazione. In generale la provincia di Terni mostra una media di km a stazione inferiore rispetto alla provincia di Perugia con circa 13 km/stazione contro circa 22 km/stazione.

Considerando la sola lunghezza del circuito effettivo, dalla prima all'ultima stazione, il circuito più lungo risulta essere ancora quello delle Serre di Burano nel primo anno e quello del Parco del Monte Cucco nei successivi due anni, anche per il valore più alto della media con 25,00 km/stazione nel 2007, confermato come il circuito più dispendioso per le distanze.

Anche in questo caso il circuito più breve è quello dei Monti Martani, ma la media inferiore è attribuibile al circuito della Valnerina con 6,00 km/stazione nel 2007. La provincia di Terni mostra sempre una media di km a stazione inferiore rispetto alla provincia di Perugia con circa 7 km/stazione contro circa 12 km/stazione. Le deviazioni standard a livello di ciascun circuito non possono essere calcolate in quanto non sono state prese le distanze intercorrenti tra ogni stazione e la successiva, ma solo la lunghezza totale del circuito.

Sforzo di campionamento

Per effettuare le emissioni è stato adoperato un lettore CD portatile collegato ad un amplificatore ACCORD PA 505 50W, alimentato da una batteria a secco (piombo) ricaricabile 10A 12 volts e collegato a una tromba ACCORD PA 567 40W.

Sono stati trasmesse 3 serie di ululati (composte da 5 ululati singoli di un lupo solitario) distanziate di 90 secondi, secondo la registrazione effettuata da Ciucci-Caporioni-Rivoira.

Dopo l'emissione della terza serie di ululati si sono attesi 10 minuti restando in ascolto, prima di dirigersi alla stazione successiva.

Le sedute di wolf-howling sono state ripetute per 3 sere consecutive (repliche) in ciascun circuito, escludendo le stazioni nelle quali fosse stata ottenuta una risposta. Il circuito di Gualdo Tadino è stato ripetuto solo due sere a causa del maltempo verificatosi nella seconda sera e dell'impossibilità di reiterare il protocollo nelle sere successive. Il circuito di Serano-Brunette è stato ripetuto solo due sere consecutive a causa dell'avaria dell'attrezzatura di emissione durante la prima serata.

Il progetto è stato svolto nei mesi di luglio, agosto e settembre i diversi circuiti sono stati coperti in intervalli di date leggermente diversi da un anno all'altro, come nella tabella di riepilogo sotto riportata. Gli anni 2008 e 2009 non sono stati considerati perché sono state coperte solo un numero ridotto di stazioni di 3 aree e una sola area rispettivamente.

Piano faunistico venatorio regionale

Nome circuito	2005		2006		2007	
	Data inizio	Data fine	Data inizio	Data fine	Data inizio	Data fine
Gualdo Tadino	08/08/2005	10/08/2005	07/08/2006	09/08/2006	22/08/2007	24/08/2007
Gubbio Villamagna	01/08/2005	03/08/2005	05/09/2006	07/09/2006	03/09/2007	05/09/2007
Parco del Monte Cucco	02/08/2005	04/08/2005	21/08/2006	23/08/2006	07/08/2007	09/08/2007
Serano-Brunette	19/07/2005	21/07/2005	31/07/2006	01/08/2006	11/07/2007	13/08/2007
Serre di Burano	11/07/2005	13/07/2005	28/08/2006	30/08/2006	16/08/2007	18/08/2007
	11/07/2005	10/08/2005	31/07/2006	07/09/2006	11/07/2007	05/09/2007
Monti Martani	08/08/2005	10/08/2005	05/09/2006	07/09/2006	23/07/2007	25/07/2007
Valnerina	27/07/2005	29/07/2005	21/08/2006	23/08/2006	17/08/2007	19/08/2007
	27/07/2005	10/08/2005	21/08/2006	07/09/2006	17/07/2007	19/08/2007
7	11/07/2005	10/08/2005	31/07/2006	07/09/2006	11/07/2007	05/09/2007

Le notti/operatore necessarie per coprire le varie stazioni sono mostrate nella seguente tabella.

Provincia	Nome circuito	Operatori	Repliche			Notti-operatore			Stazioni			Notti-op./stazioni		
			2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
PG	Gualdo Tadino	2	3	2	3	6	4	6	13	12	12	0,46	0,33	0,50
PG	Gubbio Villamagna	2	3	3	3	6	6	6	11	11	11	0,55	0,55	0,55
PG	Parco del Monte Cucco	2	3	3	3	6	6	6	9	7	6	0,67	0,86	1,00
PG	Serano-Brunette	2	3	2	3	6	4	6	9	9	9	0,67	0,44	0,67
PG	Serre di Burano	2	3	3	3	6	6	6	11	8	8	0,55	0,75	0,75
TOT PG						30	26	30	53	47	46	0,57	0,55	0,65
TR	Monti Martani	2	3	3	3	6	6	6	7	7	7	0,86	0,86	0,86
TR	Valnerina	2	3	3	3	6	6	6	9	9	8	0,67	0,67	0,75
TOT TR						12	12	12	16	16	15	0,75	0,75	0,80
TOT. REG.	7					42	38	42	69	63	61	0,61	0,60	0,69

Gli operatori coinvolti sono stati in totale 9, coprendo a coppie ciascun circuito; di questi, 2 erano operatori della provincia di Perugia, 5 erano operatori dell'Osservatorio Faunistico Regionale e 2 erano operatori della provincia di Terni. Il migliore rapporto tra sforzo di ricerca e stazioni coperte si è avuto a Gualdo Tadino dove, con 0,50 notti-operatore, si sono coperte le tre repliche di ogni singola stazione, seguito da Gubbio Villamagna con 0,55 notti-operatore.

Il circuito dei Monti Martani detiene il primato negativo di efficacia insieme al parco del Monte Cucco in quanto sono state necessarie 0,86 notti-operatore per coprire le tre repliche di ciascuna stazione.

Risultati

Nel 2005 sono state effettuate 540 emissioni totali (composte ognuna da 5 ululati). Le risposte ottenute su tutte le aree di studio sono state 10, includendo 4 delle zone indagate, con una percentuale di risposta totale piuttosto bassa, pari all'1,85% del totale delle emissioni effettuate. Nel 2006 sono state effettuate 498 emissioni totali (composte ognuna da 5 ululati). Le risposte ottenute su tutte le aree di studio sono state 9, includendo 6 delle zone indagate, con una percentuale di risposta totale piuttosto bassa, pari al 1,81% del totale delle emissioni effettuate. L'unica zona che non ha dato risposte è stata quella del parco del Monte Cucco,

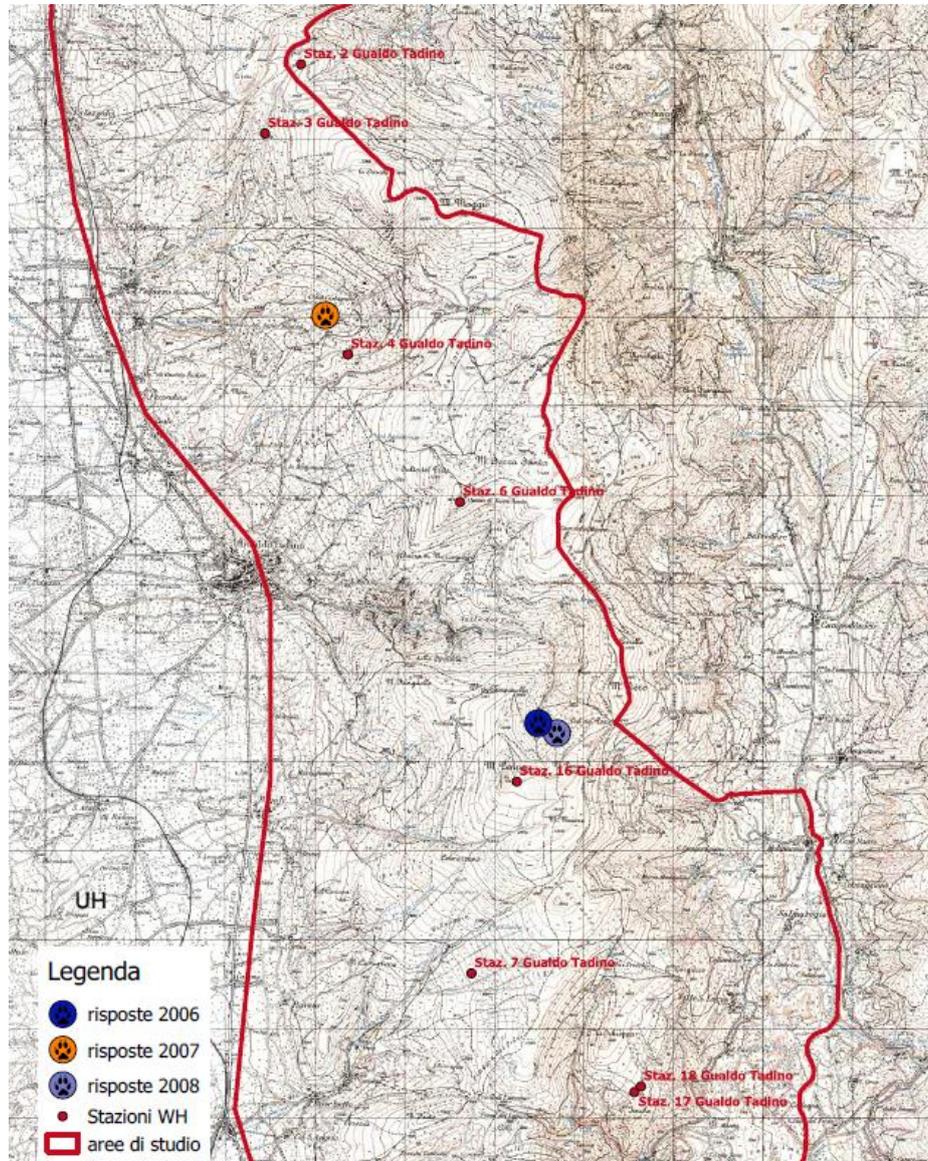
nonostante le condizioni meteo fossero ideali, senza alcun vento in tutte e tre le repliche. Ciò nonostante nella zona è nota la presenza stabile del lupo. Nel 2007 sono state effettuate 507 emissioni totali (composte ognuna da 5 ululati). Le risposte ottenute su tutte le aree di studio sono state 6, con una percentuale di risposta totale piuttosto bassa, pari all'1,18% del totale delle emissioni effettuate. Molte le zone che non hanno dato risposte: Serre di Burano, Gubbio-Villamagna, e le due aree campione di Terni. Nel 2008 sono state effettuate 147 emissioni totali (composte ognuna da 5 ululati). Le risposte ottenute sulle tre aree di studio indagate (Gualdo Tadino; Parco del Monte Cucco; Serano-Brunette) sono state 4, con una percentuale di risposta del 2,72%, più alta rispetto alle precedenti perché sono state effettuati i rilievi solo nelle zone che avevano dato negli anni passati più risposte. Nel 2009 sono state effettuate 66 emissioni totali nell'unica area indagata (Serano-Brunette) per due sole repliche. Non è stata ottenuta nessuna risposta. In totale possiamo considerare le percentuali di risposta sempre modeste nel corso degli anni di ricerca: probabilmente la conformazione dei rilievi rende difficile trasmettere e/o udire le risposte a distanza e per questo la percentuale di risposta nelle varie aree appenniniche risulta piuttosto bassa, nonostante il lupo sia ben distribuito lungo l'arco dell'Appennino umbro.

Di seguito si mostra la tabella con il dettaglio delle risposte ottenute e le cartografie relative al sito presunto da cui si è ascoltata ognuna delle risposte. Le localizzazioni presunte sono state calcolate su cartografia digitale in base alle indicazioni date dagli operatori sull'angolo di risposta e la distanza approssimativa da cui questa proveniva. Nella tabella la colonna numero si riferisce a quante serie di ululati sono stati sentiti in risposta; la colonna "tipo" di risposta indica se si tratta di lupi singoli o di gruppi con cuccioli, la colonna durata indica i secondi di durata degli ululati di risposta.

AREA	STAZ	DATA	REPLICA	EMISSIONE	NUMERO	TIPO	DURATA "
Gubbio Villamagna	5	03/08/2005	3	3	1	singolo	5
Serano-Brunette	3	19/07/2005	1	3	2	gruppo/cuccioli	15
Serano-Brunette	7	19/07/2005	1	2	1	singolo	5
Serano-Brunette	7	19/07/2005	1	3	1	singolo	5
Serano-Brunette	2	20/07/2005	2	1	1	gruppo/cuccioli	15
Serre di Burano	2	12/07/2005	2	3	1	singolo	2
Valnerina	7	27/07/2005	1	1	1	singolo	5
Valnerina	7	27/07/2005	1	2	1	singolo	6
Valnerina	1	28/07/2005	2	1	1	singolo	15
Valnerina	1	28/07/2005	2	3	1	singolo	8
Gualdo Tadino	16	07/08/2006	1	1	2	singolo	30
Gubbio Villamagna	12	07/09/2006	3	3	3	singolo	5
Monti Martani	3	07/09/2006	3	1	1	singolo	4
Serano-Brunette	3	31/07/2006	2	2	5	gruppo/cuccioli	60
Serre di Burano	2	30/08/2006	3	1	1	singolo	5
Serre di Burano	10	30/08/2006	3	2	3	singolo	15
Valnerina	3	23/08/2006	3	3	1	gruppo/cuccioli	10
Valnerina	4	23/08/2006	3	1	1	singolo	5
Valnerina	4	23/08/2006	3	3	1	singolo	10
Gualdo Tadino	4	23/08/2007	2	1	4	cuccioli	35
Gualdo Tadino	4	23/08/2007	2	3	4	cuccioli	95
Monte Cucco	9	08/08/2007	2	1	1	adulto	4
Monte Cucco	9	08/08/2007	2	3	1	adulto	4
Serano-Brunette	3	13/07/2007	3	2	2	adulto	2
Serano-Brunette	3	13/07/2007	3	3	2	adulto	3
Gualdo Tadino	16	09/09/2008	2	1	2	adulto/cucciolo	2
Gualdo Tadino	16	09/09/2008	2	3	1	adulto	4
Serano-Brunette	7	19/08/2008	1	3	2	adulto/cucciolo	20
Serano-Brunette	9	19/08/2008	1	1	1	adulto	10

Nel corso dei 5 anni di indagine con la tecnica di wolf-howling tutte le aree indagate hanno dato risposte di lupo anche se in misura diversa. In tre aree è stata accertata la riproduzione: Gualdo Tadino, Serano-Brunette, Valnerina.

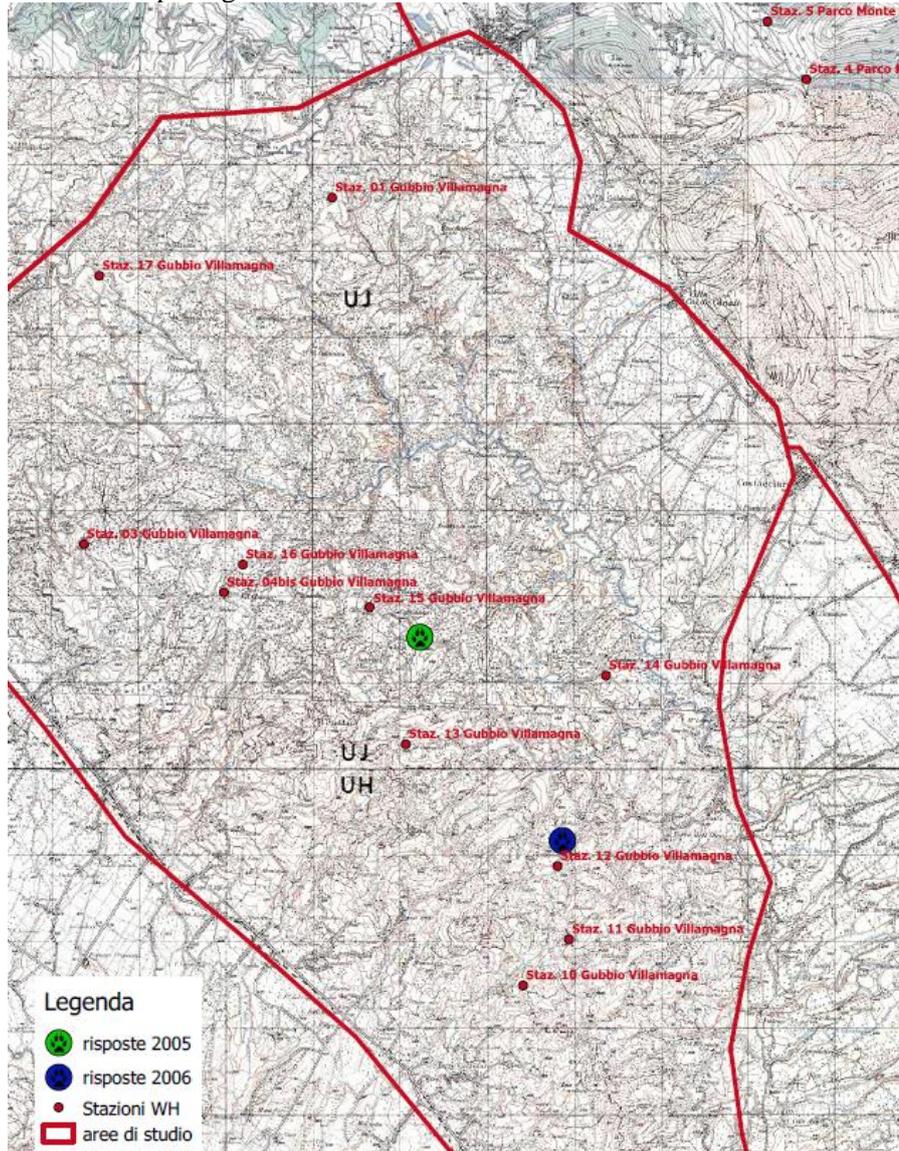
L'area di Gualdo Tadino ha dato risposte negli anni 2006, 2007 e 2008.



Nell'area di Gualdo Tadino si sono ottenute risposte dal punto 16 (M. Penna) nel 2006 e nel 2008: nel primo caso si trattava di un lupo singolo che ha emesso due ululati di risposta, della durata approssimativa uno di 30 secondi e l'altro di 10 secondi; nel secondo caso si trattava di un adulto con cuccioli, che hanno dato due risposte, alla prima emissione con 2 serie di ululati (l'adulto insieme ai cuccioli), della durata approssimativa di 2 secondi ciascuno e alla terza emissione con un ululato del solo adulto per una durata approssimativa di 4 secondi.

Si sono poi ottenute 2 risposte dal punto 4 (C. del Castagneto) nel 2007, alla prima e alla terza emissione, si trattava di adulti con cuccioli e le risposte hanno avuto una durata di circa 35" e 95" rispettivamente.

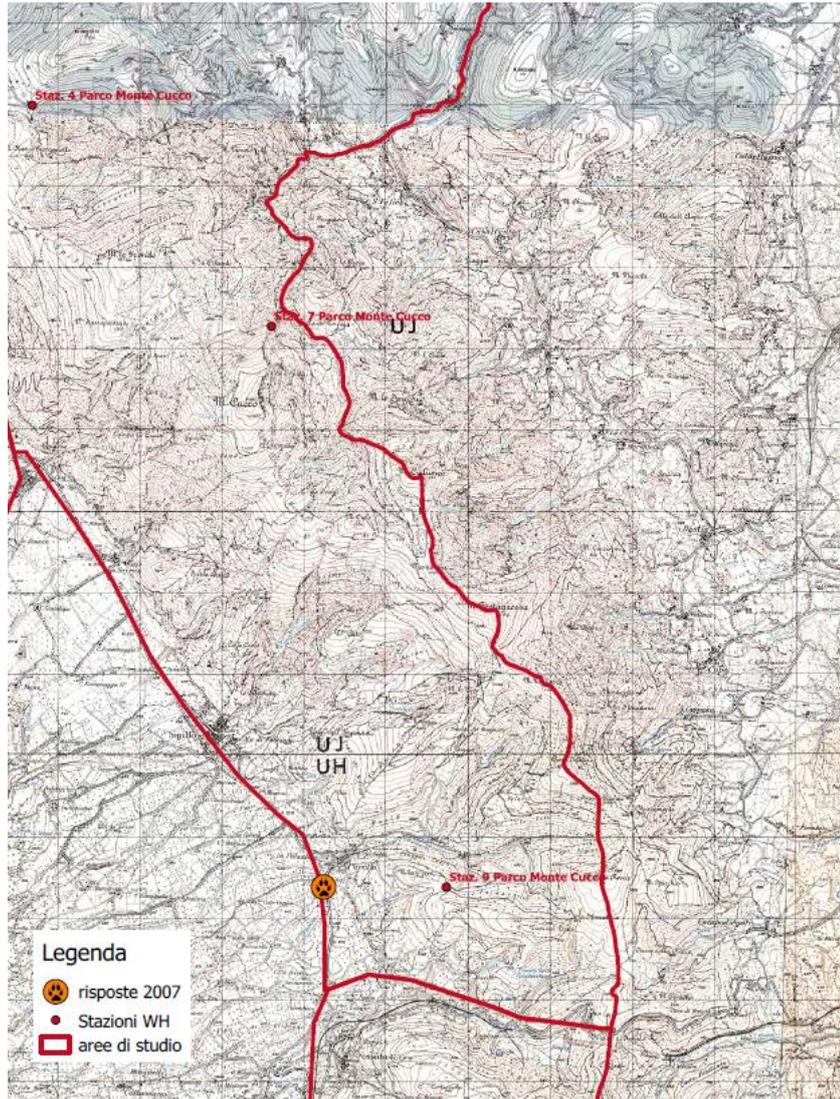
L'area di Gubbio-Villamagna ha dato risposte nel 2005 e nel 2006, in entrambi i casi si trattava di lupi singoli.



Nel 2005 la risposta è stata ottenuta dal punto 15 alla terza emissione della terza replica, si è trattato di un ululato della durata approssimativa di 5". È stato possibile operare una triangolazione per determinare il punto di provenienza della risposta in quanto gli operatori si erano disposti in due punti diversi per l'ascolto di eventuali risposte.

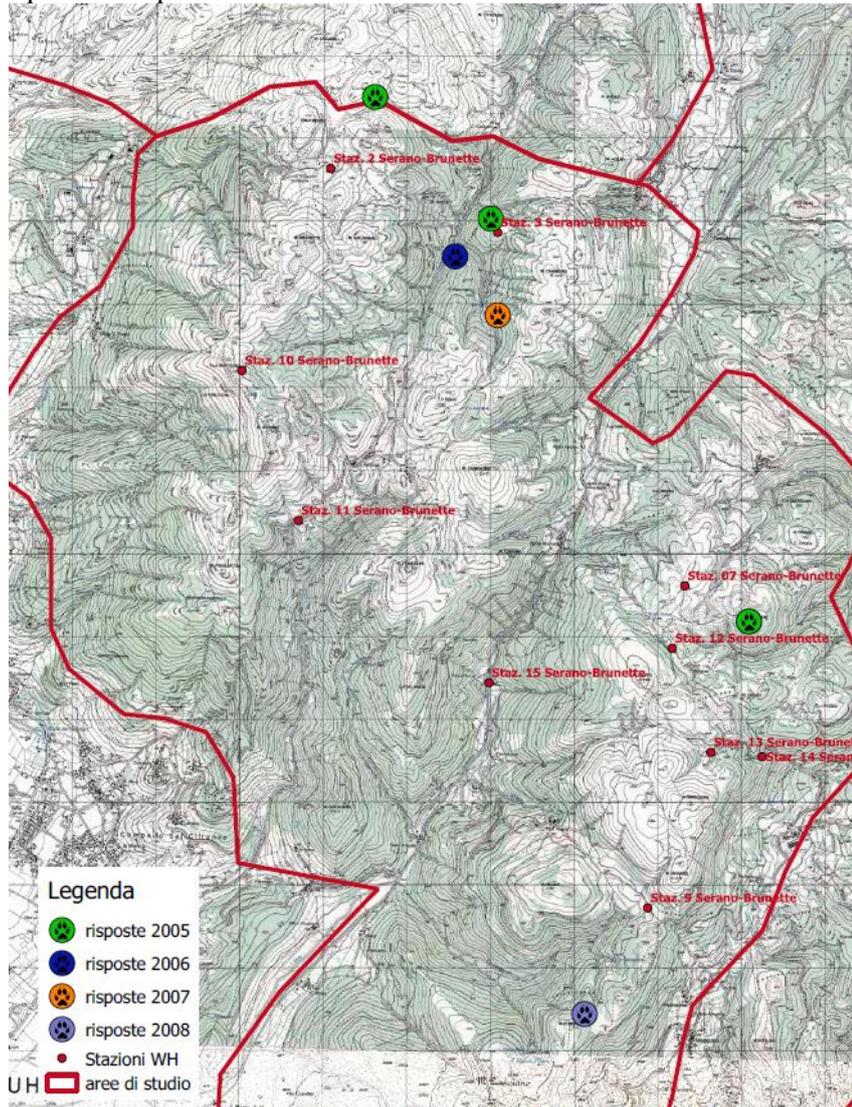
Anche nel 2006 si è ottenuta la risposta di un singolo lupo dal punto 12, alla terza emissione della terza replica, della durata approssimativa di 5". Dopo la prima risposta alla terza emissione (ore 23.05), gli operatori hanno ritenuto opportuno sottoporre l'animale ad ulteriori vocalizzazioni per accertarsi della risposta. Hanno ottenuto altre due risposte (alle ore 23.07 e alle ore 23.10) con avvicinamento progressivo dell'animale alla stazione di emissione, fino a circa 100 m, senza però uscire allo scoperto.

Per il parco del Monte Cucco si sono ottenute risposte solo nel 2007.



Si è trattato di due risposte di un singolo lupo adulto, alla seconda replica dalla stazione 9 (posta sul M. la Croce, sopra Purello) dopo la prima e dopo la terza emissione, con ululati della durata di circa 4" entrambe le volte. Le risposte provenivano dalla zona valliva sottostante, ove passa la via Flaminia.

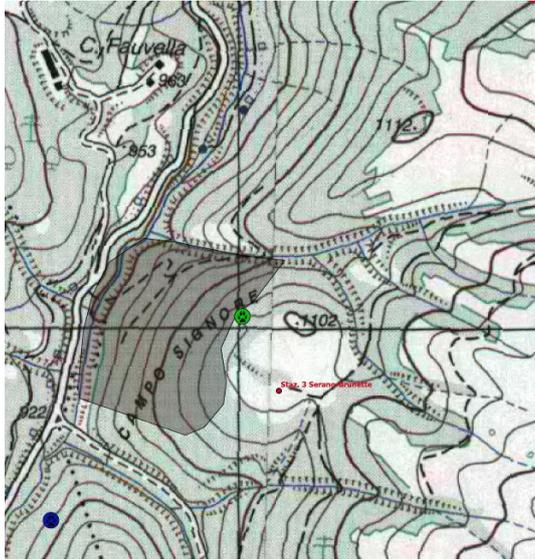
Nell'area di studio del Serano-Brunette si sono ricevute risposte nel 2005, nel 2006, nel 2007 e nel 2008, per tre anni si è accertata la riproduzione, risultando il sito con il gruppo riproduttivo più stabile.



Nel 2005 durante la prima replica sono state sentite risposte dalla stazione 7 e dalla stazione 3. Nel primo caso si è trattato di due risposte di lupo adulto singolo, alla seconda e alla terza emissione, con ululati singoli della durata di circa 5", sicuramente si trattava dello stesso individuo. Nel secondo caso si trattava di gruppo con cuccioli, che ha risposto alla terza emissione con due serie di ululati della durata approssimativa di 15"; sono stati stimati dagli operatori 3-4 adulti e 2-3 cuccioli. Durante la seconda replica alla prima emissione dalla stazione 2 è stato di nuovo udito il gruppo con cuccioli per circa 15", gli operatori hanno stimato la presenza di 3 adulti e 2-3 cuccioli.

Gli operatori ritengono che si tratti di un unico gruppo riproduttivo udito durante la prima replica dalla stazione 3 e durante la seconda replica, la sera successiva, dalla stazione. Infatti il luogo presunto di localizzazione degli ululati si trova molto vicino (entro 200 metri) al punto di emissione 3; ciò potrebbe aver spaventato il gruppo e averlo indotto a spostarsi. La seconda sera il punto presunto di localizzazione si trova più distante dalla stazione di emissione 2 (circa 1000 metri) e ad una distanza di circa 2 km dal primo punto di localizzazione in linea d'aria, quindi lo spostamento del gruppo familiare risulta perfettamente plausibile.

Nell'area ove è stata localizzata la prima risposta del gruppo in riproduzione è stato effettuato un successivo sopralluogo in data 12 settembre 2005, quando si aveva la ragionevole certezza che gli animali avessero abbandonato la zona, per ricercare eventuali tracce di presenza. La zona perlustrata indicata nella cartografia mostrata di seguito, in corrispondenza del punto di emissione 3 dell'area di studio di Serano-Brunette.



Sono stati raccolti 5 depositi fecali, che successivamente sono stati analizzati in laboratorio con il metodo dell'analisi dei peli tramite stampo della cuticola.

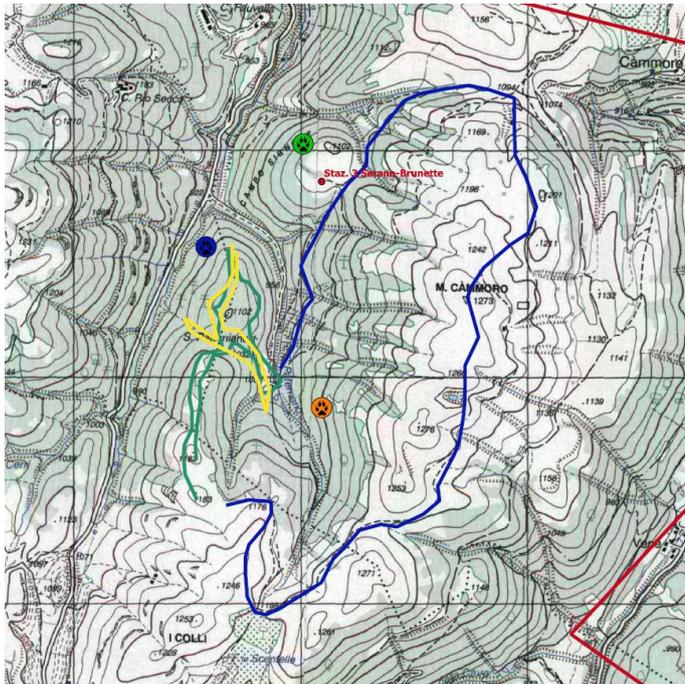
Nessuno dei depositi fecali è stato attribuito a lupo, 1 era di cane domestico, i restanti 4 di volpe e contenevano diversi micromammiferi, identificati in base alle mandibole come appartenenti al genere *Apodemus* in 2 depositi fecali e appartenenti, alcuni al genere *Apodemus* ed alcuni alla famiglia Microtidae in altri 2 depositi fecali.

Nell'area sono presenti diverse vecchie carbonaie e quindi numerosi anfratti e cavità che sembrano caratterizzarla come perfettamente idonea ad ospitare un luogo di rendez-vous (dove i cuccioli sono lasciati in attesa dagli adulti che si spostano per cacciare o pattugliare il territorio), anche se non si è stati in grado di individuarne con precisione l'ubicazione.

Durante i rilievi del 2006 è stata ottenuta una risposta dal punto 3 alla seconda emissione della seconda replica di un gruppo con cuccioli. La prima risposta, di circa 60", è stata ottenuta alle ore 21.45; alle ore 21.53, dopo alcuni colpi di arma da fuoco di bracconieri, riprendono ad ululare almeno 3 individui, tra cui un adulto per 70-80". Alle 21.55 si sentono ulteriori spari e di nuovo ululati per circa 40". Alle 21.57 si sentono ancora ululati per 40" e alle 22.01 si sentono due adulti per 20-30" e in successioni i cuccioli. Il numero di individui stimati è stato di 1-2 adulti e di 3 cuccioli

Il luogo presunto di risposta è stato calcolato con una triangolazione, in quanto gli operatori hanno sentito di nuovo il gruppo in riproduzione dal bivio per S. Paterniano, durante lo spostamento lungo il circuito, dalla stazione 3 alla successiva (hanno ululato i cuccioli per circa 30").

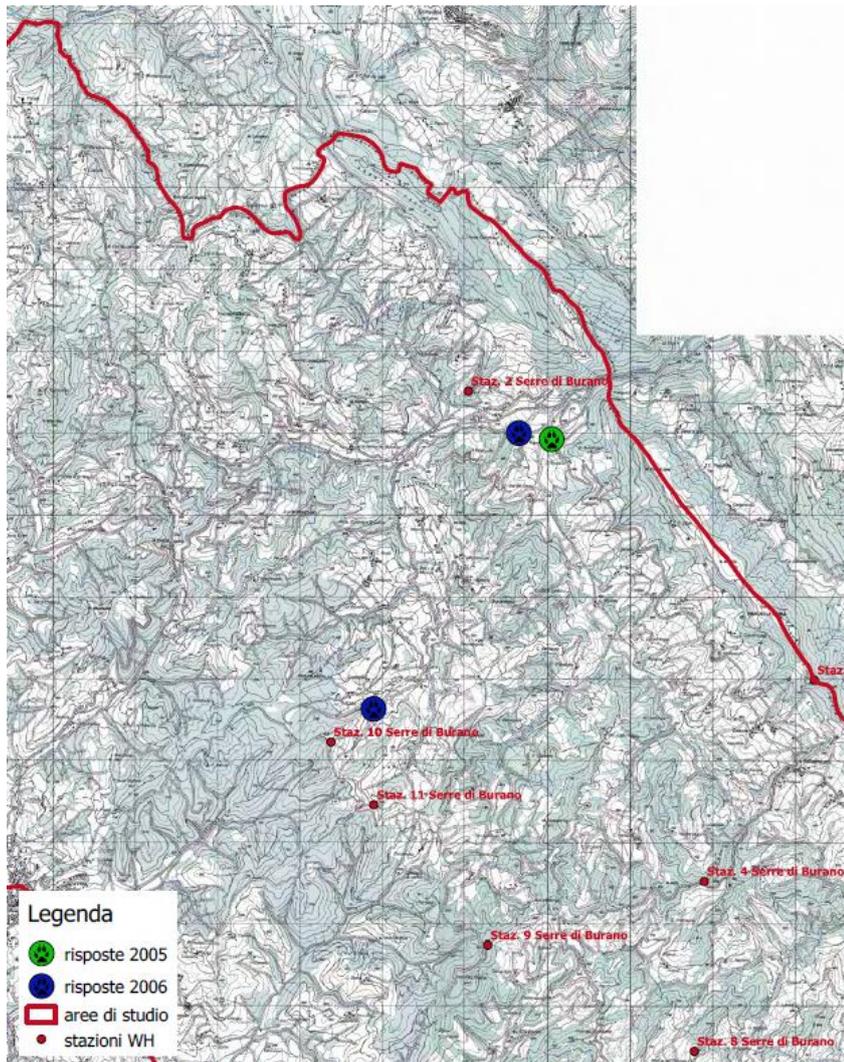
Nella zona di risposta del gruppo in riproduzione sono stati fatti tre successivi transetti di sopralluogo nel mese di settembre (mostrati nella cartina successiva) alla ricerca di tracce e di depositi fecali, ma purtroppo non si sono rinvenuti segni di presenza di sorta.



Nel 2007 si sono ottenute due risposte, ancora dalla stazione 3, di un singolo individuo adulto, presumibilmente lo stesso, alla seconda e terza emissione della terza replica con ululati della durata di circa 2" e 3" rispettivamente.

Nel 2008 si sono ottenute due risposte durante la prima replica, dalla stazione 9 alla prima emissione si trattava di un lupo adulto che ha ululato per circa 10", dal punto 7 alla terza emissione si trattava di un adulto con un cucciolo, che hanno emesso due serie di vocalizzazioni della durata di circa 20". Il punto di provenienza si è identificato approssimativamente in corrispondenza del sito rilevato nel 2005.

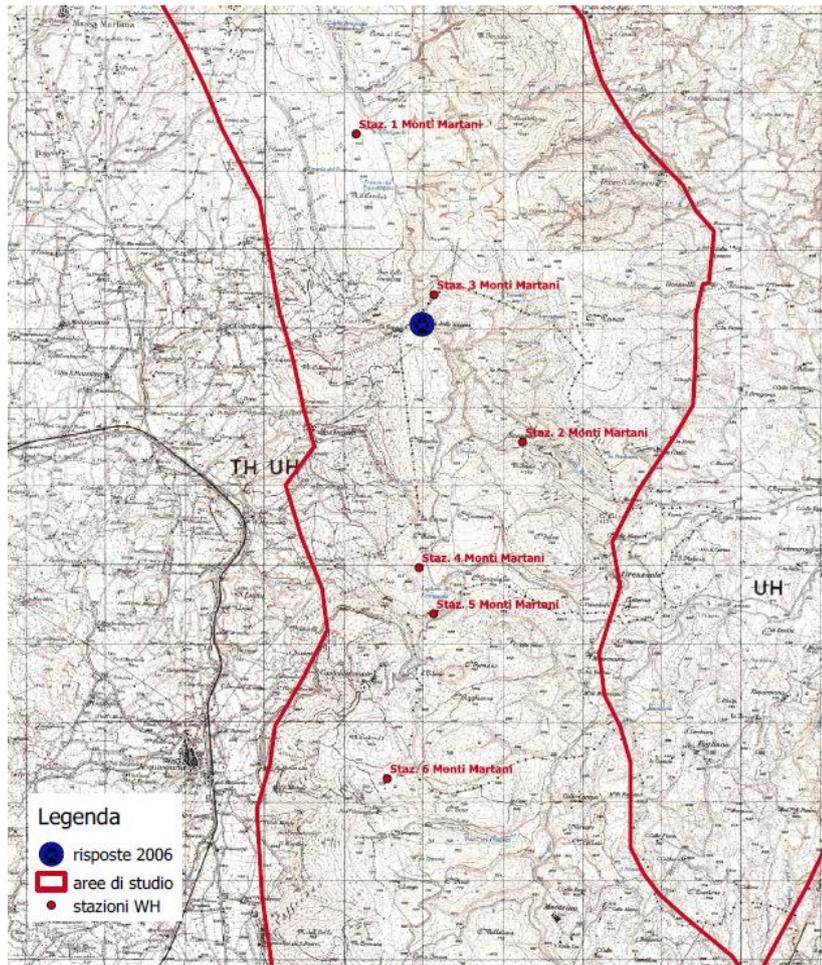
Nell'area di studio delle Serre di Burano si sono ottenute risposte nel 2005 e nel 2006, sempre di lupi singoli.



Nel 2005 si è ottenuta una risposta dalla stazione 2 alla terza emissione della seconda replica con un ululato singolo della durata di circa 2". Nel 2006 si sono ottenute 2 risposte, sempre di un singolo individuo, dalla stazione 2, per la durata di circa 5" e dalla stazione 10, con tre ululati successivi della durata di circa 4" l'uno.

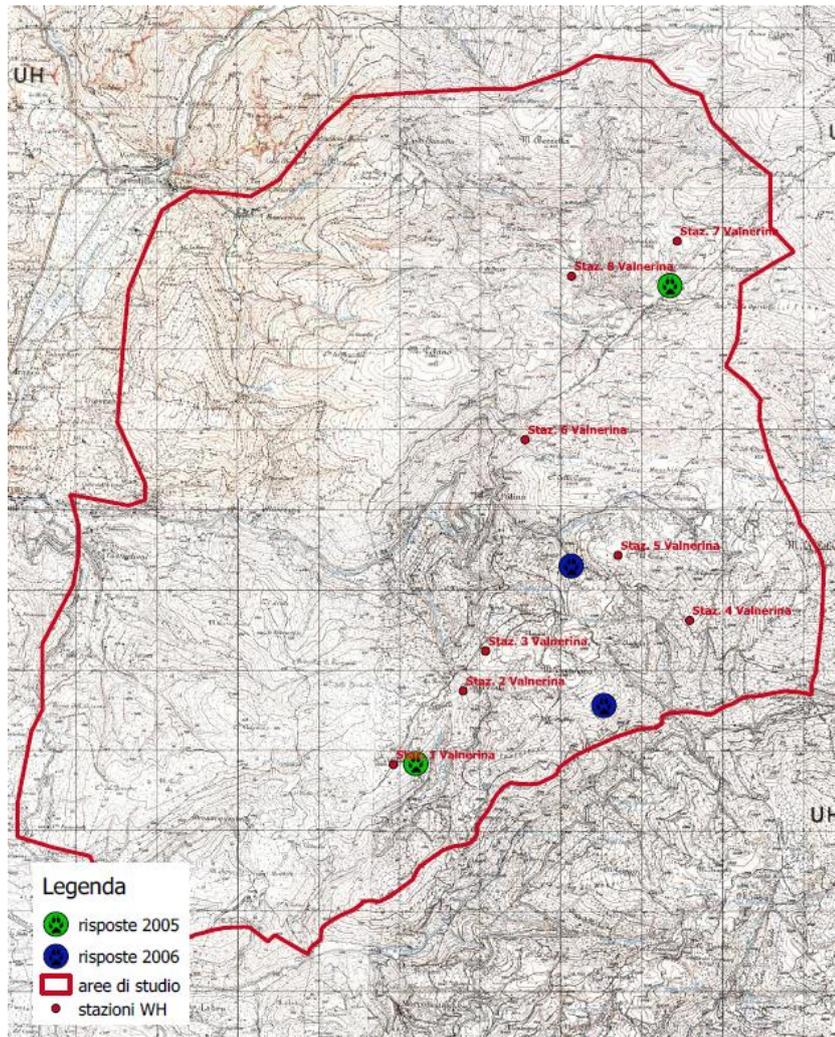
Durante i sopralluoghi diurni per la verifica di campo delle stazioni, sono stati raccolti 2 depositi fecali nella zona delle Serre di Burano, nel comune di Pietralunga, in prossimità del Passo del Cardinale, situato nel comune di Gubbio. L'analisi di laboratorio con il metodo dell'analisi dei peli tramite stampo della cuticola ha portato ad attribuire entrambi i depositi fecali a lupo, uno conteneva peli di daino e l'altro peli di cinghiale.

Nell'area di studio dei Monti Martani si sono ottenute risposte solo nel 2006, senza accertare la riproduzione.



Si è trattato della risposta di un lupo singolo dalla stazione 3 alla prima emissione della terza replica, con un singolo ululato della durata di circa 4”.

Nell'area di studio Valnerina si sono ottenute risposte nel 2005 e nel 2006, accertando la riproduzione nel secondo anno.



Nel 2005 si sono ottenute 2 risposte dalla stazione 7 durante la prima replica: sono attribuibili allo stesso individuo che ha risposto sia alla prima che alla seconda emissione; altre due risposte sono state ottenute dalla stazione 1 durante la seconda replica, attribuibili anch'esse allo stesso individuo che ha risposto alla prima e alla terza emissione.

Inoltre gli operatori ritengono che in entrambi i casi si tratti dello stesso individuo che si era spostato da una sera all'altra (le due stazioni distano circa 7.500 m in linea d'aria). Sono confortati in questa ipotesi anche da testimonianze di abitanti della zona, intervistati durante i sopralluoghi, che sostengono di aver visto in più occasioni lo stesso lupo singolo.

Nel 2006 si sono ottenute risposte alla terza replica dal punto 3 e dal punto 4. Nel primo caso si trattava di un gruppo con cuccioli che ha vocalizzato per circa 10". Sono stati stimati 3 adulti e 2 cuccioli. Nei mesi successivi non sono stati effettuati sopralluoghi nella zona di presunta risposta. Nel secondo caso si trattava di un animale singolo che ha ululato in risposta sia alla prima che alla terza emissione, sempre dallo stesso punto. La prima risposta si è prolungata per circa 5", la seconda risposta per circa 10".

Piano faunistico venatorio regionale

Di seguito si inserisce la tabella riepilogativa delle risposte ottenute negli anni del progetto, mostrando le percentuali di successo calcolate a seconda delle repliche (tre sere successive) e a seconda delle emissioni (tre emissioni successive di serie di 5 ululati singoli).

Provincia	Nome circuito	Numero emissioni	Risposte 2005-2008					
			1°repl.	2°repl.	3°repl.	1°emis.	2°emis.	3°emis.
PG	Gualdo Tadino	300	1	4	0	3	0	2
PG	Gubbio Villamagna	270	0	0	2	0	0	2
PG	Parco del Monte Cucco	240	0	2	0	1	0	1
PG	Serano-Brunette	243	5	2	2	1	4	4
PG	Serre di Burano	213	0	1	2	1	1	1
TOT PG		1266	6	9	6	6	5	10
TR	Monti Martani	189	0	0	1	1	0	0
TR	Valnerina	237	2	2	3	3	1	3
TOT TR		426	2	2	4	4	1	3
TOT. REG.	7	1692	8	11	10	10	6	13
			29			29		
% RISPONTE			27,586	37,93	34,48	34,48	20,69	44,83

Durante la prima replica si è ottenuto meno del 30% delle risposte, mentre nella seconda e terza replica si è ottenuto più del 70% di risposte, con valori percentuali pressoché identici tra la terza e la seconda replica.

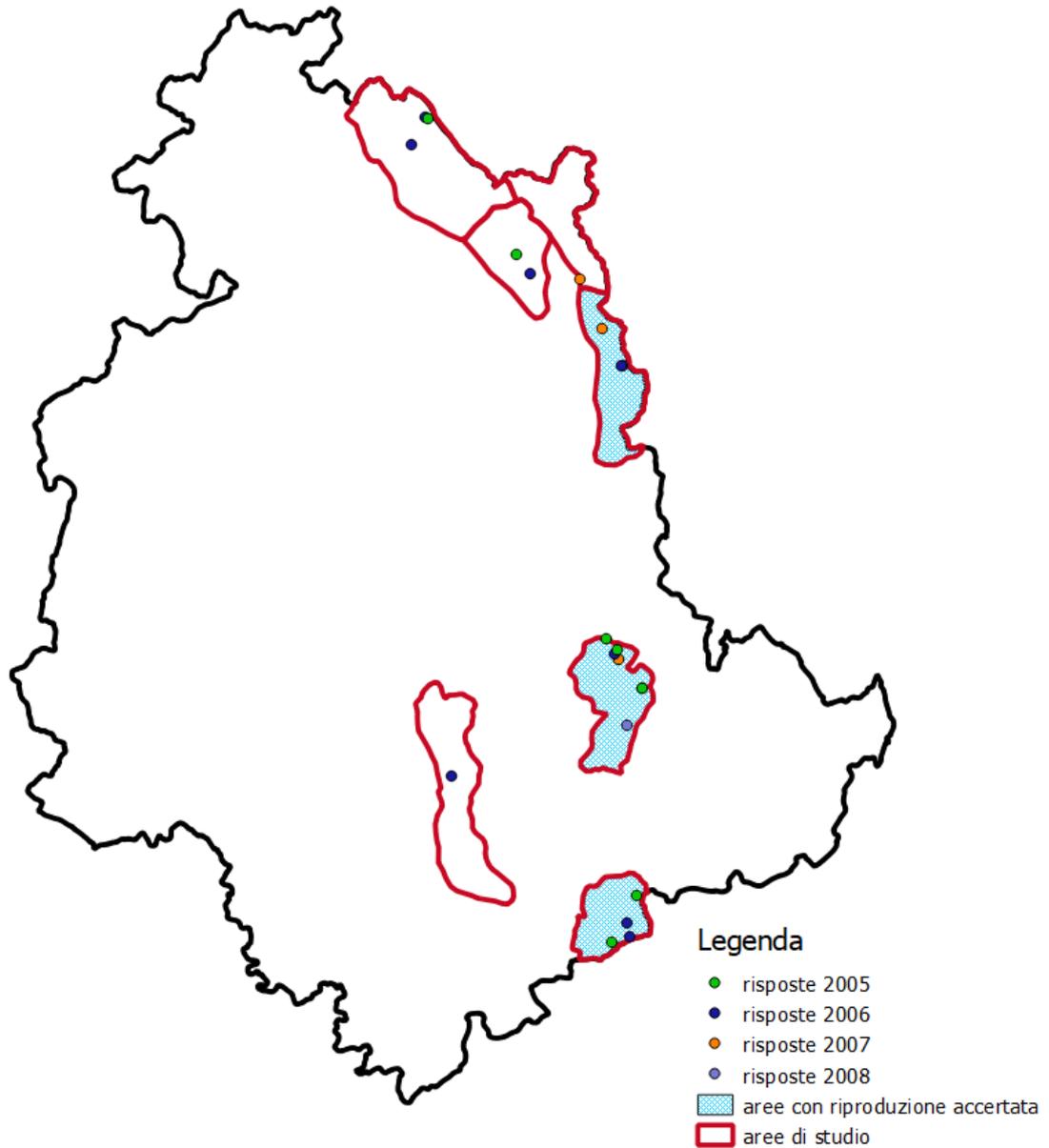
Le risposte sono state ottenute prevalentemente dopo la terza o la prima serie di ululati. Inferiori le risposte dopo la seconda serie di ululati.

Di seguito si inserisce la tabella con il prospetto delle risposte ottenute negli anni nelle varie aree, evidenziando quelle che hanno accertato la riproduzione.

Nome circuito	2005	2006	2007	2008	2009
Gualdo Tadino					
Gubbio Villamagna					
Parco del Monte Cucco					
Serano-Brunette					
Serre di Burano					
Monti Martani					
Valnerina					

- Risposta lupo
- Risposta gruppo riproduttivo
- Nessuna risposta
- Rilievo non effettuato

Di seguito inseriamo una immagine dell'intera regione in cui è possibile vedere le risposte totali ottenute negli anni di indagine nelle aree di studio, con evidenziate quelle dove è stata accertata la riproduzione.

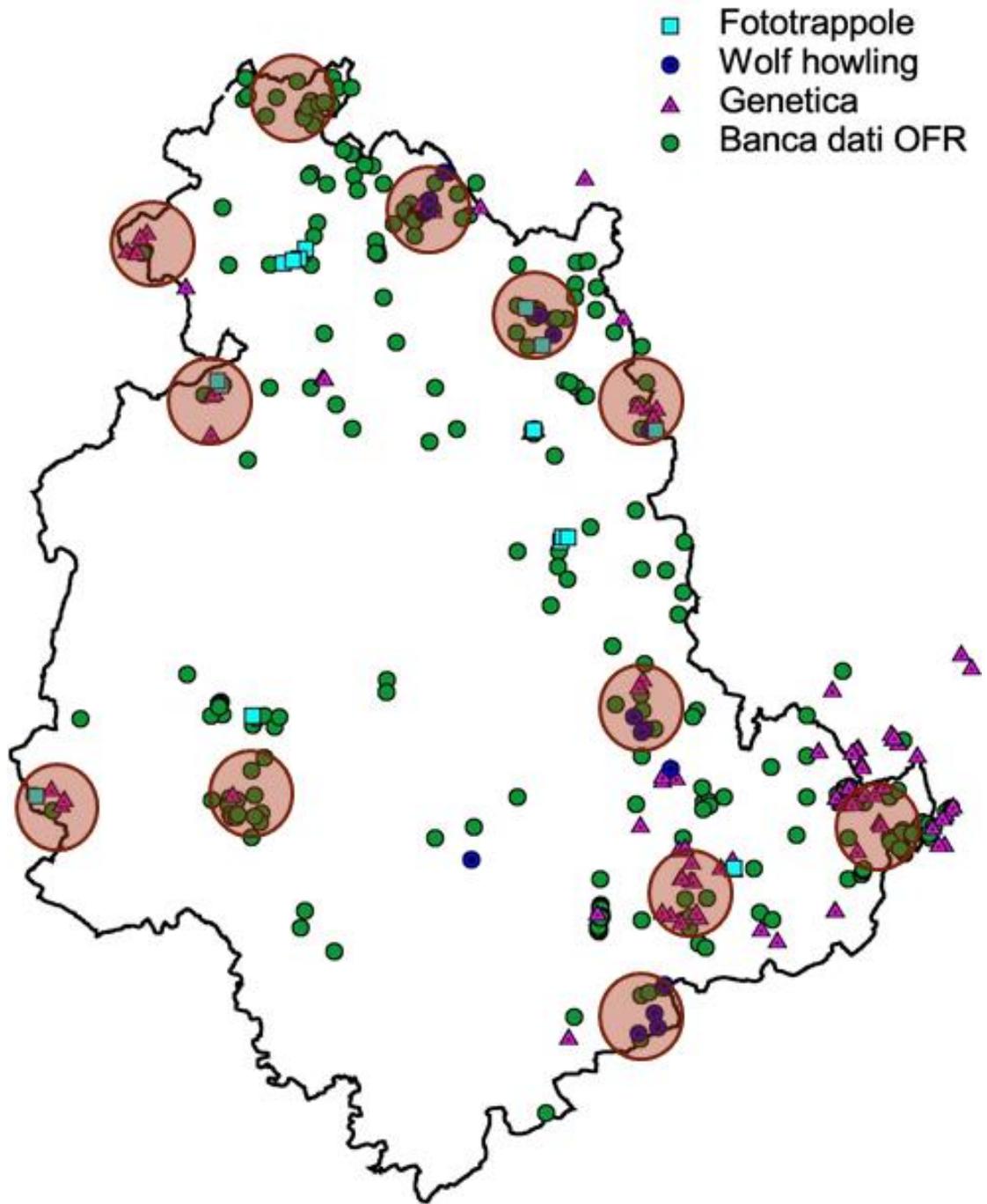


Considerazioni

L'applicazione della tecnica di wolf-howling in Umbria risulta abbastanza complessa per la configurazione del territorio, con aree montane ove si trovano scarse vie di accesso. Si sono individuati tre branchi in riproduzione: nella zona di Serano-Brunette, per tre anni confermando l'esistenza di un gruppo permanentemente stanziato nella zona, nella zona di Gualdo Tadino per due anni e nella zona della Valnerina, per un solo anno, nonostante la presenza di gruppi stabili di lupo in questa zona sia accertata. Non in tutte le aree è stata accertata la riproduzione, questo non vuol dire che non ci siano gruppi stanziati nelle aree indagate, con grande probabilità questi risultati sono dovuti ad una copertura acustica del territorio non capillare, a causa anche dei pochi operatori disponibili.

Le condizioni meteorologiche sono state in ogni caso accettabili in tutte le repliche eseguite. Durante il monitoraggio è stato possibile raccogliere anche indici di presenza di altre specie selvatiche, sia di mammiferi che di avifauna, che sono state utilizzate per arricchire la banca dati dell'Osservatorio Faunistico Regionale.

In conclusione i dati integrati di vari campi di ricerca portano ad ipotizzare la presenza di almeno 12 gruppi familiari di lupi sul territorio regionale.



Monitoraggio Martora (*Martes martes*)

L'Osservatorio Faunistico Regionale ha finanziato nel periodo 2006-2008 un progetto di ricerca sulla specie Martora nel territorio della provincia di Terni, condotto in collaborazione con l'Università degli Studi di Perugia. La Martora è una specie di interesse conservazionistico, infatti, risulta tutt'altro che abbondante e diffuso, al di fuori delle Isole maggiori, nelle quali non si trova in simpatria con l'affine *Martes foina*, la Faina. Tutti gli inventari e atlanti faunistici regionali o provinciali, redatti sulla base di osservazioni ad hoc e scientificamente fondate, evidenziano uno stato di elevata dispersione spaziale e frammentazione o restrizione dell'areale. Un'analogia situazione è rilevabile negli studi europei, realizzati con analogo approccio metodologico. Solamente gli inventari nazionali italiani, attualmente disponibili, mostrano areali della Martora totalmente difformi dalle situazioni anzidette, ingenerando l'equivoco che il suo status non desti preoccupazione. Inoltre la Martora risulta poco indagata e sulle cause della situazione di evidente rarità e dispersione della specie, specialmente in confronto con l'abbondanza e la diffusione della Faina, allo stato attuale delle conoscenze, si possono avanzare solo ipotesi: una delle più verosimili può essere rappresentata dalla competizione ecologica esercitata dall'invasiva Faina. Inoltre, studi comparativi preliminari, su base genetica e morfologica (Vercillo *et al.*, 2004; Vercillo *et al.*, 2006), ipotizzano la possibilità di ibridazione tra queste due specie appartenenti al genere *Martes*. Si è scelto il territorio provinciale di Terni come area di studio perché studi ricognitivi evidenziavano che nella porzione occidentale della Provincia di Terni, le condizioni ecologiche e geografiche dei paesaggi naturali e seminaturali potevano rappresentare una grande *main patch* di habitat elettivo per la Martora.

L'ecologia del mustelide risulterebbe piuttosto spinta verso la selezione dell'habitat: condizione che può condurre alla frammentazione e riduzione delle sue popolazioni naturali, a fronte di procedimenti e approcci errati di uso del suolo, del territorio e del paesaggio da parte della componente antropica socio-economica. Su tale base avversa si accrescono gli effetti dannosi della competizione ecologica e forse genetica di popolazioni sintopiche della Faina.

Si è ritenuto di notevole interesse conservazionistico sviluppare nell'anzidetta *main patch* umbra uno studio scientifico ad hoc finalizzato alla **valutazione** qualitativa e quantitativa della popolazione della Martora e del suo areale nella provincia di Terni, alla **caratterizzazione** comparativa, sia genetica che morfologica delle due specie sintopiche di *Martes*, alla **determinazione** fine della connettività ecologica attuale interna all'area e tra questa ed altri sistemi ambientali delle limitrofe Province di Siena e di Viterbo, alla **individuazione** di approcci e protocolli di uso del territorio, del paesaggio e degli ecosistemi che consentano di conservare, ripristinare, sviluppare detta connettività.

Il progetto ha seguito diverse fasi di ricerca per una durata di 33 mesi:

1. Raccolta dati pregressi con validazione e ottimizzazione di tutte le informazioni scientifiche e tecniche esistenti sull'area e sulla specie, al fine di non disperdere e, anzi, valorizzare ciò che fino ad ora si è prodotto e individuazione aree di indagine per lo sviluppo di un programma di studio scientifico ex novo dedicato al raggiungimento completo delle finalità anzidette;
2. Attivazione monitoraggio in aree campione (3-4) mediante raccolta campioni per analisi genetiche;
3. Analisi genetiche;
4. Elaborazione mappa della vocazionalità sui dati raccolti ed individuazione aree critiche e livello di frammentazione (analisi da estendere eventualmente anche per le zone limitrofe per una profondità di almeno 5 chilometri nelle province di Viterbo e Rieti).

Al termine del progetto è stato prodotto dalla Università degli Studi di Perugia un rapporto inedito sulla biologia e la gestione della Martora nella provincia di Terni a firma della dott.ssa Vercillo Francesca e prof. Bernardino Ragni, che si riporta per stralci.

La ricerca di campo è stata condotta con il metodo naturalistico che prevede il rilevamento e la raccolta degli indici di presenza (IP) delle specie indagate (Ragni *et al.*, 1988) dove per indici di presenza si intende qualsiasi segno relativo alla presenza e all'attività di determinate specie in un'area di studio. Gli IP, come escrementi, orme, tracce, piste etc., appartenenti a Martora e Faina sono identici e quindi impossibili da attribuire all'una o all'altra specie. Pertanto si è effettuata la raccolta di tutti i depositi fecali morfologicamente appartenenti al genere *Martes* da sottoporre al protocollo di analisi genetica. I rilevamenti sono stati eseguiti percorrendo a piedi, all'interno di ogni area di saggio, un transetto prefissato di lunghezza compresa tra 5 e 10 km, con punto di partenza e di arrivo coincidenti. Ogni transetto è stato definito a priori in base alla cartografia e in base alle categorie vegetazionali più utilizzate dalla Martora. In ciascuna uscita di campo è stato utilizzato, come strumento di supporto, un GPS cartografico da cui ottenere le coordinate geografiche relative a ciascun

indice di presenza rilevato. La raccolta dei depositi fecali ha riguardato aree di saggio individuate ad hoc e si è svolta da novembre 2007 a giugno 2008.

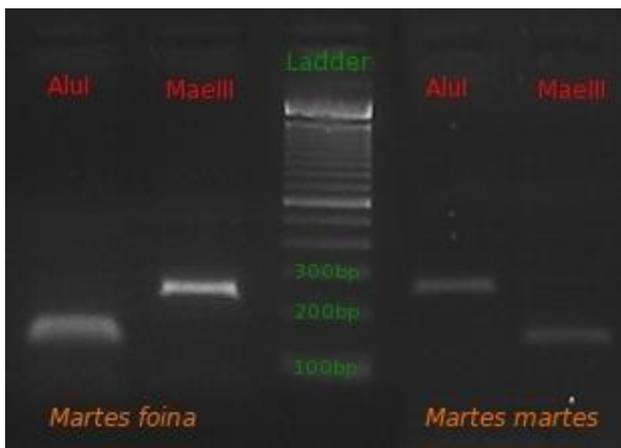
Le indagini genetiche sono state effettuate anche su esemplari in carne. La raccolta degli individui rinvenuti morti è stata effettuata su tutto il territorio provinciale durante tutta la durata del progetto.

Ogni individuo in carne o deposito fecale raccolto è stato il prima possibile stoccato in congelatore a -20°C, per evitare il danneggiamento dei materiali per le successive analisi di laboratorio.

La ricerca di laboratorio prevedeva che i campioni raccolti fossero sottoposti ad analisi genetica secondo un protocollo in grado di diagnosticare con precisione la specie.

Gli escrementi di tutti i Carnivori sono caratterizzati dalla presenza di un sottile strato di muco intestinale che, anche dopo l'espulsione dell'escremento, riveste la parte esterna del deposito fecale (soprattutto quando è fresco). Quindi il DNA viene ricercato all'interno delle cellule epiteliali intestinali che si cerca di prelevare raschiando delicatamente con un bisturi la superficie esterna dell'escremento. Per evitare di prelevare anche il contenuto, che può essere dannoso per il processo di estrazione del DNA, è preferibile effettuare il prelievo sopra descritto quando l'escremento è ancora congelato. L'estrazione del DNA è stata effettuata utilizzando il Wizard-Genomic-DNAPurification Kit (Promega) (Lucentini *et al.*, 2007). Il protocollo di analisi per l'identificazione dei depositi fecali di Martora prevede come specie target non solo la Faina, ma anche Puzzola (*Mustela putorius*) e Volpe (*Vulpes vulpes*), perché spesso presentano escrementi morfologicamente confondibili con quelli del genere *Martes*.

Pertanto, dal DNA estratto viene per prima cosa amplificato un frammento di DNA mitocondriale (DNAm) con l'utilizzo di una coppia di primer specifici per Martora, Faina e Puzzola. In seguito viene effettuata la digestione del frammento con due enzimi (AluI e MaeIII) che restituisce, tramite la corsa elettroforetica su gel di agarosio al 2%, pattern specie-specifici in grado di individuare con certezza la specie.



Nel caso in cui il campione analizzato non produca nessun risultato si procede all'amplificazione del DNAm tramite una seconda coppia di primer specie-specifica per Volpe che produce un frammento di 297bp. Anche in questo caso si procede alla corsa elettroforetica e la presenza di una banda alla giusta altezza ci dirà se si tratta di un escremento prodotto da questa specie.

Per le elaborazioni dei dati relativi alle categorie vegetazionali utilizzate sono state prese come riferimento due basi tematiche riguardanti lo "uso del suolo": la Carta Geobotanica per la RERU elaborata dalla Regione Umbria (Orsomando, Raponi & Vizzari, 2004), per le elaborazioni interne ai confini regionali umbri, ed il Corine Land Cover III livello (<http://www.centrointerregionale-gis.it/script/corine.asp>), per i rapporti con le province non umbre limitrofe all'area di studio.

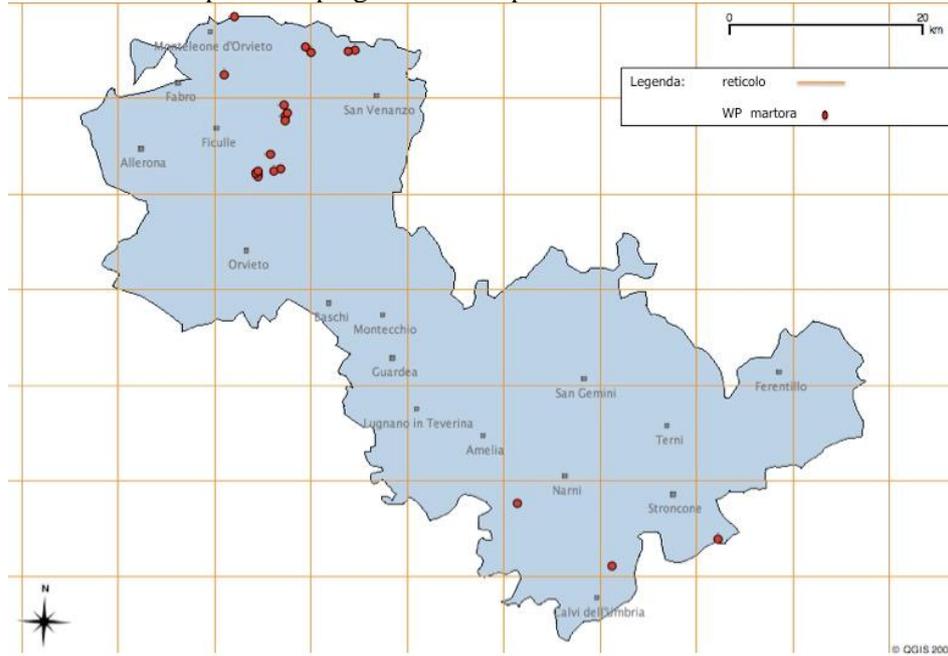
Selezione area di studio

L'intera Provincia di Terni copre una superficie di 2.122 kmq.

Per selezionare all'interno del territorio provinciale aree di studio in cui effettuare i rilievi con metodo naturalistico si è tenuto conto dei dati pregressi e dell'ecologia della specie indagata.

I dati pregressi vengono mostrati nella cartina seguente nella quale i punti rossi sono i luoghi di presenza accertata di Martora: l'area maggiormente popolata risulta quella del comprensorio del Monte Peglia. Al di là di quest'area si osservano altre 3 zone: Lago di San Liberato, Piani di Ruschio e

Monte San Pancrazio. Tutta l'area centrale della Provincia e la porzione orientale non presentano nessun indice di presenza pregressa della specie.



In base a questi dati si è deciso di tralasciare l'area del Peglia che risulta certamente popolata dalla Martora e di non indagare la porzione orientale della Provincia in quanto da quasi quarant'anni il gruppo di lavoro dell'Università di Perugia non ha mai reperito in questa zona indici di presenza relativi a Martora.

Il lavoro di campo è stato impostato dividendo il territorio in aree di saggio intensive, con lo scopo di indagare per la prima volta la presenza di Martora e aree di saggio estensive, dove si ritiene necessario ottenere dati di conferma. La parte senza indici di presenza della carta precedente è stata selezionata per le aree di saggio intensive, mentre le zone di Piani di Ruschio e Monte San Pancrazio (parte sud della provincia, in cui si hanno dati pregressi relativi alla specie, rappresentano le aree di saggio estensive. Infine, poiché i sopralluoghi effettuati nel 2006 dal gruppo di ricerca dell'Università di Perugia presso il Lago di San Liberato non hanno rilevato nessuna traccia della specie, è stato deciso di non ripercorrere quest'area. Per individuare le aree di saggio intensive si è ritenuto di considerare i territori più idonei alla presenza della specie. Come è noto in bibliografia (Spagnesi e Toso, 1999 e Mitchell-Jones *et al.*, 1999) la Martora è una specie che predilige ambienti forestali e questo viene confermato anche dai dati in possesso del gruppo di ricerca dell'Università di Perugia.

Dal 2000 al 2008 sono stati raccolti e attribuiti a Martora 76 indici di presenza (tra animali in carne, in vivo e depositi fecali), tutti opportunamente confermati dai protocolli genetici.

Dalla "Carta Geobotanica per la Reru" sono state ricavate le diverse categorie ambientali in cui gli indici di presenza (IP) ricadono, mostrate nella tabella successiva.

CATEGORIE VEGETAZIONALI	IP	Ha
Vegetazione forestale	60	338455,55
Boschi e pinete di sclerofille sempreverdi mediterranee	22	38949,338
Boschi di caducifoglie planiziali, collinari e submontane	38	278792,96
Boschi di caducifoglie montane	0	14146,45
Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali	0	6566,80
Colture forestali ed agrarie	16	362617,165
Rimboschimenti	6	11.401,32
Seminativi semplici e campi abbandonati	8	278.641,48
Seminativi arborati	1	23.369,60
Oliveti	1	38.282,01
Vigneti	0	10.435,39
Frutteti	0	244,564

Pioppeti	0	242,809
TOTALE	76	701072,72

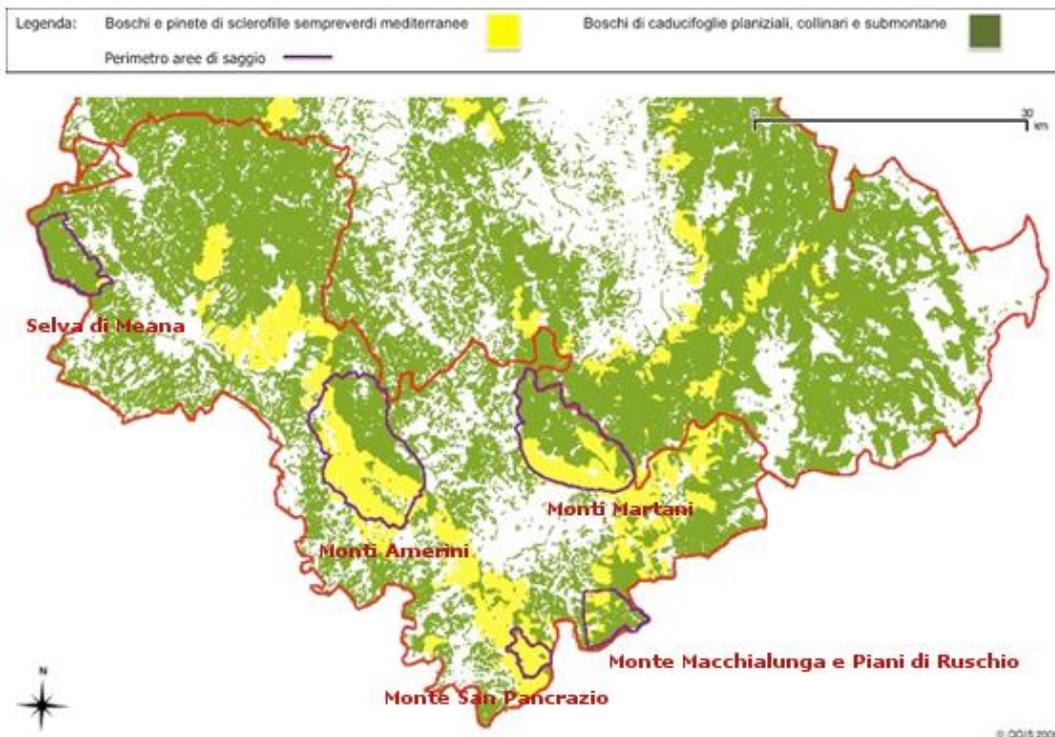
Si osservi che 60 IP sono stati raccolti all'interno dell'ampia categoria "vegetazione forestale", che poi si suddivide in 4 sottocategorie, mentre i rimanenti 16 IP ricadono in "colture forestali e agrarie", anche questa suddivisa a sua volta in 7 sottocategorie.

L'analisi dei dati con il test del chi-quadro (χ^2) dimostra, nella tabella seguente, che la Martora attua una scelta a favore della copertura forestale ($P = 0,8^{-8}$), mentre evita le colture forestali e agrarie.

Inoltre si osserva che all'interno delle 4 sottocategorie della "vegetazione forestale" la Martora sceglie attivamente "boschi e pinete di sclerofille sempreverdi mediterranee" ($P = 0,1^{-9}$).

CATEGORIE VEGETAZIONALI	Osservato	Atteso
Vegetazione forestale	60	36,69
Colture forestali ed agrarie	16	39,31
SOTTOCATEGORIE VEGETAZIONALI	Osservato	Atteso
Boschi e pinete di sclerofille sempreverdi mediterranee	22	6,90
Boschi di caducifoglie planiziali, collinari e submontane	38	49,42
Boschi di caducifoglie montane	0	2,51
Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali	0	1,16

Secondo quanto esposto, sono state individuate 3 aree di saggio intensivo (Selva di Meana; Monti Amerini; Monti Martani) e 2 aree di saggio estensivo (Monte San Pancrazio; Monte Macchialunga e Piani di Ruschio), mostrate nella cartina seguente. Nella selezione dei transetti da percorrere all'interno delle aree individuate si è adottato un approccio opportunistico, ponendosi l'obiettivo di attraversare principalmente gli habitat più idonei alla specie, rappresentati dalla copertura forestale.



Risultati

Durante il periodo di ricerca non sono stati raccolti animali in carne riferibili alla specie, pertanto lo studio del mantello non è stato possibile.

All'interno delle aree individuate sono stati percorsi 11 transetti per un totale di 112,760 km: 2 nell'area di saggio "Selva di Meana" (Villalba e Villa Cahen); 4 nell'area di saggio "Monti Amerini" (Amelia, Lugnano, Guardea e Montecchio); 3 nell'area di saggio "Monti Martani" (Portaria, Cesi e Lo

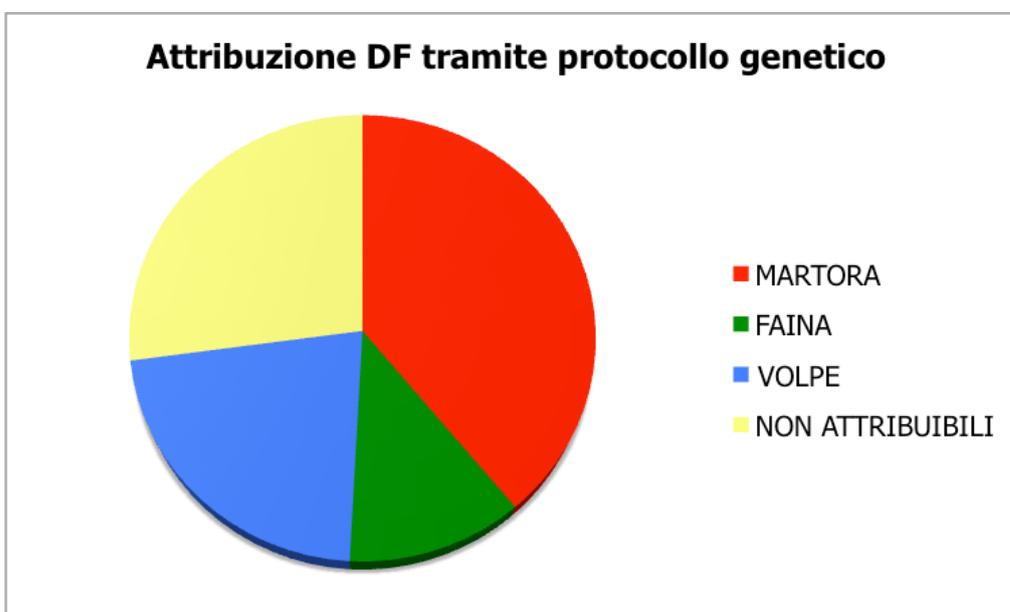
Schioppo); 1 nell'area di saggio estensiva Monte San Pancrazio; 1 nell'area di saggio estensiva Monte Macchialunga-Piani di Ruschio.

Sono stati raccolti in totale 551 IP, che corrispondono ad un IKA complessivo di 4,89.

Tra gli indici di presenza, 102 sono depositi fecali morfologicamente attribuibili al genere *Martes*; di questi ne sono stati raccolti e stoccati in congelatore 50, in quanto si presentavano sufficientemente freschi e idratati per l'estrazione del DNA e le successive analisi genetiche. A questi escrementi se ne aggiungono altri 9 raccolti fuori transetto, ma ritenuti adeguati per l'attribuzione genetica della specie.

Si osserva che, dei 59 depositi fecali analizzati, 23 sono risultati di Martora, 7 di Faina e 13 di Volpe, come mostrato nella tabella e nel grafico seguenti.

SPECIE	IP	%
MARTORA	23	39
FAINA	7	12
VOLPE	13	22
NON ATTRIBUIBILI	16	27
TOTALE	59	



Il 39% dei depositi fecali si riferiscono alla specie target, seguita dalla volpe con il 22% e poi dalla faina con il 12%, mentre nessuno appartiene a puzzola. Solo il 16% dei depositi fecali raccolti non ha portato all'identificazione della specie, contro un 84% di risposte positive.

Esaminando i dati ottenuti dopo l'analisi genetica (mostrati nelle tabelle e nel grafico seguenti) si osserva che l'area di saggio più frequentata dalla Martora è quella dei Monti Amerini con 13 IP, seguita da Selva di Meana con 8 IP, mentre nell'area dei Monti Martani la Martora risulta tutt'ora assente.

I risultati ottenuti nelle aree di saggio estensive di Monte San Pancrazio e Monte Macchialunga - Piani di Ruschio, non confermano la presenza della specie, infatti nessuno degli indici di presenza raccolti ed analizzati appartengono a Martora.

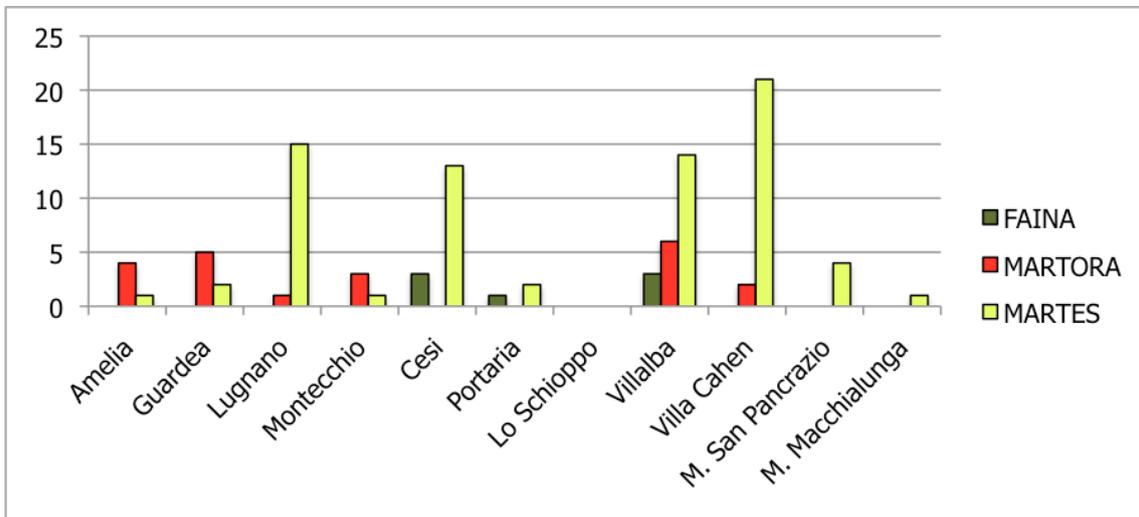
L'unica area che presenta contemporaneamente sia Martora che faina è la Selva di Meana, lungo il transetto Villalba, qui infatti sono stati raccolti 3 indici di presenza di faina e 6 di Martora lungo lo stesso transetto.

Area di saggio Monti Amerini					
Transetti	Amelia	Guarda	Lugnano	Montecchio	TOTALE
FAINA	0	0	0	0	0
MARTORA	4	5	1	3	13
MARTES	1	2	15	1	19

Area di saggio Selva di Meana			
Transetti	Villalba	Villa Cahen	TOTALE
FAINA	3	0	3
MARTORA	6	2	8
MARTES	14	21	35

Area di saggio Monti Martani				
Transetti	Cesi	Portaria	Lo Schioppo	TOTALE
FAINA	3	1	0	4
MARTORA	0	0	0	0
MARTES	13	2	0	15

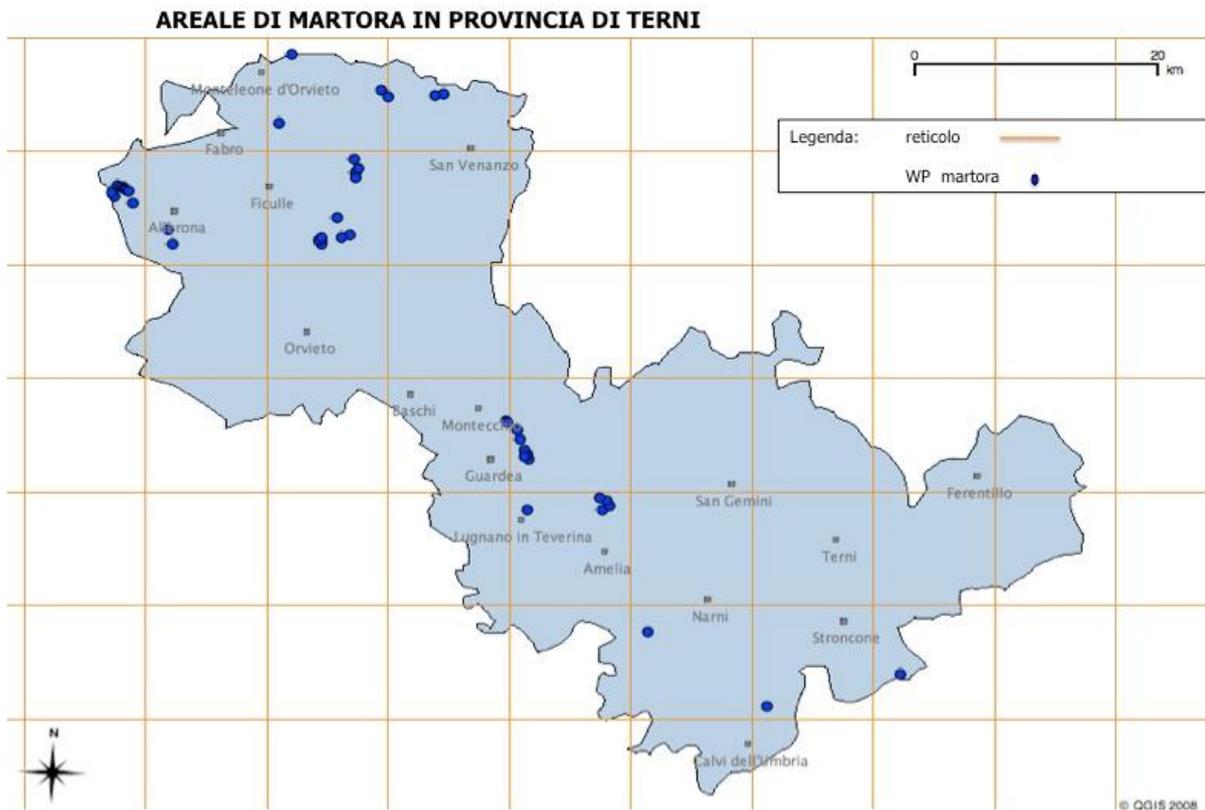
Aree di saggio estensive			
Transetti	M. San Pancrazio	M. Macchialunga	TOTALE
FAINA	0	0	0
MARTORA	0	0	0
MARTES	4	1	5



Considerando l'utilizzo dell'habitat che il territorio mette a disposizione risulta evidente come, nell'area degli Amerini, la specie sia stata riscontrata solo ed esclusivamente all'interno delle sclerofille sempreverdi. Nella Selva di Meana, altra area di presenza della Martora, in mancanza delle sclerofille, le categorie utilizzate sono quelle delle caducifoglie planiziali, collinari e submontane e dei rimboschimenti.

Areale della Martora in provincia di Terni

Per ottenere indicazioni più complete sull'areale di Martora nel territorio oggetto di studio si uniscono i dati ricavati dalla presente ricerca con i dati pregressi e riferiti al periodo 2000-2006 (mostrati integrati nella carta seguente).

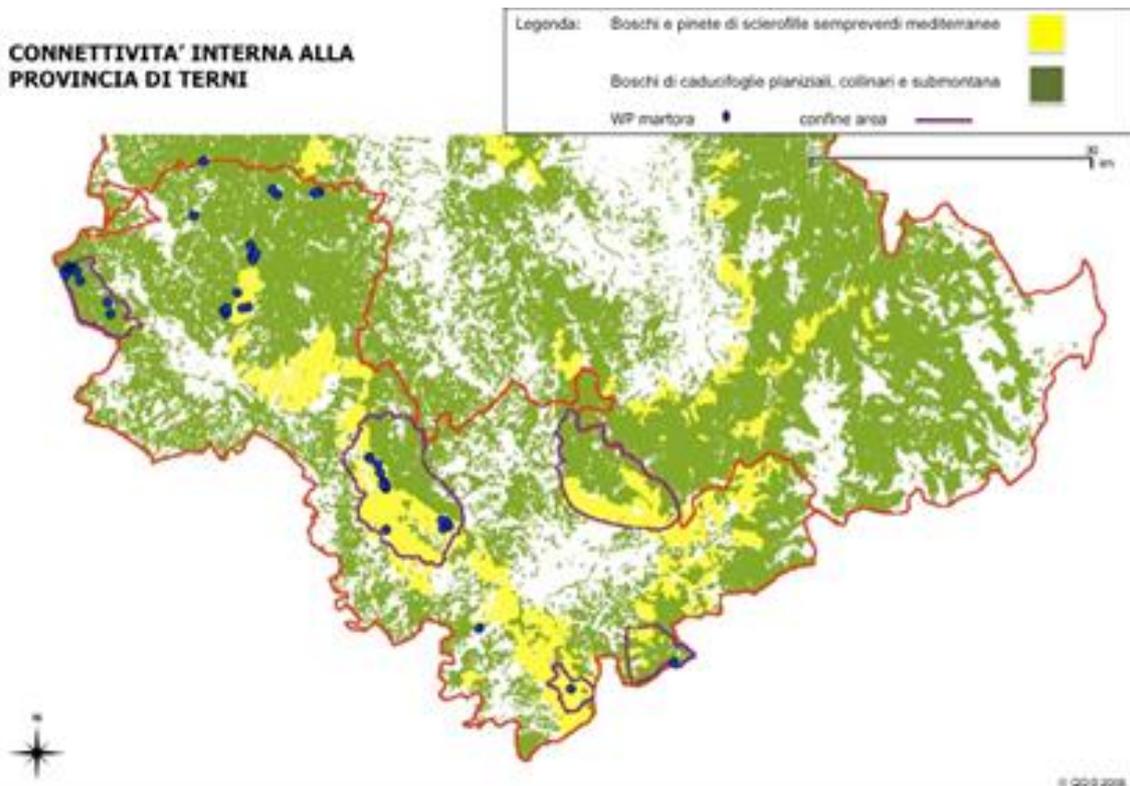


Si evidenzia una più alta presenza di Martora nella porzione Nord del territorio ternano, in particolare nel complesso del Monte Peglia e Selva di Meana. È presente un altro nucleo nella porzione centrale della provincia, dato dal complesso dei Monti Amerini, in cui la specie risulta ben insediata.

Fino al 2006 si osservava la presenza di Martora anche nell'area a Sud di Terni e più precisamente a Monte San Pancrazio e Piani di Ruschio, oltre ad avere un reperto nei pressi di San Liberato. Questi dati non sono stati confermati dal progetto di studio condotto dall'Università di Perugia e quindi non si può essere certi che la specie ci sia ancora. L'area dei Monti Martani, così come la porzione Est della Provincia, non sembrano indicare la presenza del mustelide.

Connettività interna

Come precedentemente discusso, si può affermare che la categoria vegetazionale attivamente scelta dalla Martora è rappresentata dai “Boschi e pinete di sclerofille sempreverdi mediterranee”, tuttavia anche la categoria “Boschi di caducifoglie planiziali, collinari e submontane” anche se non scelta attivamente viene abbondantemente utilizzata dalla specie. Quindi, al fine di determinare la connettività interna alla provincia di Terni ed esterna nei confronti del territorio perugino, sono state selezionate queste 2 categorie come “corridoi” preferenziali per la specie.



La vegetazione forestale è abbondantemente presente nel Ternano; un altissimo indice di copertura (> 0,5) e di continuità ecologica è mostrato dall'estesa patch del Peglia, tra le valli del Tevere, del Chiani, del Paglia ed il confine provinciale; procedendo verso SSE la densità forestale diminuisce ma la connettività rimane presente, fino all'estremo meridionale del Calvese; dalla porzione meridionale dell'area del Peglia, attraverso il sistema degli Amerini, fino all'area di Monte S. Pancrazio, spicca la presenza delle sclerofille sempreverdi; questa categoria si ritrova anche nei Monti Martani e nella porzione più orientale della Provincia; un drastico abbassamento dell'indice di copertura forestale e della connettività ecologica si osserva nell'area della Conca Ternana, con un unico braccio di collegamento nei pressi dei Piani di Ruschio.

In generale quindi il territorio ternano presenta un alto grado di connettività interno, tuttavia si osserva che Amerini e Martani risultano separati da una vasta area di pesante discontinuità forestale; tanto da poter ipotizzare uno strettissimo "collo di bottiglia" ecologico tra le due ampie patch provinciali di habitat. Queste sono due aree con copertura forestale molto simile, ma in una, gli Amerini, la Martora è presente e abbondante, mentre nell'altra nessuno degli indici di presenza analizzati è risultato appartenente alla specie studiata.

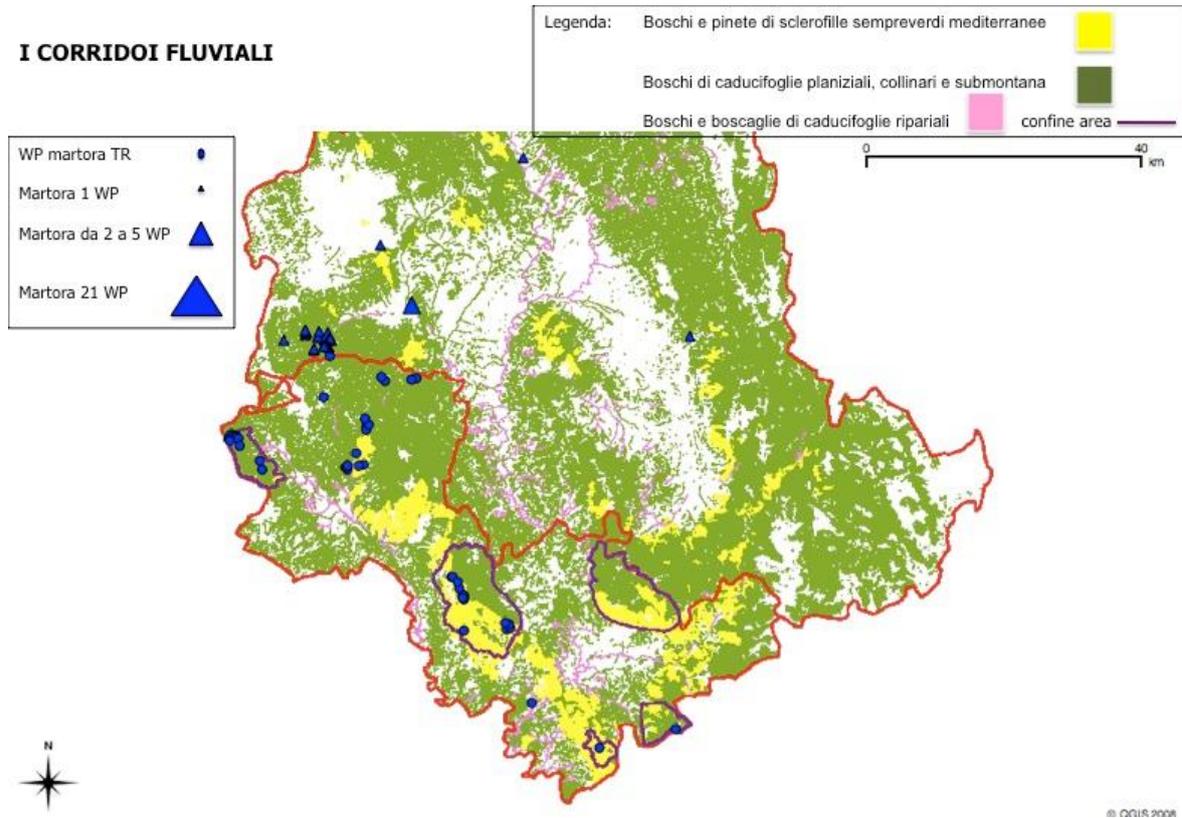
Nella provincia di Perugia si osserva che le sclerofille sempreverdi sono molto meno presenti rispetto al territorio ternano. Tuttavia considerando valido ai fini dell'habitat della Martora il binomio "sclerofille/caducifoglie" si riscontra una buona copertura forestale provinciale che si estende con continuità lungo tutta la fascia appenninica, dallo Spoletino – Valnerina fino all'estremo nord della alta Valle Tiberina. Il margine occidentale della vasta patch appenninica anzidetta è definito dalla discontinuità forestale che, incentrata sul corso del F. Tevere, corre dal Tifernate fino al "cuore" della provincia, rappresentato dalla zona più urbanizzata dell'Umbria che ha come baricentro Perugia.

Sono comunque presenti altre due aree con vegetazione forestale ed entrambe si trovano in continuità con le aree di saggio dello studio condotto dall'Università di Perugia: i Monti Martani perugini e la Valle del Nestore.

A questo punto è importante sottolineare che il primo ritrovamento umbro di una Martora in carne risale al 2000 nella zona di Piegaro, anche se per pochi metri ricade nella parte ternana.

Dopo questo individuo, nonostante che il grado di "sorveglianza" faunistica del territorio regionale possa considerarsi uniforme dalla metà degli anni Ottanta del secolo scorso, non sono stati ritrovati altri indici di presenza che potessero essere attribuiti alla specie nel territorio perugini, fino al 2005. Da questo momento in poi i dati riguardanti *Martes martes* hanno iniziato a crescere fino ad arrivare, alla fine del 2008, ad un numero totale di 10 animali in vivo e in carne e 24 depositi fecali.

Quanto detto è di notevole interesse soprattutto perché probabilmente non è un caso che i dati più abbondanti e continui di Martora della provincia di Perugia provengano dall'area del Nestore-Nestorello, che si presenta in perfetta continuità con la zona più frequentata dalla Martora in Umbria (Monte Peglia – provincia di Terni).



È importante prendere in considerazione un'ulteriore componente vegetazionale che potrebbe dimostrarsi fondamentale per la connettività e quindi per la sopravvivenza della Martora in Umbria: le sponde delle aste fluviali allorquando siano colonizzate da "Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali". Questa categoria ambientale risulta presentare un'estensione regionale di 6.567 ettari (Carta Geobotanica per la RERU) ma nonostante sia così poco abbondante in termini di superficie, il suo notevole sviluppo lineare può rappresentare un corridoio naturale per l'attraversamento di aree aperte.

Il caso della Martora rinvenuta nei pressi di Solfagnano (tra Umbertine e Perugia, a qualche chilometro dal corso del Tevere) potrebbe essere considerato un esempio: questo animale è stato ritrovato in un'area insolita, infatti rappresenta l'indice di presenza più settentrionale in Umbria. È possibile ipotizzare che il corso del F. Tevere possa aver funzionato da *greenway* di connessione tra le aree di presenza stabile della Martora in Umbria e la grande patch dell'Alto Tevere umbro.

Un altro caso di ritrovamento "inatteso" di Martora è quello di San Giovanni Profiamma (Foligno) a poche decine di metri dal corso del F. Topino: una presenza che appare isolatissima nel contesto regionale fino ad ora nota. Tuttavia, anche in questo caso, una Martora in dispersione che si allontani dalle source umbre centro-occidentali potrebbe giungere là, dove è stata poi investita da un autoveicolo, tramite la sequenza fluviale rappresentata da Tevere – Chiascio – Topino.

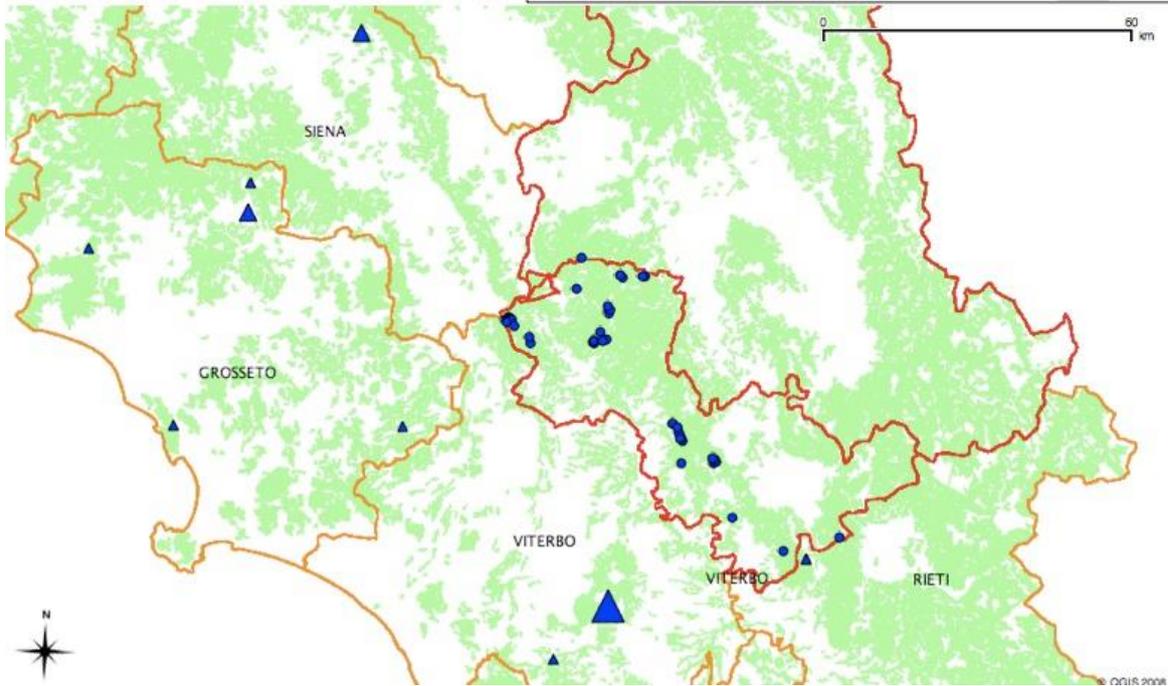
Inoltre, si può osservare come le caducifoglie ripariali spiccano in mezzo alle aree di "non habitat" per la e potrebbero rappresentare un ottimo mezzo di connettività ecologica e di comunicazione per gli individui.

Connettività esterna

Dal 2000 il gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Perugia sta raccogliendo indici di presenza relativi alla Martora in tutto il territorio italiano. Fino al 2008 si osserva che anche nelle due province toscane (Siena e Grosseto) e laziali (Viterbo e Rieti) adiacenti a quella di Terni il mustelide è presente: 2 individui a Siena, 6 a Grosseto, 1 a Rieti e 22 a Viterbo.

Per capire se tra questi territori è presente una connettività che possa permettere un flusso tra le diverse popolazioni si è presa in considerazione come categoria vegetazionale più idonea alla Martora quella dei “boschi di latifoglie” (Corine Land Cover III livello).

CONNETTIVITA' INTER-PROVINCIALE
SIENA – GROSSETO – VITERBO - RIETI



Nella carta mostrata sopra si osserva che tra la provincia di Rieti ed il Ternano esiste un'ampia connettività ecologica, e la concentrazione degli IP di Martora intorno al segmento SW del confine comune suggerisce la possibile esistenza di un turnover della specie tra i due territori. Relativamente alla situazione Ternano – Tuscia, la consistente *main patch* presente nel Viterbese centro-orientale appare molto distante dal confine interprovinciale, senza che alcun IP intermedio possa provare un flusso tra le due aree; la probabilità che esista tale flusso risulta ridursi in considerazione anche della frammentarietà della copertura forestale che intercorre tra le stesse. È interessante notare che il Senese presenta una fascia di latifoglie che potrebbe costituire un importante corridoio faunistico tra i due territori.

Conclusioni

I risultati del progetto indicano che la Martora nella provincia di Terni è presente e in alcune aree, come per esempio i Monti Amerini e il Monte Peglia, sembra essere abbondante.

Ciò nonostante, vi sono delle zone che presentano un'alta vocazione in termini di habitat, ma non hanno restituito nessun indice di presenza della specie, i Monti Martani ne sono un esempio.

Infatti dal punto di vista delle componenti vegetazionali e paesaggistiche non si osservano forti differenze tra quest'area e gli Amerini. La presenza di una buona percentuale di sclerofille sempreverdi accompagnata dai boschi di caducifoglie planiziali, appare sufficiente per garantire anche in questo luogo la presenza della Martora. Stessa osservazione si può fare per la parte orientale della provincia, costituita dal braccio che si spinge verso la Valnerina; anche qui la copertura vegetazionale si dimostra sufficiente sia per qualità che per estensione, nuovamente la Martora non sembra essere presente. Inoltre, nelle due aree di ricerca estensiva, Piani di Ruschio e Monte San Pancrazio, i dati riscontrati nel 2006 non sono stati confermati dal presente lavoro.

Per quanto finora detto si ritiene che il territorio provinciale di Terni presenti un'alta vocazionalità per le popolazioni di Martora, e molte aree in cui attualmente non è presente offrono caratteristiche sufficienti per poter essere colonizzati dalla specie.

Per la conservazione di *Martes martes* in provincia di Terni deve essere attuata una rigida e attenta gestione del territorio e soprattutto delle componenti forestali in cui la Martora vive.

I dati analizzati e fin qui esposti denotano una forte connessione tra la presenza della Martora e gli ambienti forestali, con una particolare predilezione nei confronti dei boschi di sclerofille sempreverdi. Quest'ultima categoria ha una maggiore estensione nella provincia di Terni piuttosto che in quella di Perugia e la ricerca svolta mostra, con tutta evidenza, come la specie in oggetto è legata a tale presenza e come solo in sua mancanza si sposta nei boschi di caducifoglie planiziali, collinari e submontane.

È quindi di fondamentale importanza la conservazione di queste due categorie vegetazionali, con maggiore attenzione per le sclerofille, di cui si auspica, laddove possibile, di facilitarne l'espansione ed il ripristino in tutto il territorio.

Il lavoro condotto dall'Università degli Studi di Perugia mostra un altro risultato interessante, si è rilevato infatti che 6 indici di presenza di Martora ternana ricadono nella categoria vegetazionale dei "rimboschimenti". Anche se da un punto di vista puramente statistico non si può evincere una scelta attiva nei confronti di questa categoria, è comunque importante ricordare che quando presente anch'essa viene utilizzata dalla specie, va anche sottolineato che molto spesso i rimboschimenti sono costituite da essenze sclerofille sempreverdi.

L'ultimo, ma non meno importante, punto su cui focalizzare l'attenzione per quanto concerne la conservazione della connettività vegetazionale è quello dei corridoi fluviali; questi sembrano rappresentare un'importante entità di connessione tra gli ambienti forestali, pertanto devono essere strettamente salvaguardati, sviluppati e quando necessario ripristinati.

Esiste però un altro punto debole per la conservazione della Martora: la Faina. La presenza di questa specie porta con sé una serie di minacce, alcune di tipo eco-etologico che ancora non si conoscono a fondo, mentre altre puramente di tipo gestionale. Un esempio è dato dalla possibilità di non saper correttamente riconoscere una specie dall'altra, causando gravi conseguenze. È accaduto più volte che nelle trappole per il controllo dei "nocivi" siano cadute delle martore che non sempre sono state riconosciute come tali rischiando di essere erroneamente abbattute.

Si individuano cinque argomenti principali per la gestione, validi su tutto il territorio regionale:

1. Conservazione e sviluppo della categoria vegetazionale "boschi e pinete di sclerofille sempreverdi mediterranee" in quanto habitat scelto dalla Martora nel territorio provinciale, con particolare riferimento al taglio del bosco e alla prevenzione degli incendi;
2. Conservazione della più vasta categoria "boschi di caducifoglie planiziali, collinari e submontane" come habitat di supporto;
3. Conservazione, sviluppo e ripristino dei corridoi fluviali e quindi della categoria vegetazionale "boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali" come elemento favorevole alla continuità tra le vegetazioni forestali, con particolare riferimento alla rettificazione degli argini di fiumi e torrenti;
4. Rigido controllo delle autorizzazioni per la cattura e l'abbattimento delle specie "nocive": volpe e faina;

Sorveglianza effettiva e capillare sul territorio, da parte della Provincia, della Forestale, degli agenti di vigilanza volontari, e di tutte le altre organizzazioni territoriali, affinché i punti precedenti siano il più possibile rispettati.

Fototrappolamento

L'Osservatorio Faunistico Regionale dal novembre 2007 ha iniziato ad utilizzare il fototrappolaggio prima a scopo sperimentale e poi sistematicamente per raccogliere dati di interesse gestionale ai fini istituzionali. Negli anni seguenti ha raccolto e analizzato anche i dati di fototrappolamenti messi in atto dalle Province di Perugia e di Terni.

Ai fini del monitoraggio della fauna selvatica, l'utilizzo di fotocamere automatiche, comandate da sensori passivi di movimento ad infrarossi (PIR) permette di raccogliere una notevole mole di dati (archiviati in semplici fogli di calcolo in formato .xls) con un ridotto impegno di risorse umane sia in numero di operatori che in tempo da trascorrere direttamente sul campo.

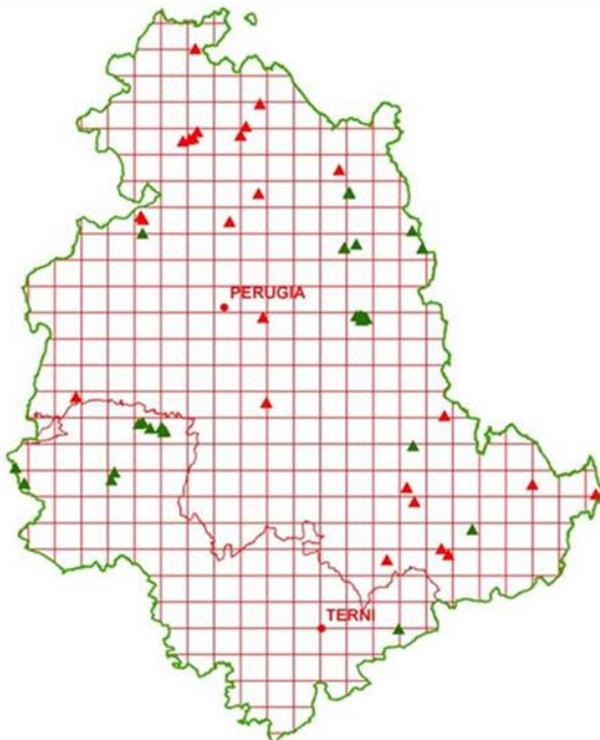
Gli animali non risultano infastiditi (solo occasionalmente sembra si accorgano della presenza delle fotocamere e in pochissimi casi fanno dietro-front) e i controlli si limitano a visite periodiche per sostituire le batterie e le schede di memoria.

Sono stati utilizzate nel tempo diverse fototrappole (auto assemblate DigitalEye; Pixcontroller; Scout Guard SG 550; Boskon Guard 530; LTL Acorn 5310), scegliendo, tra quelle prodotte con sempre incrementate qualità tecniche, il miglior compromesso fra costo, facilità di gestione, robustezza, resistenza alle intemperie, "invisibilità" e qualità delle immagini. Le fototrappole sono state installate all'interno di Aziende Faunistico Venatorie, Oasi di protezione, Parchi regionali ed in territorio a caccia programmata ("libero") e lasciate lavorare per periodi variabili da poche settimane fino a più anni di seguito negli stessi territori.

Questo ha permesso di ottenere dati anche in zone in cui la presenza delle specie di maggiore interesse conservazionistico (solitamente molto elusive, quali lupo, gatto selvatico, cervo) non era segnalata, permettendo la stesura e il completamento delle *check list* e la ricostruzione dei ritmi circadiani e di attività stagionale di diverse specie di mammiferi (es. volpe, daino, capriolo, cinghiale).

Le fotocamere sono state posizionate solitamente all'interno di aree boscate, assicurate a tronchi d'albero ad altezze variabili da mezzo metro a circa due, lungo sentieri abitualmente percorsi dalla fauna selvatica, sempre impostate per essere attive nell'arco delle 24 ore, sull'ora solare durante l'intero corso dell'anno. Vengono fissate *piton lock* (laccio di sicurezza in acciaio) per minimizzare il rischio di furto (6 fototrappole rubate all'osservatorio e 2 alla provincia). Sono state settate con sensibilità media, sia fotografie (impostate su 5 Mp in formato .jpg) che video (fino a 640x480 in formato .avi) con 20 secondi di durata. Gli scatti sono stati classificati giorno oppure notte osservando la foto in base alla percezione dell'apparecchio (a colori in ore diurne, se a IR in ore crepuscolari e notturne).

Nella cartina seguente vengono mostrati i siti di fototrappolamento attivi fino al 2011, dei quali 27 gestiti dalla Provincia di Perugia (triangoli rossi) e 42 dall'Osservatorio Faunistico (triangoli verde).



Nell'esaminare le fotografie e/o i filmati sono stati presi in considerazione solo quelli che hanno permesso di determinare con certezza la specie, senza sovrapposizione temporale con altri precedenti o successivi che, se presenti, sono state utilizzati esclusivamente per individuare il numero minimo o complessivo di animali transitati in gruppo o il riconoscimento di tratti morfologici utili a distinguere singoli individui. Come in altri protocolli di fototrappolamento, riportati in letteratura, dopo 30' da un evento, la foto successiva viene considerata arbitrariamente un nuovo contatto. In diversi casi è stato possibile determinare il sesso, la direzione di spostamento, la riproduzione, le condizioni fisiche generali e le caratteristiche fenotipiche.

Sono state contattate complessivamente 15 specie di Mammiferi (mostrati nella tabella seguente) e ben 12 di Uccelli (colombaccio, cornacchia grigia, fagiano, fringuello, gazza, ghiandaia, merlo, peppola, pettirosso, picchio verde, poiana, tortora selvatica).

Lagomorfi		Lagomorpha
Lepre bruna	<i>Leporidae</i>	<i>Lepus europaeus</i>

Roditori		Rodentia
Scoiattolo	<i>Sciuridae</i>	<i>Sciurus vulgaris</i>
Istrice	<i>Hystriidae</i>	<i>Hystrix cristata</i>
Nutria	<i>Myocastoridae</i>	<i>Myocastor coypus</i>

Carnivori		Carnivora
Lupo	<i>Canidae</i>	<i>Canis lupus</i>
Volpe		<i>Vulpes vulpes</i>
Tasso	<i>Mustelidae</i>	<i>Meles meles</i>
Faina		<i>Martes foina</i>
Puzzola		<i>Mustela putorius</i>
Gatto selvatico	<i>Felidae</i>	<i>Felis silvestris silvestris</i>

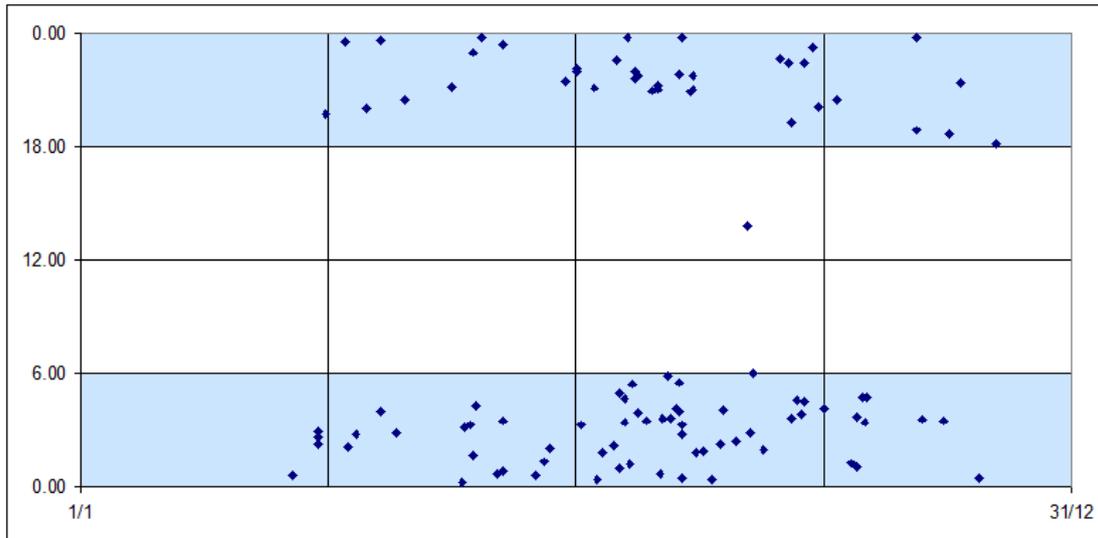
Artiodattili		Artiodactyla
Mufone	<i>Bovidae</i>	<i>Ovis aries</i>
Cinghiale	<i>Suidae</i>	<i>Sus scrofa</i>
Cervo	<i>Cervidae</i>	<i>Cervus elaphus</i>
Daino		<i>Dama dama</i>
Capriolo		<i>Capreolus capreolus</i>

Di seguito vengono presentati i dati relativi ad alcune specie, scelte o perché elusive e molto diffuse in Umbria, ma per le quali non esistono in ambito regionale appositi progetti di ricerca: istrice (*Hystrix cristata*), tasso (*Meles meles*) e volpe (*Vulpes vulpes*), o perché di grande interesse conservazionistico: Lupo (*Canis lupus*) e Gatto selvatico (*Felis sylvestris*); o perché di recente colonizzazione Cervo (*Cervus elaphus*); per le quali vengono ricostruiti i ritmi di attività stagionali e circadiani.

Istrice

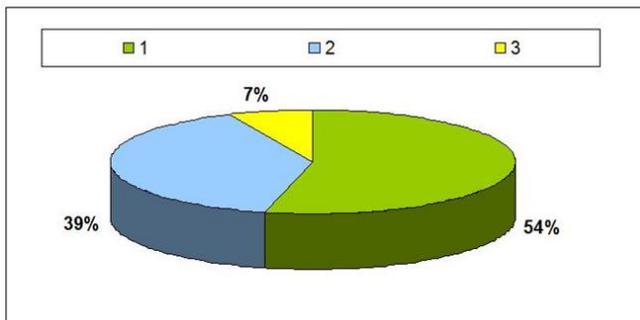


L'istrice (104 scatti dal 3 dicembre 2007 al 5 giugno 2011) mostra una netta preferenza per le ore crepuscolari e notturne (in particolare quelle a ridosso dell'alba) con una sola osservazione in pieno giorno (grafico seguente).



ISTRICE	%
INVERNO	3,8
PRIMAVERA	24,0
ESTATE	56,7
AUTUNNO	15,4

La maggior parte degli scatti (81,8%) riguardano primavera ed estate, con una prevalenza della seconda. Appena il 3,8% degli scatti è avvenuto in inverno, senza nessuna foto nei mesi di gennaio e febbraio. In totale sono stati fotografati 137 individui di cui 74 da soli, 54 in coppia e 9 in gruppi da 3 (grafico seguente).

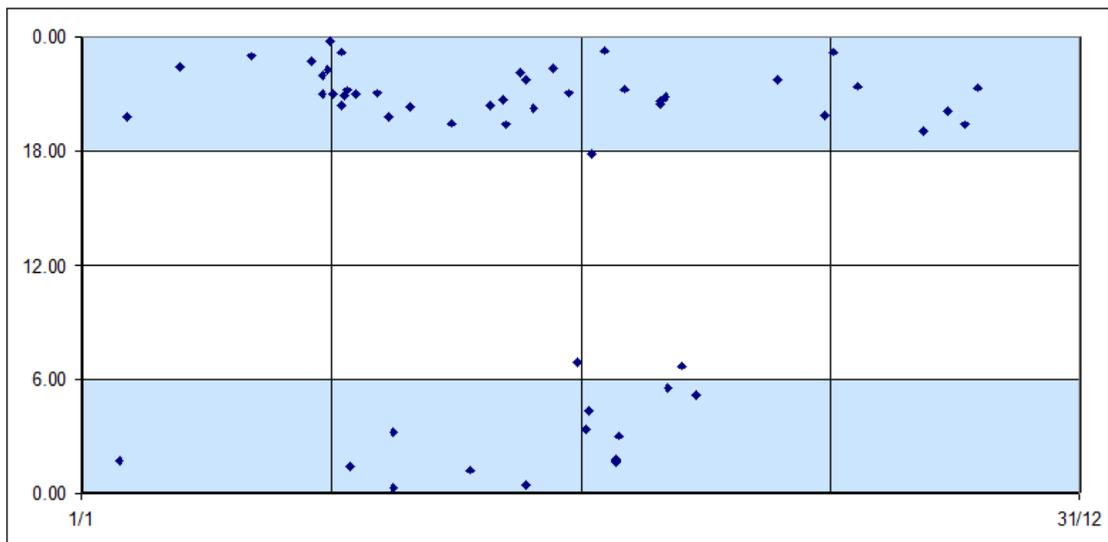


gruppi	1	2	3	totale
individui	74	54	9	137

Tasso

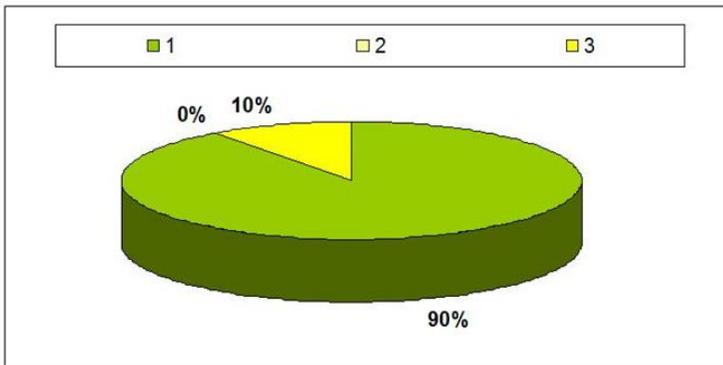


Il tasso (56 scatti dal 19 novembre 2007 al 1 maggio 2011) mostra una preferenza per le ore crepuscolari prima della mezzanotte con tre sole osservazioni in orario diurno (grafico seguente).



TASSO	%
INVERNO	12,5
PRIMAVERA	44,6
ESTATE	32,1
AUTUNNO	10,7

Risulta più contattabile in primavera (44,6% degli scatti) e poi in estate (32,1%), mentre in autunno ed inverno gli scatti si riducono della stessa misura (circa al 10%). In totale sono stati fotografati 60 individui di cui ben 54 da soli, e solo 6 individui in gruppi da 3 (grafico seguente).

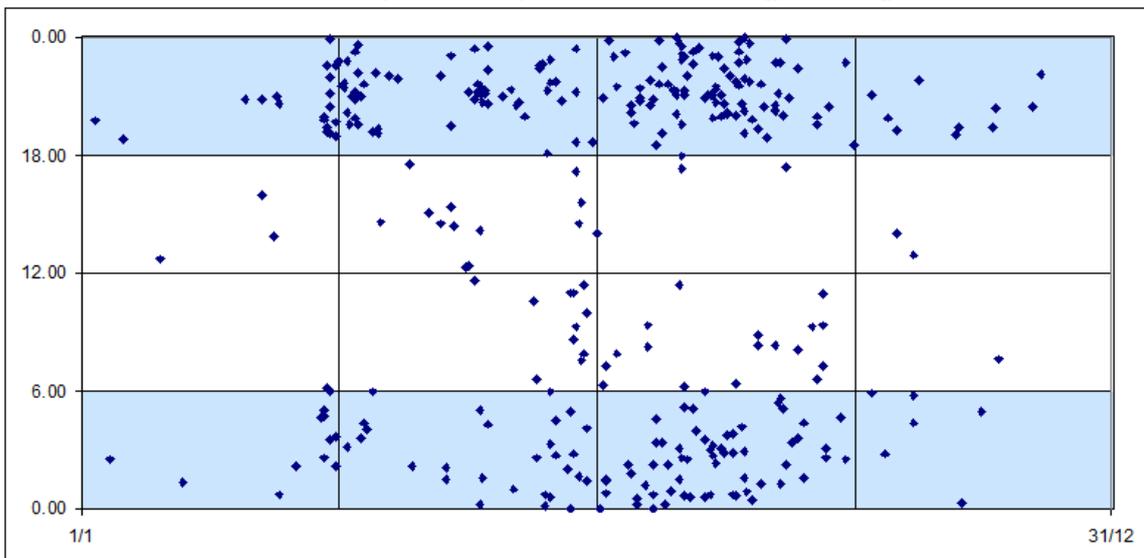


gruppi	1	2	3	totale
individui	54		6	60

Volpe

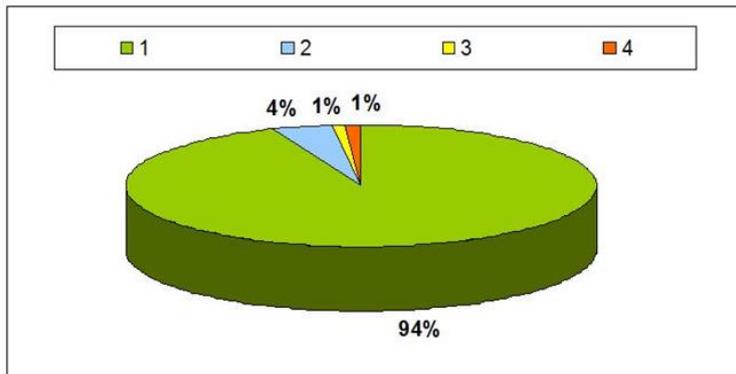


Anche la volpe (335 scatti dal 19 novembre 2007 al 22 maggio 2011) mostra una preferenza per le ore crepuscolari e notturne (in particolare prima della mezzanotte), nonostante si evidenzia una discreta attività anche nelle ore diurne soprattutto in primavera ed estate (grafico seguente).



VOLPE	%
INVERNO	9,0
PRIMAVERA	33,4
ESTATE	51,6
AUTUNNO	6,0

La maggior parte degli scatti (85%) riguardano primavera ed estate, con una prevalenza per la seconda. In totale sono stati fotografati 347 individui di cui 326 da soli, 14 in coppia, 3 in gruppo e 4 insieme (grafico seguente). I contatti di 2 individui sono interazioni di coppia (documentati anche video di gioco), 3 e 4 individui insieme sono collegati alla riproduzione.



gruppi	1	2	3	4	totale
individui	326	14	3	4	347

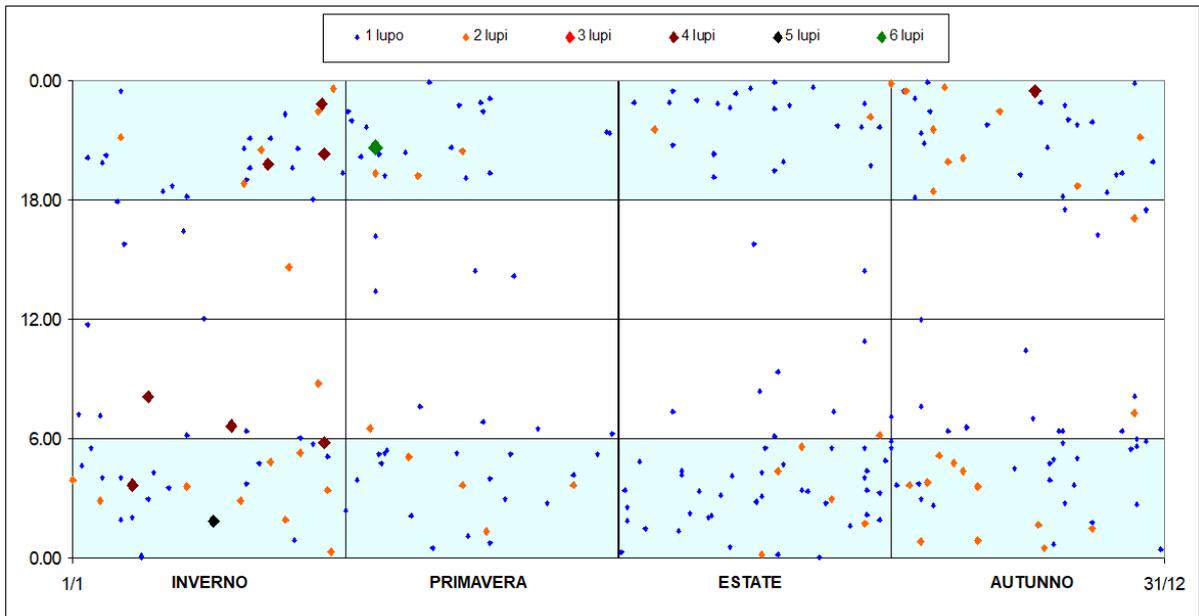
Lupo



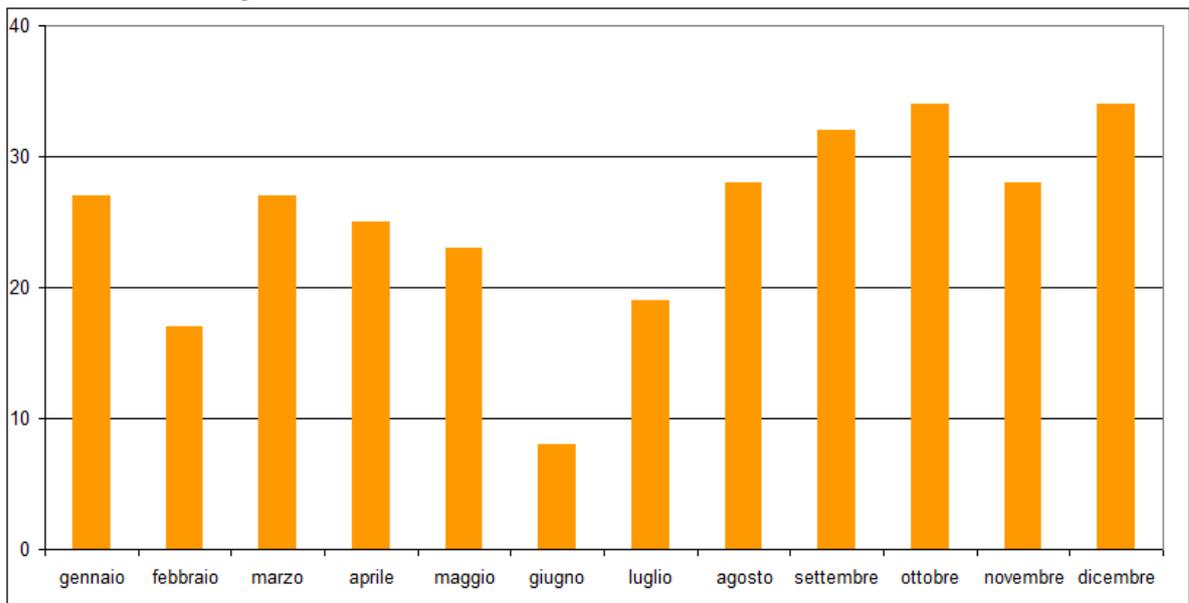
Il lupo è stato contattato 302 volte (dal 6 novembre 2008 al 25 marzo 2012). Gli scatti si concentrano quasi sempre di notte (84% del totale degli scatti e l'86% del totale degli individui; le ore diurne appaiono maggiormente utilizzate perlopiù in periodo estivo (una sequenza ad agosto mostra un individuo che si "rinfresca" sdraiandosi in una pozzanghera).

lupo	scatti	indd	% scatti	%indd
giorno	48	60	15,9	13,6
notte	254	381	84,1	86,4
totale	302	441	100,0	100,0

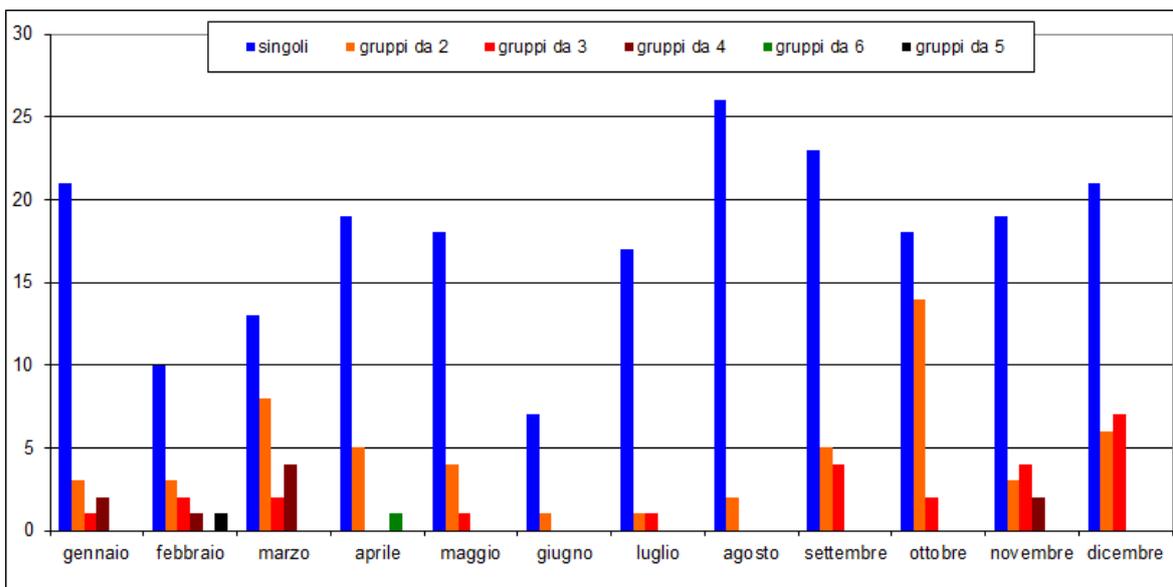
Piano faunistico venatorio regionale



L'aggregazione dei dati mostra il maggior numero di individui fotografati nei mesi primaverili e poi in quelli autunnali con una quasi "scomparsa" nel mese di giugno (in cui si fotografano comunque solo singoli individui). Nel grafico seguente sono mostrati il numero di scatti per mese e nella tabella il numero di individui per mese.

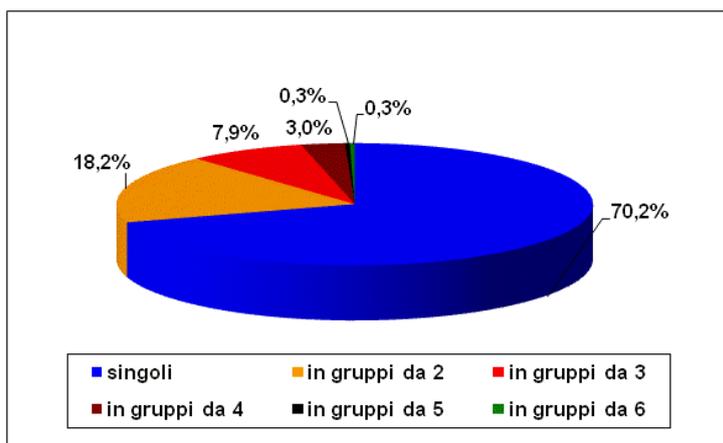


mesi	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	totale
individui	38	31	51	35	29	9	22	30	45	52	45	54	441



gruppi	1	2	3	4	5	6	totale
individui	212	55	24	9	1	1	302

Gli scatti riguardano soprattutto individui singoli (70% degli scatti) e poi gruppi da 2, 3, 4, 5 o 6 individui insieme (in proporzioni sempre minori al crescere del numero dei componenti, rispettivamente 18,2%, 7,9%, 3,0%, 0,3%, 0,3%).

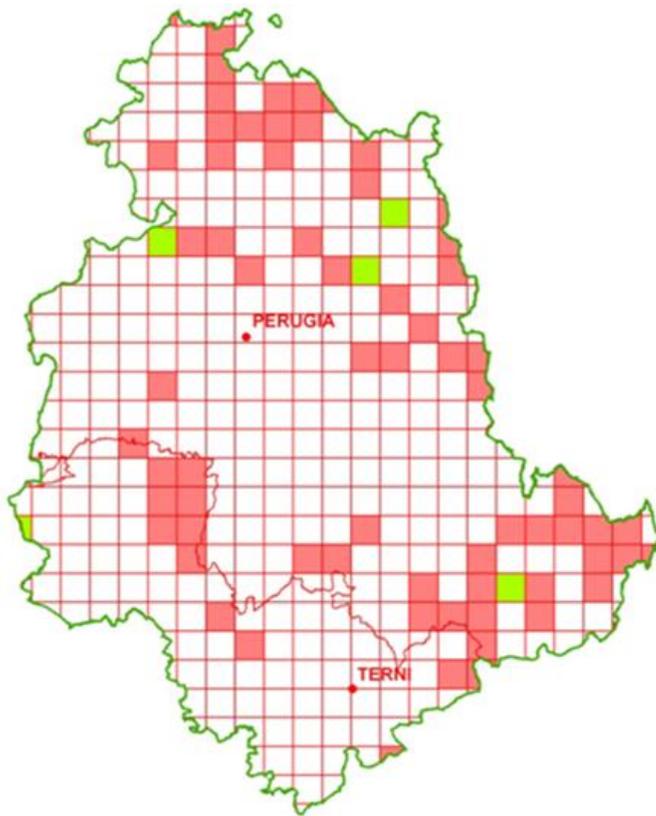


Il numero massimo di individui fotografati insieme risulta essere di 6: al momento non si hanno prove di gruppi familiari più consistenti in ambito regionale, altre foto realizzate all'interno di una AFV per motivi di sorveglianza mostrano anch'esse 6 individui spostarsi insieme (Belvisi, *in verbis*).

Si rileva che in alcuni casi sono stati osservati lupi che passano a distanza di 5-15' uno dall'altro, in siti ove in altre occasioni erano stati fotografati insieme: ci sembra ipotesi probabile che si tratti di gruppi familiari che attuano tale strategia di spostamento sia a scopo elusivo sia per massimizzare il controllo del proprio territorio.

Il tempo di latenza relativo alla "cattura" del primo lupo su 21 siti va da 0 a 264 giorni, con una media di 33 giorni.

Il fototrappolamento ha consentito di aggiungere quattro nuovi quadrati pentachilometrici di presenza accertata, mostrati nella cartina seguente in verde, ai dati dell'Atlante dei Mammiferi dell'Umbria (Ragni, 2002), evidenziati in rosa.

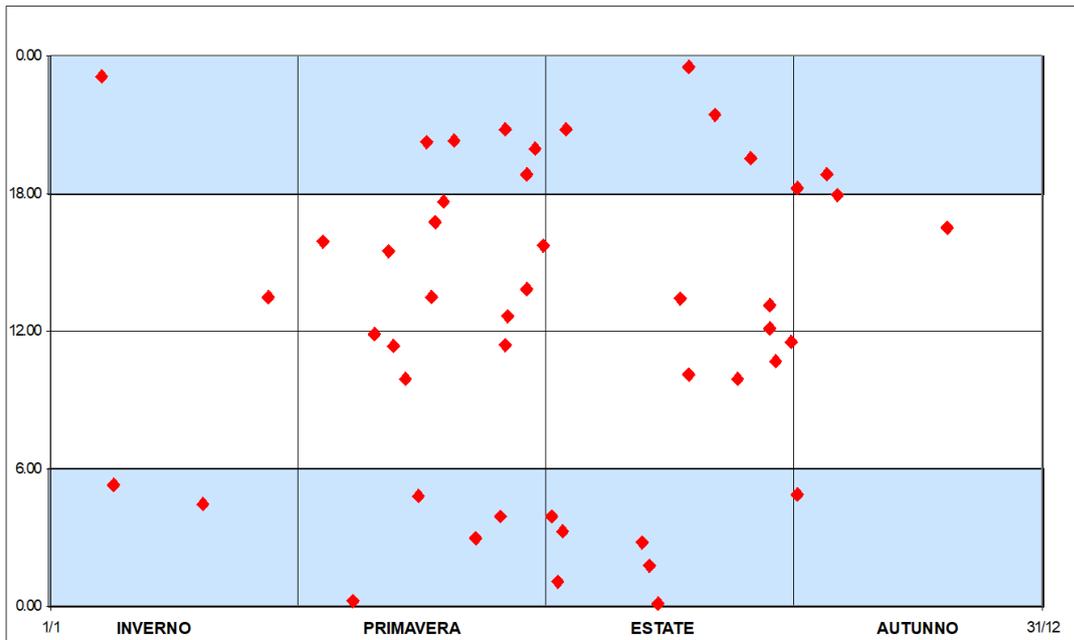


Gatto selvatico



L'utilizzo di fototrappole ha permesso di ottenere nuovi dati in ambito regionale sulla presenza del gatto selvatico (*Felis silvestris silvestris*), specie di notevole interesse conservazionistico e gestionale e notoriamente molto elusiva. Le fototrappole sono state piazzate sempre lungo sentieri che già si sapevano frequentati da diverse specie di Mammiferi, con lo scopo principale di fotografare il lupo: gli scatti del gatto selvatico hanno costituito una piacevole sorpresa, soprattutto in quegli ambiti in cui non erano mai stati rilevati indici di presenza.

Il gatto selvatico (sempre con individui solitari) ha realizzato un totale di 47 scatti (dal 13/10/2007 al 26/02/2012), su tutto il territorio regionale, equamente ripartiti fra il giorno (n=23) e la notte (n=24). Ben 20 scatti su 47 cadono in primavera (da aprile a giugno), quasi ad individuare il periodo di maggior "osservabilità" del felino selvatico, a cui segue poi il periodo estivo (da luglio a settembre) con altri 18 scatti (grafico seguente).

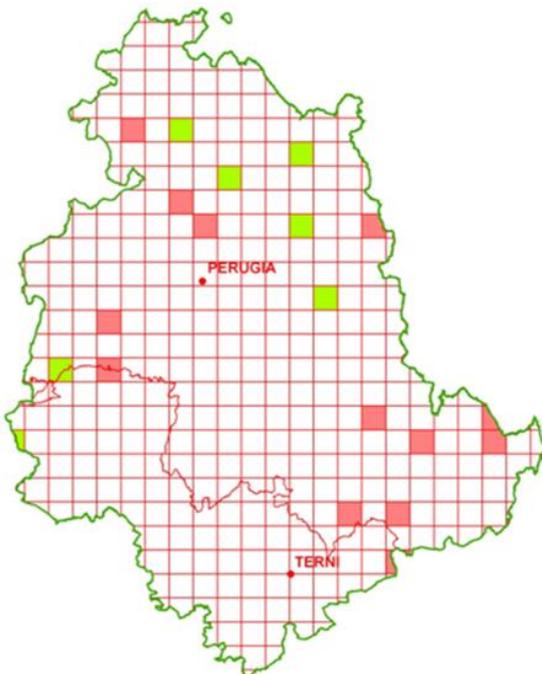


gatto selvatico	scatti	% scatti
giorno	23	48,9
notte	24	51,1
totale	47	100,0

La concentrazione di osservazioni fa ritenere che alcune tipologie di indagine (es. studi di distribuzione con l'uso delle fototrappole) potrebbero essere concentrate in tali periodi per massimizzare le possibilità di raccolta dati: ad es. il 24 aprile 2009 durante un controllo periodico di un sito di fototrappolamento che aveva "catturato" il gatto selvatico è stato possibile osservare a qualche centinaio di metri un individuo in piena mattina (ore 11.25).

Il tempo di latenza relativo alla "cattura" del primo gatto su 14 siti va da 1 a 173 giorni, con una media di 59 giorni.

Le immagini ottenute rappresentano un contributo alla conoscenza della distribuzione del gatto selvatico in ambito regionale (cartina seguente): in particolare aumentano di sette unità le celle pentachilometriche di presenza accertata rispetto a quelle indicate nell'Atlante dei Mammiferi dell'Umbria (Ragni, 2002).

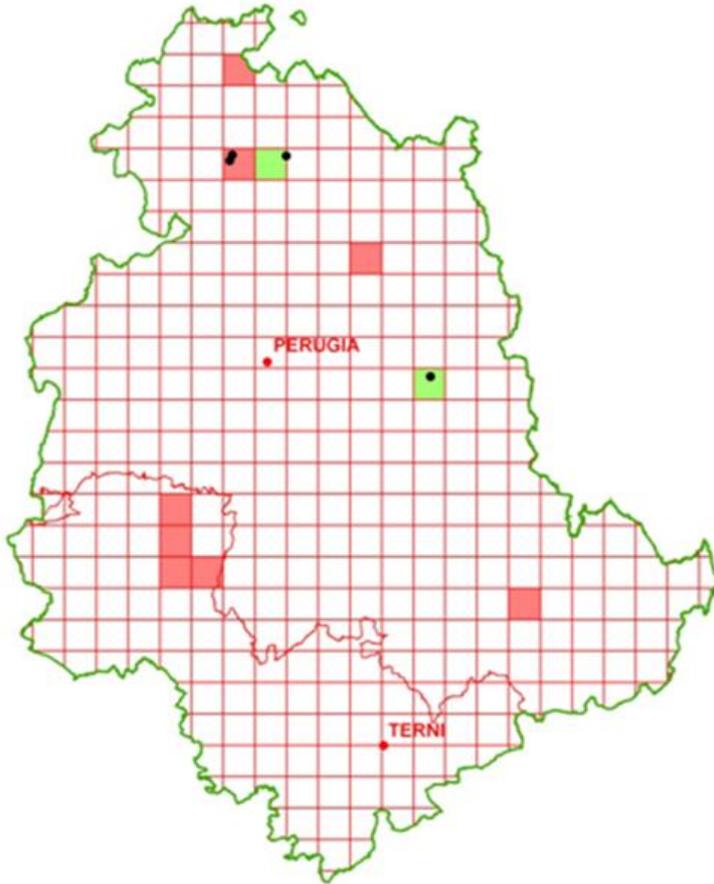


Cervo



Negli anni '80 è stato attivato un Centro di Ambientamento e Diffusione (CAD) per il cervo (*Cervus elaphus*), gestito prima dalla Comunità Montana Alto Tevere e dal 2004 da Urca Umbria, situato nell'Oasi di protezione di Rogni (Comune di Città di Castello) all'interno del vasto complesso forestale demaniale dell'Alto Tevere Umbro.

A distanza di trent'anni da quei primi passi, esistono oggi piccoli nuclei in libertà legati alla fuga degli individui dal CAD di Rogni, da due recinti per allevamento a scopo alimentare ("Val di Chiascio" nel Comune di Gubbio dal 1985 e "Le Silve" nel Comune di Assisi dal 1992). Non vi sono attualmente distretti per la caccia di selezione in cui ne sia autorizzato il prelievo. Ormai in via di colonizzazione, sembra essere invece il territorio della Valnerina, considerato che il Parco Nazionale dei Monti Sibillini ha provveduto ad una serie di operazioni di reintroduzione (a più riprese dal 2005, con individui provenienti dalla Foresta di Tarvisio, dal parco Nazionale delle Foreste Casentinesi e dal Monte Peglia) con alcuni di questi individui che vengono ripetutamente segnalati all'esterno del Parco. Nonostante il cervo sia presente in libertà in piccoli nuclei è stato raccolto un ridotto numero di scatti, che documentano anche la riproduzione. Si tratta di individui, provenienti da allevamenti a scopo di ripopolamento o alimentare, in diffusione a seguito di fughe accidentali che si sono riprodotti in natura. Il fototrappolamento ha permesso di documentare la diffusione spontanea dei cervi, con individui fuggiti da recinti di allevamento, che si sono riprodotti con successo in territorio a caccia programmata. Un filmato di una femmina accompagnata da un piccolo è stato realizzato infatti il 27 giugno 2011 a circa 13 km di distanza dal più vicino recinto con cervi in cattività. Nella stessa località è stato fotografato nel settembre 2012 un individuo giovane con marca auricolare, evidentemente scappato da qualche recinto o frutto di un tentativo illegale di favorire i processi di colonizzazione spontanea. Il solo fototrappolamento ha consentito di aggiungere due nuovi quadrati pentachilometrici di presenza accertata, mostrati nella cartina seguente in verde, ai dati dell'Atlante dei Mammiferi dell'Umbria (Ragni, 2002), evidenziati in rosa. I punti neri individuano i siti ove vi sono o vi sono stati dei recinti di allevamento.



La situazione è da continuare a monitorare per la gestione impegnativa di questo cervide, soprattutto in un territorio come quello umbro molto mosaicizzato.

Considerazioni

L'utilità del metodo di indagine sui mammiferi che utilizza il fototrappolamento è confermato dalla nostra esperienza e dai dati in nostro possesso. Anche con campionamenti opportunistici e non mirati è stato possibile rilevare la presenza di specie localizzate ed elusive molto utili ai fini dell'aggiornamento della distribuzione sul territorio regionale. Riteniamo che questo metodo debba essere implementato in maniera standardizzata su tutto il territorio per assicurare un adeguato monitoraggio nel tempo dei mammiferi.

Analisi campioni di avifauna dai carnieri

Per la necessità di approfondire e migliorare le conoscenze sulla fauna oggetto di caccia l'Osservatorio Faunistico Regionale ha sempre incoraggiato la collaborazione dei cacciatori, sia nel monitoraggio che nella consegna dei dati di carniera. La distribuzione capillare su tutto il territorio regionale degli appostamenti e la possibilità di raccogliere materialmente un numero consistente di campioni, nel periodo interessato dal passo, fanno dei cacciatori un ausilio irrinunciabile per studiare alcuni aspetti riguardanti l'avifauna migratoria. Pertanto per tre stagioni venatorie 2002-2003, 2003-2004 e 2004-2005 l'Osservatorio Faunistico Regionale ha attivato un progetto con l'Università degli Studi di Perugia di analisi dei carnieri tentando, tramite le associazioni venatorie il coinvolgimento dei cacciatori titolari di appostamento fisso o temporaneo in ambito regionale che indirizzano la propria attività venatoria principalmente sulle specie in questione chiedendo loro:

- di recapitare agli ATC di competenza un'ala di ciascun individuo abbattuto, al fine di consentirne la determinazione dell'età;
- di compilare una scheda mensile predisposta dall'Osservatorio Faunistico Regionale, nella quale registrare le giornate di caccia effettuate (il cosiddetto "sforzo-caccia") ed il corrispondente numero di uccelli abbattuti, suddivisi per specie.

Il contributo venatorio, se ad elevata partecipazione, può fornire utili informazioni per migliorare anche lo stesso esercizio della caccia. Le ali sono state analizzate da ornitologi inanellatori in possesso del patentino rilasciato da ISPRA, le caratteristiche del piumaggio delle ali consentono infatti di stabilire (per numerose specie) la classe di età dell'individuo esaminato (giovane dell'anno o adulto). Le schede di sforzo di caccia sono state utilizzate per calcolare l'Indice Cinegetico di Abbondanza, dato dal numero di uccelli abbattuti per sforzo di caccia.

I dati raccolti dai cacciatori possono fornire le seguenti notizie:

1. fenologia delle diverse specie (andamento del transito nell'ambito della stagione venatoria esaminata), desumibile dalle variazioni intra-stagionali dell'indice cinegetico di abbondanza, I.C.A.);
2. proporzione di giovani dell'anno (importante misura della produttività delle popolazioni di uccelli);
3. variazioni inter-annuali della consistenza (desumibili dalle variazioni fra anni dell'I.C.A.);
4. variazioni inter-annuali della produttività (ricavabili dalle variazioni della proporzione di giovani).

La partecipazione è andata crescendo nel corso del tempo (tabella seguente), ma sempre mantenendosi a livelli molto bassi in proporzione al numero totale di appostamenti autorizzati sul territorio regionale e pertanto i risultati non possono che essere parziali e difficilmente valutabili con metodi statistici.

CACCIATORI	2002-2003	2003-2004	2004-2005
genere <i>Turdus</i>	2	7	6
Allodola	1	3	5
misto		1	1
TOTALE	3	11	12

In totale hanno partecipato al progetto 16 cacciatori, dei quali solo uno ha collaborato per i tre anni consecutivi (6,25%), otto hanno partecipato al progetto per due anni consecutivi, uno ha partecipato al primo e terzo anno di campionamento, tre hanno cominciato per la prima volta quest'anno, uno di essi consegnando solo le schede cartacee degli abbattimenti e non le ali, tre cacciatori hanno collaborato ad un solo anno del progetto e interrotto la collaborazione. La fedeltà è perciò piuttosto bassa, pertanto per far funzionare altri progetti del genere occorre prevedere un sistema di premialità.

	1 stagione	2 stagioni	3 stagioni	TOTALE
Partecipazione cacciatori	6	9	1	16

Nella tabella seguente vengono indicati, per ciascuna specie, il numero di individui recapitati ed il numero di individui di cui è stato dichiarato l'abbattimento nelle schede, per ciascuna stagione venatoria.

specie	2002-2003		2003-2004		2004-2005	
	individui recapitati (ali)	individui dichiarati abbattuti	individui recapitati (ali)	individui dichiarati abbattuti	individui recapitati (ali)	individui dichiarati abbattuti
Allodola	108	108	155	223	507	507
Merlo	49	51	31	35	29	93
Tordo bottaccio	98	95	187	216	75	165
Tordo sassello	8	8	72	72	31	32
Cesena	-	-	2	2	24	24
Storno	-	-	2	-	2	2
Fringuello	-	-	4	4	17	17
TOTALI	263	262	453	552	685	840

Fringuello e Storno sono soggetti a prelievo per il solo periodo di caccia in deroga.

In alcuni casi si nota una incongruenza (recapitati > abbattuti), dovuta alla mancata riconsegna delle ali, appartenenti ad individui certamente abbattuti, da parte di alcuni cacciatori.

In altri si nota una lieve incongruenza (recapitati > abbattuti), legata verosimilmente a qualche errore di compilazione.

Nel caso dello Storno nella stagione 2003-2004, invece, si tratta di due individui abbattuti dichiarati come Allodola dal cacciatore, e recapitati in quanto tali. Vista l'esiguità dei campioni la specie non viene trattata

Nel caso del Tordo sassello nel 2004-2005 un individuo abbattuto dichiarato come Tordo sassello dal cacciatore, e recapitato in quanto tale, è risultato invece essere un Tordo bottaccio.

I dati riportati nelle schede di sforzo di caccia sono stati riferiti alle pentadi, suddivisioni convenzionali, adottate in campo ornitologico, dell'anno solare in periodi di 5 giorni consecutivi. La corrispondenza fra giorni e pentadi è riportata nella tabella seguente.

pentade	periodo corrisp.	pentade	periodo corrisp.
54	26-30 set	67	1-5 dic
55	1-5 ott	68	6-10 dic
56	6-10 ott	69	11-15 dic
57	11-15 ott	70	16-20 dic
58	16-20 ott	71	21-25 dic
59	21-25 ott	72	26-31 dic
60	26-31 ott	1	1-5 gen
61	1-5 nov	2	6-10 gen
62	6-10 nov	3	11-15 gen
63	11-15 nov	4	16-20 gen
64	16-20 nov	5	21-25 gen
65	21-25 nov	6	26-31 gen
66	26-30 nov		

I dati così raggruppati sono stati utilizzati per descrivere la fenologia delle diverse specie, ricavando per ciascuna pentade il corrispondente valore dell'I.C.A. (dato dal numero di individui abbattuti per giornata-cacciatore) e riportandolo in grafico rispetto al tempo.

La ripartizione per classi di età (giovani-adulti) è stata ricavata (come si è già detto) dall'esame delle ali, seguendo i criteri di riconoscimento riportati in Jenni & Winkler (1994).

Si precisa come, nel caso dell'Allodola, la distinzione fra giovani ed adulti non sia possibile tramite l'esame del piumaggio, in quanto questa specie è caratterizzata da una muta completa post-giovanile (Svensson, 1993); pertanto non è stato possibile ottenere informazioni circa l'age-ratio delle popolazioni in transito.

Per le quattro specie di Turdidi, è stata calcolata la proporzione di giovani nel campione ed il relativo intervallo fiduciale al 95 %; quest'ultimo è stato ricavato secondo la procedura riportata in Fowler & Cohen (1993). Per il Merlo, per il Tordo bottaccio e per il Tordo sassello la proporzione di giovani è anche stata calcolata separatamente sui campioni dei mesi di ottobre, novembre, dicembre e gennaio, in modo da evidenziare eventuali migrazioni differenziali delle diverse classi di età (fenomeno largamente diffuso fra i Passeriformi); le differenze emerse sono state saggiate statisticamente mediante il calcolo degli intervalli fiduciali simultanei (detti "di Bonferroni") delle proporzioni (Miller, 1966).

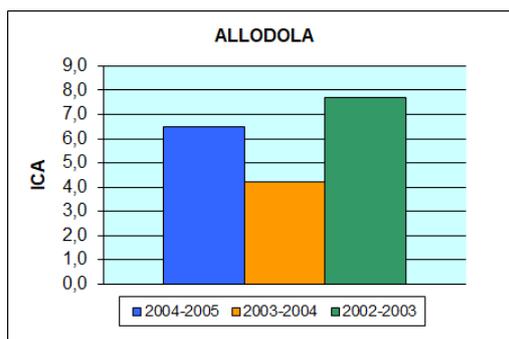
Vista l'esiguità del campione per tutte le specie considerate è azzardato far corrispondere l'I.C.A. all'andamento della consistenza, però lo possiamo considerare come una indicazione.

Di seguito si riporta la tabella con le variazioni inter-annuali di ICA.

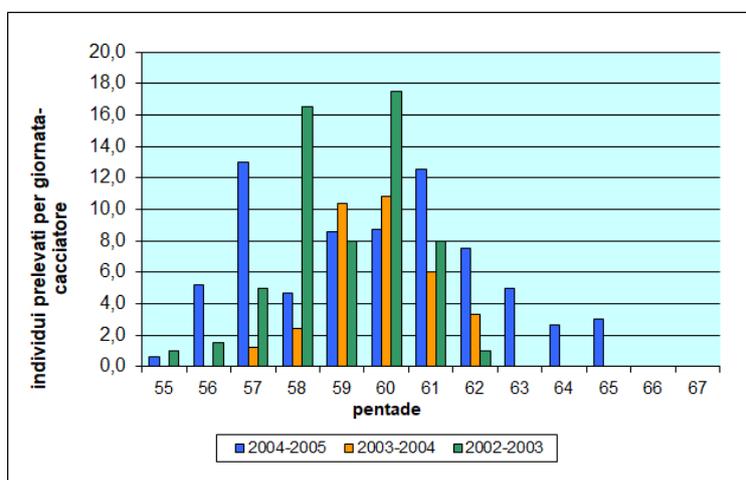
ICA TOTALE			
SPECIE	ICA 2004	ICA 2003	ICA 2002
Allodola	6,50	4,21	7,71
Merlo	0,68	0,23	1,11
Tordo bottaccio	1,21	1,44	2,13
Tordo sassello	0,24	0,48	0,17
Cesena	0,18	0,00	0,00

Allodola

L'andamento inter-annuale dell'I.C.A. mostra un calo nel secondo anno di indagine, forse dovuto ad un effettivo calo delle consistenze.

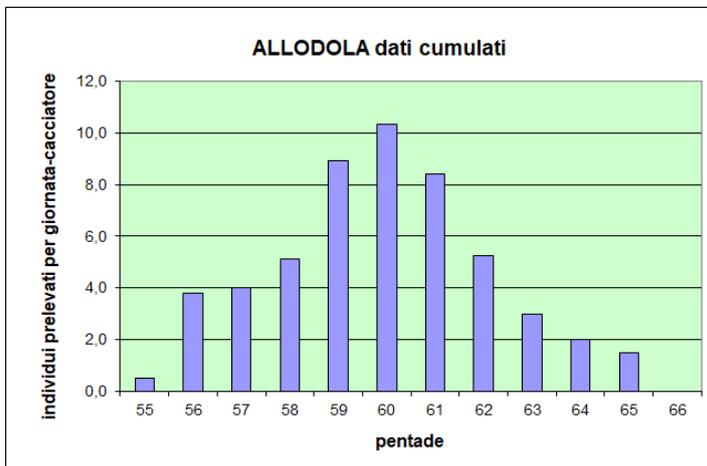


Per quanto riguarda la fenologia nelle tre stagioni di indagine (grafico e tabella seguenti) nel primo anno si registrano due picchi, entrambi nella seconda metà di ottobre (pentadi 58 e 60); nel secondo anno la migrazione è compresa tra la metà di ottobre e quella di novembre con un picco centrale nella seconda metà di ottobre (pentadi 59 e 60); nel terzo anno la migrazione è compresa tra i primi di ottobre e la seconda metà di novembre con due picchi, uno a metà ottobre (pentade 57) e l'altro a fine ottobre (pentadi 60 e 61).



ALLODOLA: individui prelevati per giornata-cacciatore			
pentade	2004-2005	2003-2004	2002-2003
55	0,60	0,00	1,00
56	5,17	0,00	1,50
57	13,00	1,25	5,00
58	4,67	2,43	16,50
59	8,59	10,40	8,00
60	8,70	10,80	17,50
61	12,57	6,00	8,00
62	7,50	3,29	1,00
63	5,00	0,00	0,00
64	2,67	0,00	0,00
65	3,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00
67	0,00	0,00	0,00

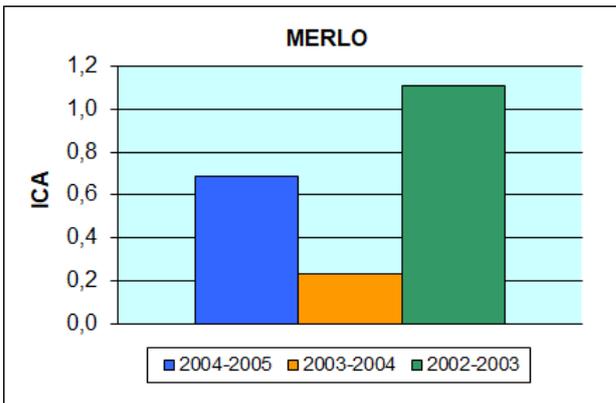
Nel complesso la migrazione è apparentemente suddivisa in più ondate con uno o due picchi tra il 10 e il 31 ottobre (pentadi dalla 57 alla 61), come si evince anche calcolando l'andamento cumulato per le tre stagioni dell'ICA per pentadi (grafico e tabella seguenti).



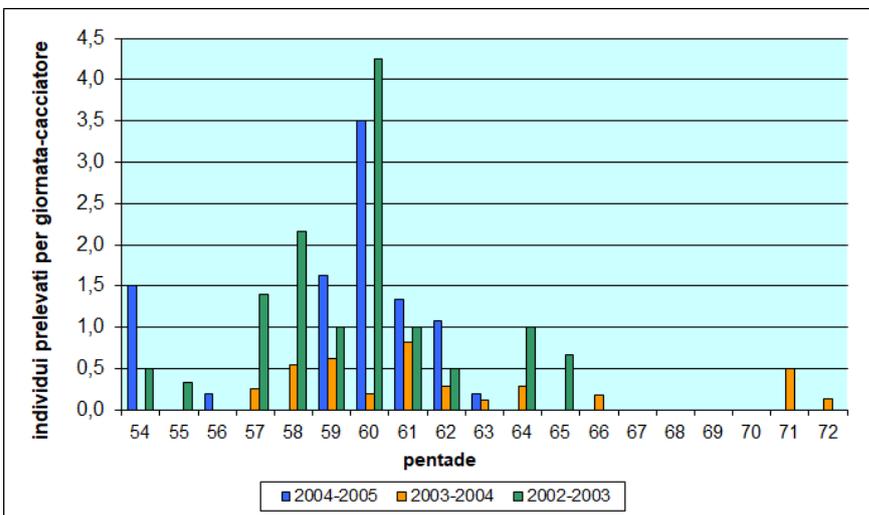
pentade	capi allodola	giornate-cacciatore
55	4	8
56	34	9
57	28	7
58	92	18
59	214	24
60	176	17
61	168	20
62	84	16
63	15	5
64	16	8
65	6	4
66	0	7
TOTALE	837	143

Merlo

L'andamento inter-annuale dell'ICA mostra un marcato calo nel secondo anno di indagine, forse dovuto ad un effettivo calo delle consistenze.



La presenza di contingenti in transito è ben evidenziata dall'incremento dell'indice fra le pentadi 57 e 60 nel primo anno, 58 e 60 nel secondo anno e 59 e 60 nel terzo anno (grafico e tabella seguenti). Nei primi venti giorni di dicembre non si registrano presenze in nessuna delle tre stagioni venatorie, particolarità dovuta probabilmente all'esiguità del campione di individui abbattuti.



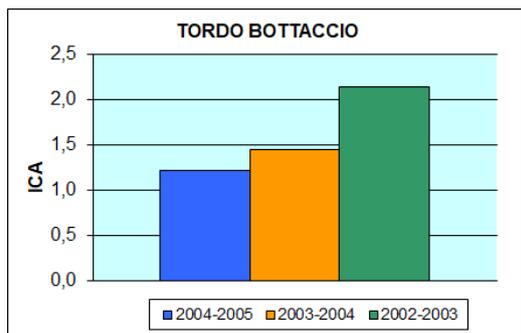
MERLO: individui prelevati per giornata-cacciatore			
pentade	2004-2005	2003-2004	2002-2003
54	1,50	0,00	0,50
55	0,00	0,00	0,33
56	0,20	0,00	0,00
57	0,00	0,25	1,40
58	0,00	0,55	2,17
59	1,63	0,63	1,00
60	3,50	0,20	4,25
61	1,33	0,82	1,00
62	1,08	0,29	0,50
63	0,20	0,11	0,00
64	0,00	0,29	1,00
65	0,00	0,00	0,67
66	0,00	0,18	0,00
67	0,00	0,00	0,00
68	0,00	0,00	0,00
69	0,00	0,00	0,00
70	0,00	0,00	0,00
71	0,00	0,50	0,00
72	0,00	0,13	0,00

La presenza di un flusso migratorio che interessa la nostra Regione è d'altra parte documentato anche da due ricatture di individui inanellati (dati archivio Centro Nazionale Inanellamento ISPRA):

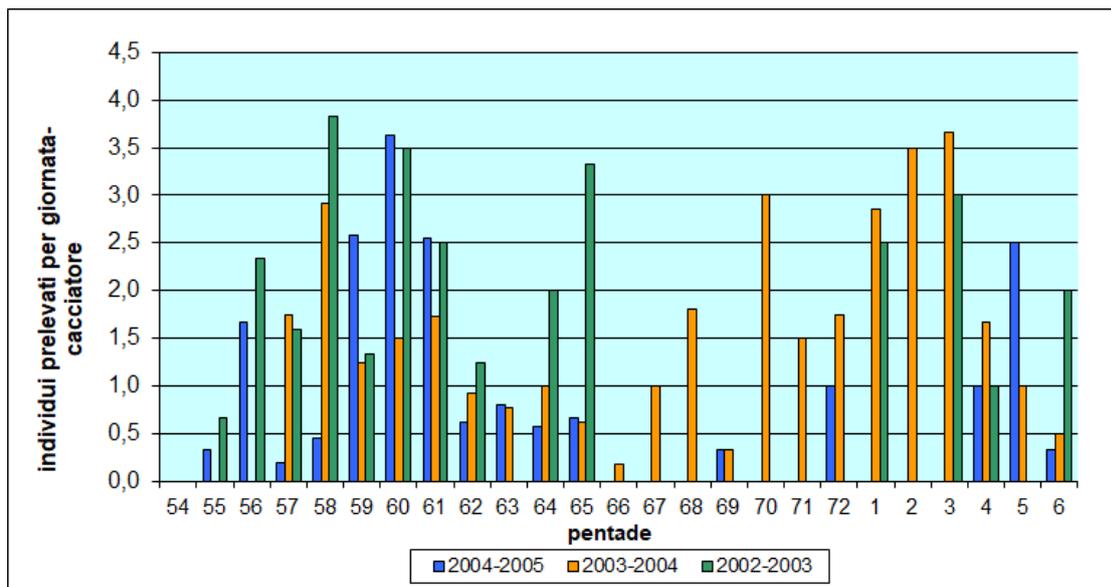
data 1^ cattura	Nazione	data 2^ cattura	località	distanza (km)
15/05/1999	Lituania	?	San Giustino (PG)	1.716
24/08/1995	Ungheria	10/12/2000	Città di Castello (PG)	570

Tordo bottaccio

Per il Tordo bottaccio si evidenzia un decremento annuale dell'ICA, forse dovuto ad una diminuzione effettiva delle consistenze svernanti.



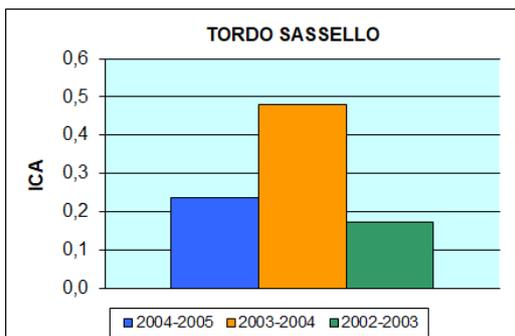
Per quanto riguarda la fenologia nelle tre stagioni di indagine (grafico e tabella seguenti) nel primo anno le prime presenze si rilevano ai primi di ottobre (pentade 55); raggiunge un picco nella seconda metà del mese (pentadi 58 e 60) per poi calare gradualmente e toccare un nuovo picco nella seconda metà di novembre (pentade 65). Nel secondo anno le prime presenze si rilevano entro la prima metà di ottobre (pentade 57); raggiunge un primo picco nella seconda metà del mese (pentade 58) per poi proseguire con un andamento ad ondate con dei picchi di presenze rispettivamente ai primi di dicembre e di gennaio (pentadi 68, 70, 1, 2, 3). Nel terzo anno le prime presenze si rilevano entro la prima metà di ottobre (pentade 55). Raggiunge un primo picco nella seconda metà del mese (pentade 60) per poi diminuire fino alla seconda metà di dicembre. Nella seconda metà di gennaio (pentade 5) si evidenzia un secondo picco. In generale ha un andamento bimodale, con un picco nella seconda metà del mese di ottobre e un altro in gennaio.



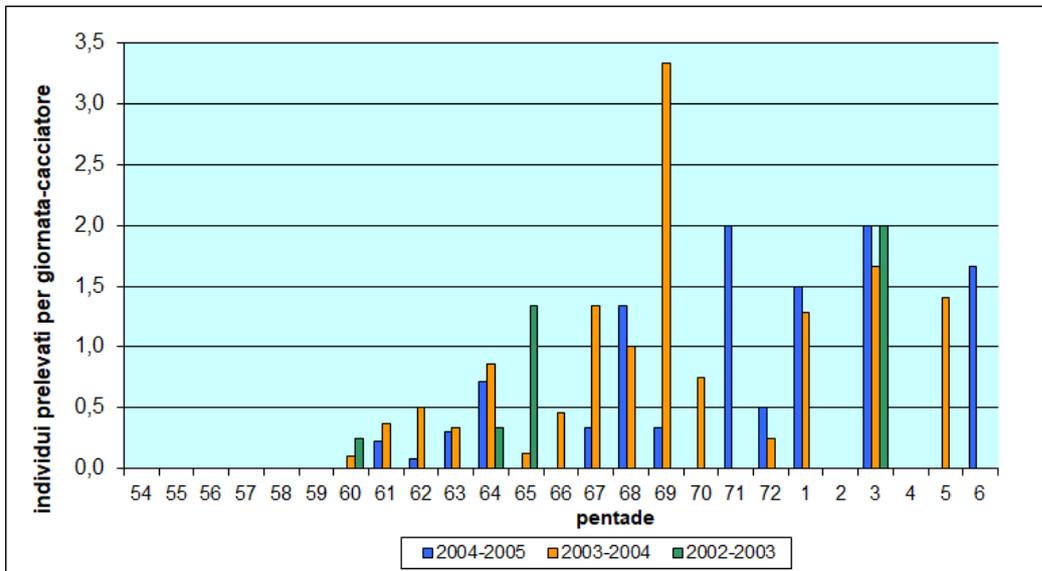
TORDO BOTTACCIO: individui prelevati per giornata-cacciatore			
pentade	2004-2005	2003-2004	2002-2003
54	0,00	0,00	0,00
55	0,33	0,00	0,67
56	1,67	0,00	2,33
57	0,20	1,75	1,60
58	0,45	2,91	3,83
59	2,58	1,25	1,33
60	3,63	1,50	3,50
61	2,56	1,73	2,50
62	0,62	0,93	1,25
63	0,80	0,78	0,00
64	0,57	1,00	2,00
65	0,67	0,63	3,33
66	0,00	0,18	0,00
67	0,00	1,00	0,00
68	0,00	1,80	0,00
69	0,33	0,33	0,00
70	0,00	3,00	0,00
71	0,00	1,50	0,00
72	1,00	1,75	0,00
1	0,00	2,86	2,50
2	0,00	3,50	0,00
3	0,00	3,67	3,00
4	1,00	1,67	1,00
5	2,50	1,00	0,00
6	0,33	0,50	2,00

Tordo sassello

Per il Tordo sassello si rileva un picco dell'I.C.A. nella stagione 2003-2004.



Per quanto riguarda la fenologia nelle tre stagioni di indagine (grafico e tabella seguenti) è la specie a comparsa più tardiva (fine di ottobre – primi di novembre). Nel primo anno lo scarso numero di individui presenti nel campione non consente di descriverne la fenologia. Nel secondo anno la migrazione raggiunge il picco massimo a metà del mese di dicembre (pentade 69); successivamente si registra un andamento particolare caratterizzato da alternanza tra periodi con buone presenze (pentadi 70, 1, 3, 5) e periodi con presenze scarse o addirittura nulle (pentadi 71, 72, 2, 4, 6). Nel terzo anno la migrazione raggiunge il picco massimo nella seconda metà del mese di dicembre (pentade 71); successivamente si registra il solito andamento caratterizzato da alternanza tra periodi con buone presenze (pentadi 1, 3, 6) e periodi con presenze scarse o addirittura nulle (pentadi 72, 2, 4, 5).

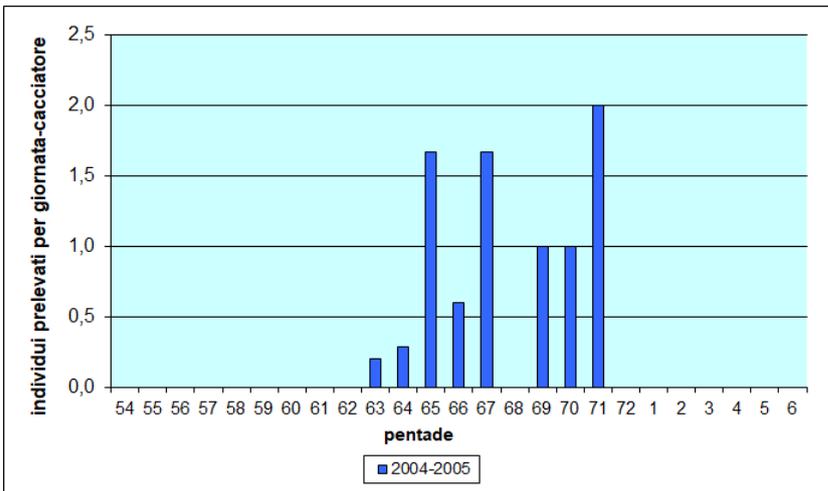


TORDO SASSELLO: individui prelevati per giornata-cacciatore			
pentade	2004-2005	2003-2004	2002-2003
54	0,00	0,00	0,00
55	0,00	0,00	0,00
56	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00
60	0,00	0,10	0,25
61	0,22	0,36	0,00
62	0,08	0,50	0,00
63	0,30	0,33	0,00
64	0,71	0,86	0,33
65	0,00	0,13	1,33
66	0,00	0,45	0,00
67	0,33	1,33	0,00
68	1,33	1,00	0,00
69	0,33	3,33	0,00
70	0,00	0,75	0,00
71	2,00	0,00	0,00
72	0,50	0,25	0,00
1	1,50	1,29	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	2,00	1,67	2,00
4	0,00	0,00	0,00
5	0,00	1,40	0,00
6	1,67	0,00	0,00

Cesena

La Cesena è stata rilevata in maniera consistente solo nell'ultimo anno di indagine e pertanto non è possibile effettuare confronti inter-annuali.

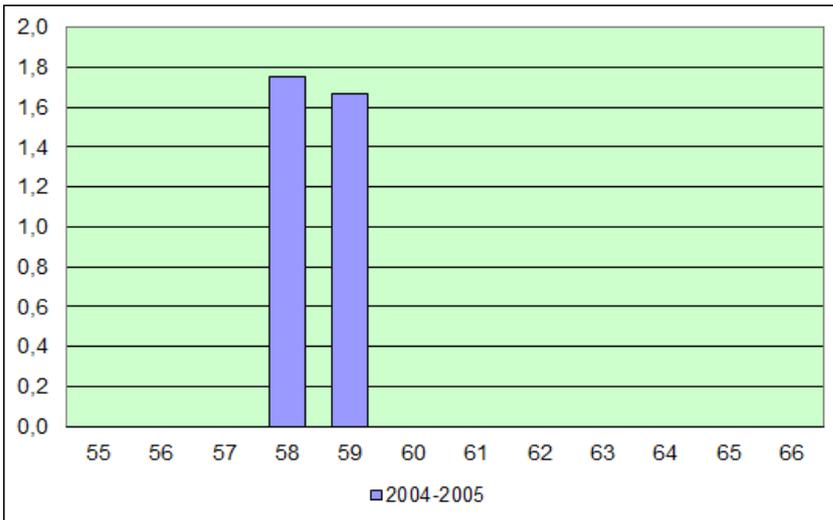
Per quanto riguarda la fenologia (stagione 2004-2005 – grafico seguente) è la specie di comparsa più tardiva, a metà di novembre (pentade 63). La migrazione ha un andamento altalenante nel corso di novembre e si interrompe in maniera singolare con un picco massimo nella seconda metà di dicembre (pentade 71) e poi nessuna presenza. Questa brusca interruzione del flusso migratorio è sicuramente dovuta a deficit di campionamento per l'esiguità del carniere.



Fringuello

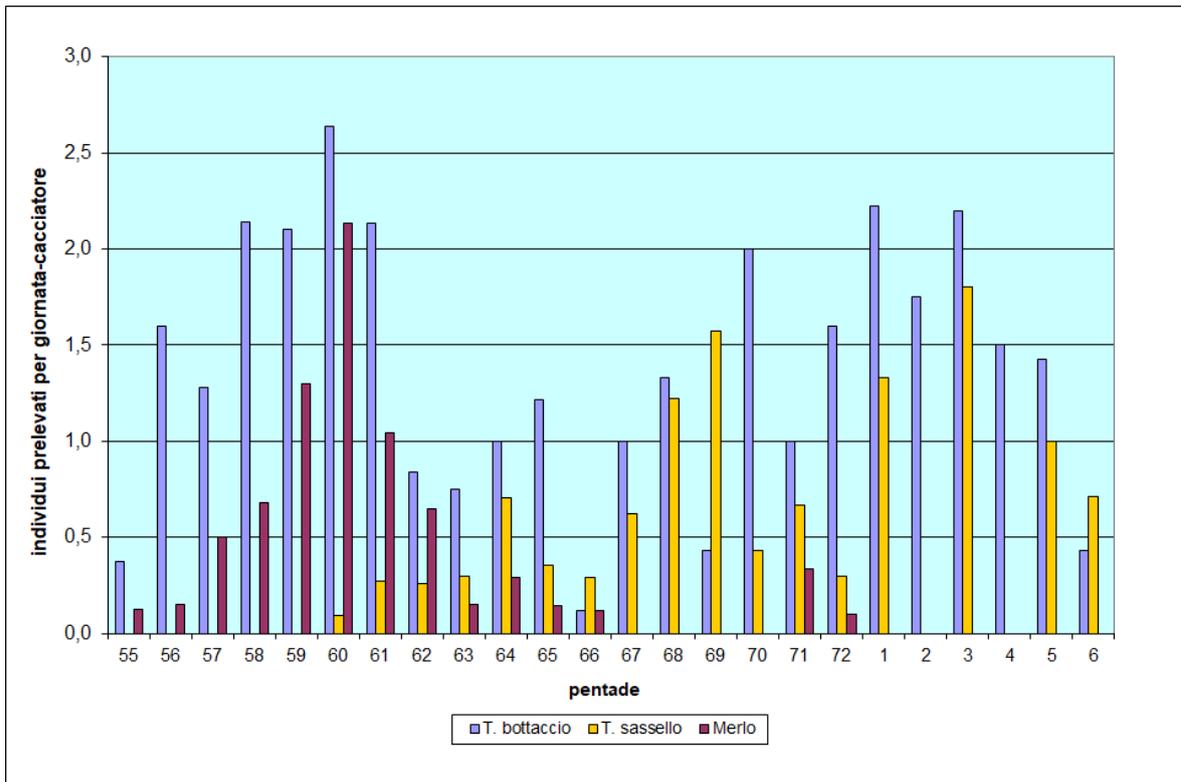
Il Fringuello è stato rilevato con numeri degni di considerazione solo nell'ultimo anno di indagine e pertanto non è possibile effettuare confronti inter-annuali.

Anche per la fenologia i dati non sono sufficienti a fornire nessuna indicazione in quanto riguardano due sole pentadi (grafico seguente), sicuramente per difetto di campionamento.



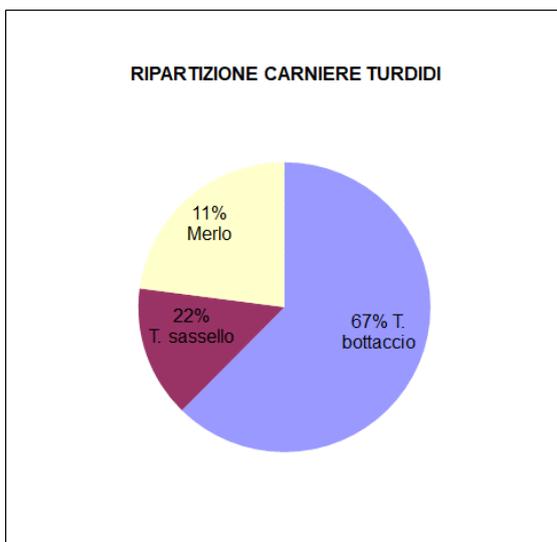
Dati cumulati turdidi

I valori cumulati dei tre anni di indagine per le tre specie di turdidi con campione più numeroso (grafico e tabella seguente) evidenziano in un unico grafico quanto riportato nella trattazione delle singole specie, vale a dire come il Tordo bottaccio mostri due picchi di contattabilità e come il Tordo sassello sia a comparsa più tardiva rispetto al primo.



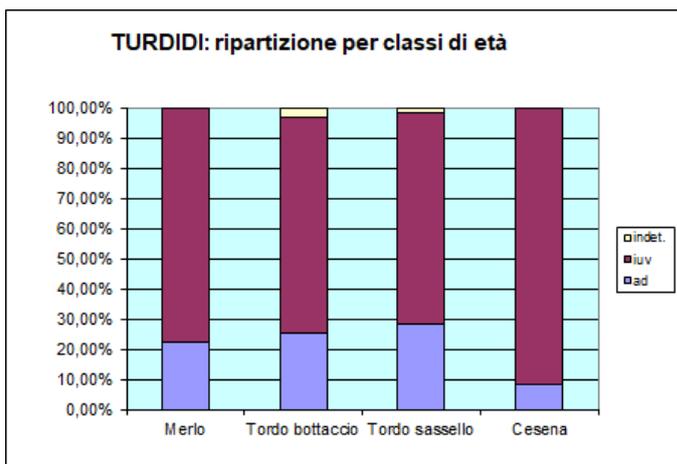
TURDIDI: distribuzione temporale degli abbattimenti e dello sforzo-caccia				
pentade	T. bottaccio	T. sassello	Merlo	giornate-cacciatore
55	3	0	1	8
56	32	0	3	20
57	23	0	9	18
58	60	0	19	28
59	63	0	39	30
60	58	2	47	22
61	47	6	23	22
62	26	8	20	31
63	15	6	3	20
64	17	12	5	17
65	17	5	2	14
66	2	5	2	17
67	8	5	0	8
68	12	11	0	9
69	3	11	0	7
70	14	3	0	7
71	3	2	1	3
72	16	3	1	10
1	20	12	0	9
2	7	0	0	4
3	11	9	0	5
4	6	0	0	4
5	10	7	0	7
6	3	5	0	7
TOTALE	476	112	175	327

La specie Tordo bottaccio risulta anche la più numerosa nel carnere, probabilmente non per una maggiore abbondanza, ma perché più apprezzata dai cacciatori rispetto al Merlo (grafico seguente).



Ripartizione per classi di età dei turdidi

Considerando i dati cumulati delle tre stagioni analizzate, per tutte tre le specie considerate, si rileva una netta prevalenza di giovani (grafico seguente), compresa la Cesena, nonostante sia stata rilevata solo l'ultima stagione. Si noti, tuttavia, la notevole ampiezza degli intervalli fiduciali (tabella seguente), dovuti alle dimensioni dei campioni, troppo esigue per ottenere stime accurate. La produttività delle popolazioni sembra pertanto buona.



TURDIDI: ripartizione in classi d'età							intervallo fiduciale al 95 % della proporzione di giovani	
specie	ad	iuv	indet.	Totale	proporzione IUV (\$)	S.E.	limite inf	limite sup
Merlo	24	85		109	0,78	0,040	0,70	0,86
Tordo bottaccio	92	258	11	361	0,74	0,024	0,69	0,78
Tordo sassello	31	77	2	110	0,71	0,044	0,63	1,00
Cesena	2	22		24	0,92	0,058	0,80	1,00

(\$) nel Tordo bottaccio e sassello, la proporzione di giovani è stata calcolata rispetto al totale degli individui di cui è stato possibile determinare l'età; per la Cesena i dati riguardano la sola stagione 2004-2005

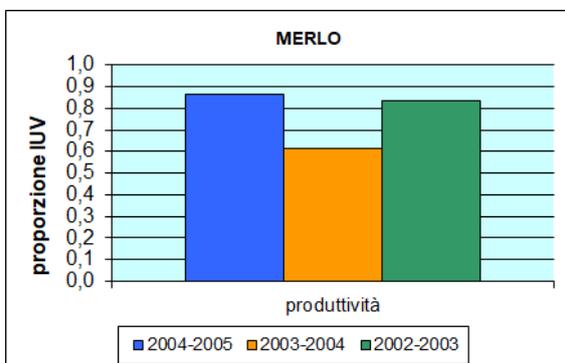
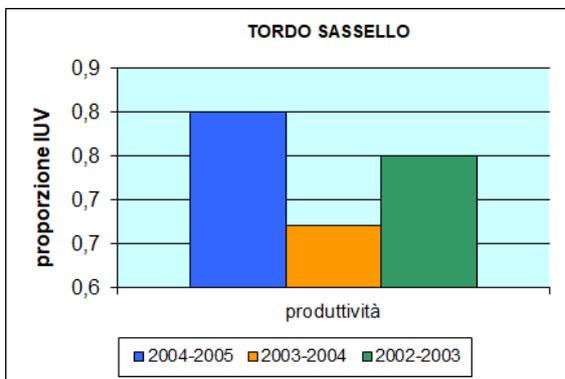
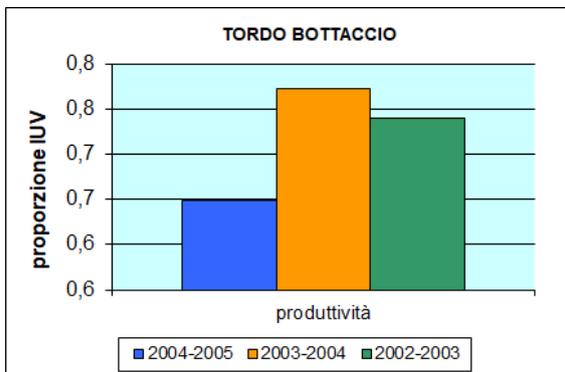
Esaminando le variazioni inter-annuali della produttività (grafici e tabelle seguenti) per il Tordo bottaccio si rileva un picco di produttività nella stagione 2003-2004, con un valore di produttività in

netto calo nella stagione successiva, calo che concorda con la diminuzione della consistenza nelle ultime due stagioni suggeriti dall'andamento dell'I.C.A.

Per il Tordo sassello si rileva un crollo di produttività nella stagione 2003-2004 e ciò sembra in netto contrasto con l'andamento dell'I.C.A. che suggerisce un aumento di consistenza proprio in quell'anno. Ciò può essere dovuto a difetti di campionamento per il numero ridotto di dati.

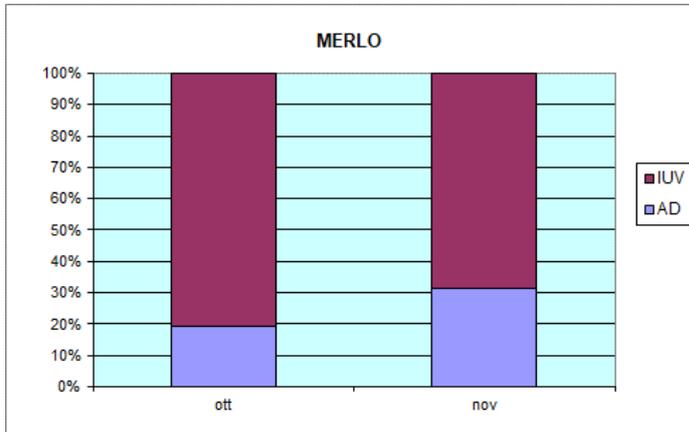
Per il Merlo si nota un lieve abbassamento di produttività nella stagione 2003-2004, che è coerente con l'abbassamento dell'I.C.A. nella stessa stagione.

TURDIDI: ripartizione in classi d'età			
specie	Prop. IUV 2004-2005	Prop. IUV 2003-2004	Prop. IUV 2002-2003
Merlo	0,86	0,61	0,84
Tordo bottaccio	0,65	0,77	0,74
Tordo sassello	0,80	0,67	0,75

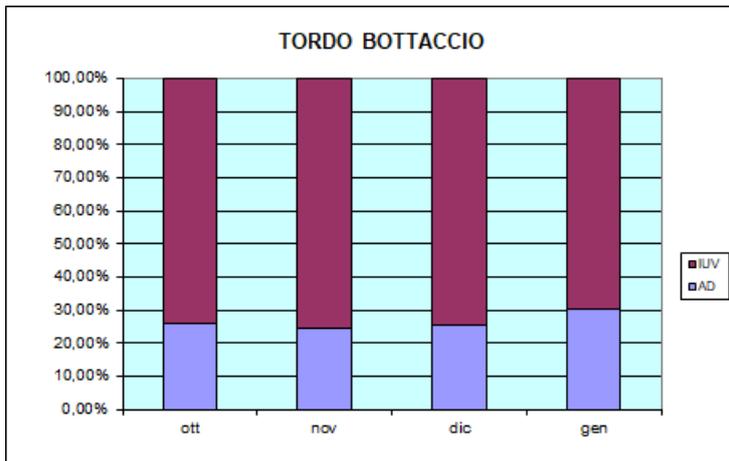


Considerando i valori cumulati delle tre stagioni delle proporzioni giovani e adulti nei diversi mesi, sia per il Tordo bottaccio che per il Merlo e il Tordo sassello non si rilevano differenze significative fra mesi nella proporzione di giovani (grafici e tabelle seguenti).

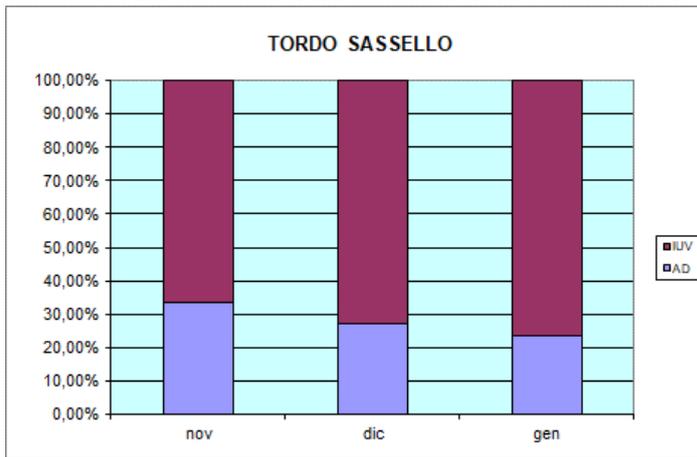
Merlo: ripartizione mensile cumulata in classi d'età					intervallo fiduciale simultaneo al 95 % della proporzione di giovani	
MESE	AD	IUV	proporzione IUV	S.E.	limite inf	limite sup
ott	13	55	0,81	0,048	0,71	0,90
nov	11	24	0,69	0,080	0,53	0,84



Tordo bottaccio: ripartizione mensile cumulata in classi d'età					intervallo fiduciale simultaneo al 95 % della proporzione di giovani	
MESE	AD	IUV	proporzione IUV	S.E.	limite inf	limite sup
ott	37	106	0,74	0,037	0,67	0,81
nov	24	74	0,76	0,044	0,67	0,84
dic	11	32	0,74	0,067	0,61	0,88
gen	20	46	0,70	0,057	0,59	0,81



T. Sassello: ripartizione mensile cumulata in classi d'età					intervallo fiduciale simultaneo al 95 % della proporzione di giovani	
MESE	AD	IUV	proporzione IUV	S.E.	limite inf	limite sup
nov	13	26	0,67	0,076	0,52	0,82
dic	9	24	0,73	0,079	0,57	0,88
gen	8	26	0,76	0,074	0,62	0,91



A riprova di ciò le diverse annate hanno dato andamenti contrastanti, nella stagione 2003-2004 per il Tordo sassello sembrava emergere una maggior presenza di adulti nelle prime fasi della migrazione, mentre nella stagione 2004-2005 sia per il Tordo sassello che per il T. bottaccio e il Merlo si rilevava una minore presenza di adulti nelle prime fasi della migrazione. Solo nell'ultima stagione la migrazione differenziale per classi di età per il Tordo bottaccio è risultata statisticamente significativa ($P=0,05$). Tali dati non possono essere considerati probanti per l'esiguità del campione e non forniscono in definitiva indicazioni utili ai fini della migrazione differenziale per classi di età.

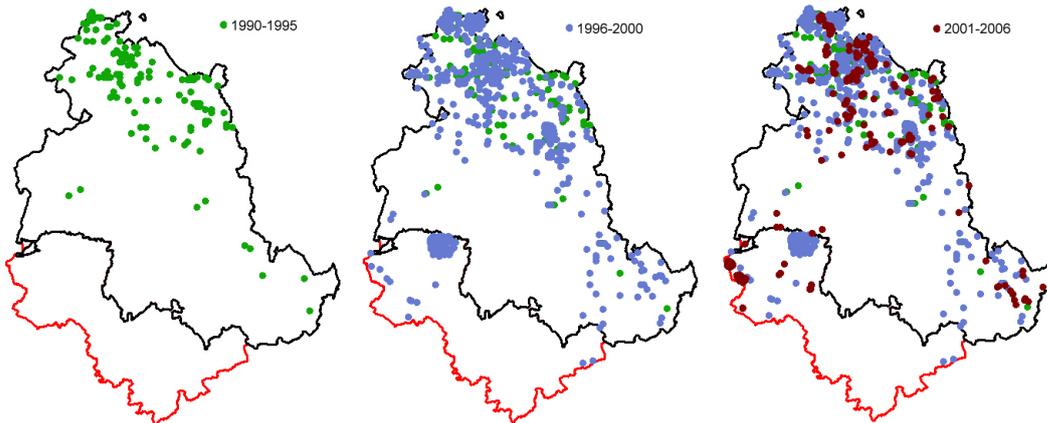
Considerazioni

Nel complesso la partecipazione dei cacciatori all'iniziativa è stata insufficiente, nonostante ciò è stato possibile ricavare informazioni interessanti per le specie considerate. Per ottenere informazioni maggiormente attendibili, si ritiene necessario, in eventuali future iniziative analoghe, istituire un sistema di premialità per i cacciatori, affinché prestino la loro collaborazione. Soprattutto, si deve cercare una maggior disponibilità da parte delle associazioni venatorie, alle quali è richiesto di fare da tramite con i cacciatori potenzialmente interessati alla collaborazione per la ricerca, mettendo in campo uno sforzo informativo adeguato presso i propri iscritti.

L'indagine qui presentata ha valore soprattutto sotto il profilo dimostrativo, nel senso che costituisce un esempio concreto di trattamento dei dati di carniere ai fini del monitoraggio delle specie migratrici.

Monitoraggio Cervidi

Dal secondo dopoguerra in poi, la crescita e diffusione di fenomeni quali il cosiddetto “abbandono delle campagne” con il conseguente aumento delle “aree marginali” ed in alcuni casi le introduzioni e/o reintroduzioni (legali, illegali, accidentali) a scopo venatorio hanno favorito per alcune specie di Ungulati selvatici la ricolonizzazione di porzioni sempre crescenti del territorio nazionale e regionale. Nella figura seguente è riportato l’andamento della distribuzione delle segnalazioni di capriolo raccolte dall’Osservatorio Faunistico Regionale sulla base delle segnalazioni provenienti dai Servizi Faunistici delle province di Perugia e di Terni; di una serie di interviste a naturalisti, agenti di vigilanza (Polizia Provinciale e CFS), cacciatori ed altri operatori “sensibili”; alcune ricerche mirate svolte dall’Osservatorio anche in collaborazione con altri istituti di ricerca, come l’Università degli Studi di Perugia. Nella figura è possibile vedere l’espansione della presenza di capriolo a partire dagli anni '90.



Tra la fauna selvatica i Cervidi rivestono molteplici interessi:

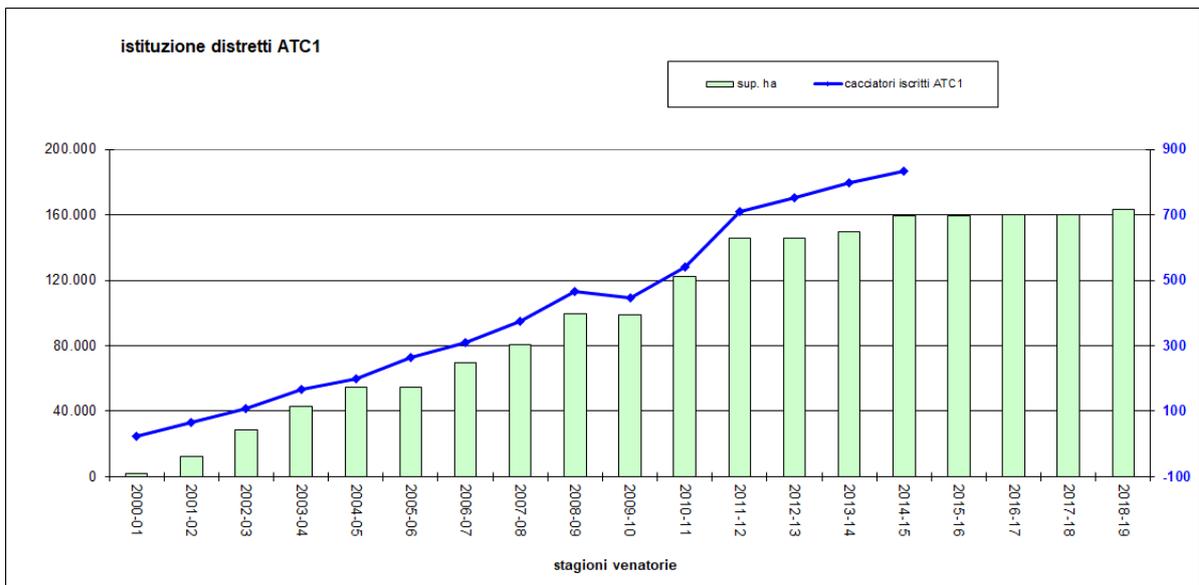
- sono un *taxa* interessante per il mondo venatorio, come oggetto di prelievo;
- sono importanti sotto il profilo naturalistico per l’aumento di biodiversità dell’ecosistema e sono oggetto di studi e ricerche a proposito della provenienza delle varie popolazioni dell’Appennino centrale e della loro caratterizzazione genetica;
- infine rivestono interesse anche dal punto di vista di fruibilità dell’ambiente sotto il profilo turistico ed escursionistico, in quanto animali apprezzati per la loro eleganza.

Nel corso degli ultimi 15 anni è notevolmente cresciuto il numero delle persone “attratte” dalla caccia di selezione (correttamente inteso come prelievo programmato sostenibile) e la superficie di “territorio libero” ad essa dedicato.

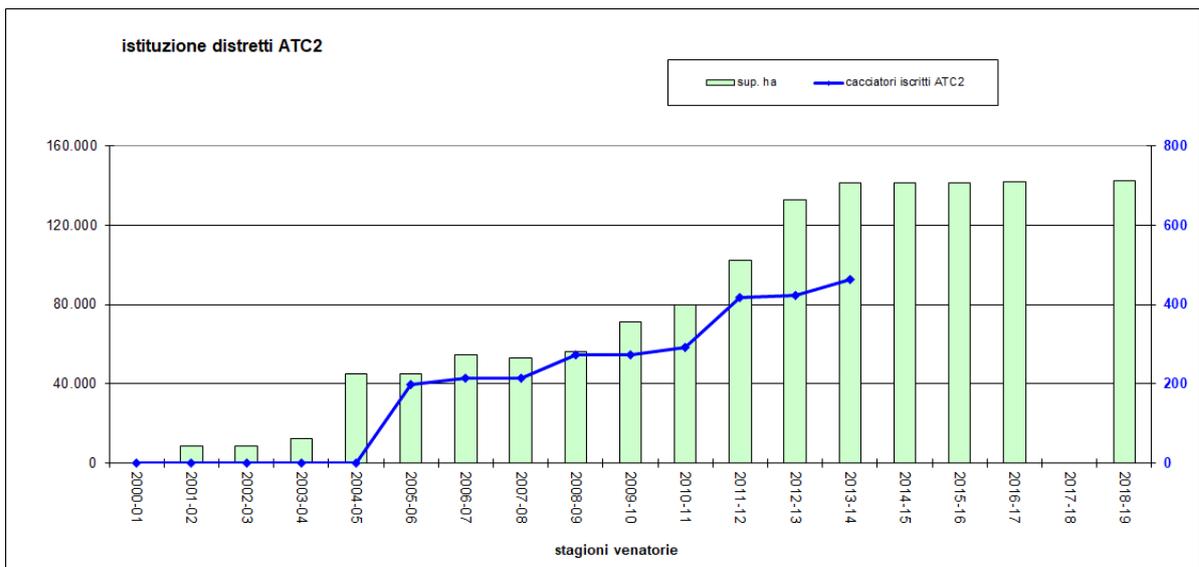
Distretti di gestione

Nel 1999, in attuazione del R.R. 27 luglio 1999, n. 23, Gestione Faunistico-venatoria dei Cervidi e dei Bovidi, la Provincia di Perugia, con il supporto dell’Osservatorio Faunistico Regionale, ha individuato nell’Alto Tevere Umbro (Comune di San Giustino) un’area ritenuta idonea all’attivazione di un distretto sperimentale di gestione della specie Capriolo e ha avviato una specifica indagine per raccogliere informazioni di maggior dettaglio sulla popolazione del Cervide presente in tale territorio. La proposta di istituzione formale del distretto sperimentale è stata inoltrata al Comitato di Gestione dell’ATC competente, ai fini del rilascio del parere previsto dalla normativa vigente.

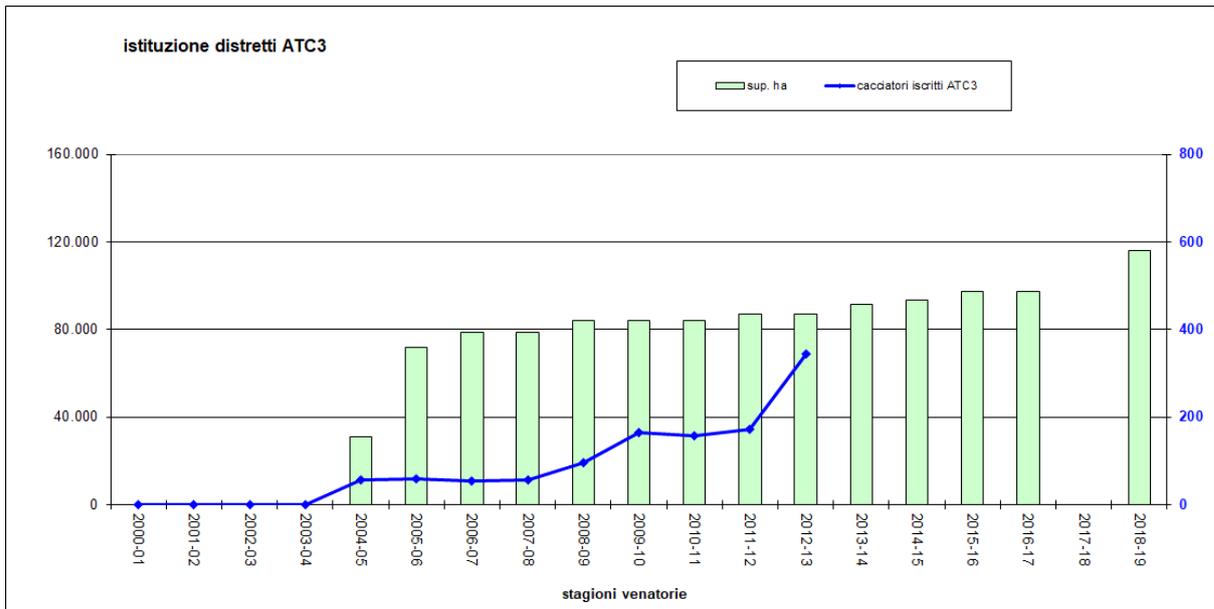
Nell’ATC1 si è passati da un unico distretto sperimentale istituito per la stagione venatoria 2000/2001 (Scalocchio, 2087 ha) ai 38 distretti della stagione venatoria 2018-2019 per un totale di 163137 ha.



Nell'ATC2 sono stati istituiti 4 distretti (Subasio, Foligno, Spoleto e Valnerina) fin dalla primavera 2001, cui nel 2003 e nel 2004 sono seguiti altri distretti fino ad arrivare a 17 ma non sono state effettuate operazioni di censimento e non è stata avviata la gestione fino al 2005, anno in cui è cominciata la gestione per due distretti (2D Norcia e 2Q Cerreto di Spoleto, per un totale di 4338 ha). Nella stagione venatoria 2018-2019 i distretti istituiti sono saliti a 27, per una superficie totale di 142656 ha.



Nell'ATC3 fin dal 2003 sono stati istituiti 12 distretti, ma la gestione è cominciata nel 2005 con censimenti effettuati in 5 dei 13 distretti istituiti: due di questi sono stati ammessi al prelievo (3B Allerona e 3N Monte Rubiaglio). Nella stagione venatoria 2018-2019 i distretti istituiti sono saliti a 20, per una superficie totale di 116248 ha.



Selecontrollori

Sebbene l'URCA sia presente in Umbria dal 1993, il primo "Corso per la formazione di cacciatori di cervidi e bovidi con metodi selettivi" si è tenuto a Perugia nel 2000. A questo hanno fatto seguito nel 2001 e nel 2002 altre due edizioni con circa 100 iscritti per volta.

L'organizzazione dei corsi è stata curata dal Servizio Faunistico della Provincia di Perugia e le lezioni sono state svolte da un proprio tecnico e dal tecnico che segue i corsi per la Provincia di Modena. Il programma si basa sulle indicazioni fornite dall'ISPRA per lo svolgimento di tali attività e prevede: lezioni in aula, uscite sul campo, esami con prova scritta e orale, prova di tiro. Il primo nucleo di iscritti all'albo dei cacciatori di selezione (26 di cui poi 22 si sono iscritti al primo distretto sperimentale per la stagione venatoria 2000/01) proviene quasi esclusivamente da un corso di formazione svolto dalla Provincia di Modena.

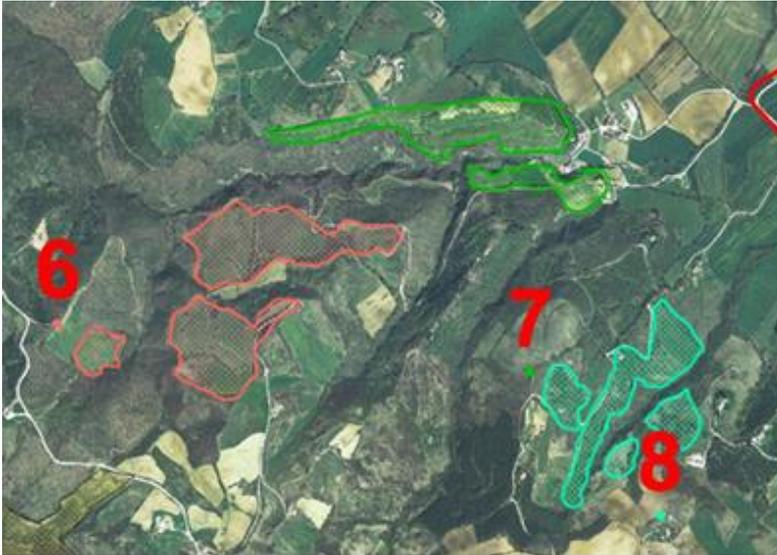
Da questi inizi i corsi si sono succeduti più o meno regolarmente, sempre sotto la supervisione del Servizio Faunistico della Provincia di Perugia. Al 31/12/2018 risultano iscritti all'albo 1696 cacciatori di selezione.

Censimenti

I rilievi vengono eseguiti con la metodica del censimento a vista da punti vantaggiosi. Gli osservatori coinvolti sono i cacciatori iscritti agli albi provinciali dei selecontrollori, coordinati dal personale tecnico dell'Osservatorio Faunistico Regionale. Nei primi due anni il "calcolo della superficie aperta esplorata" in ogni distretto (dato impiegato per il calcolo di tutte le stime di consistenza e di densità) è stato effettuato tramite GIS con il seguente procedimento:

1. individuazione delle aree aperte ricadenti nell'ambito indagato;
2. mappatura mediante GPS delle stazioni di osservazione;
3. individuazione (mediante modello digitale del terreno) delle aree effettivamente visibili dalle stazioni di osservazione, comprese nel raggio di 1km;
5. sovrapposizione delle "aree visibili" alle "aree aperte" e calcolo della superficie delle aree aperte osservabili dalle stazioni (superficie aperta esplorata).

A partire dal terzo anno di gestione il metodo è stato perfezionato per affinarne la precisione e si è proceduto al mappaggio, su supporto ortofotocarta, direttamente sul campo, da parte dei rilevatori, delle aree aperte effettivamente osservate (immagine seguente).



Un assunto implicito nella metodica del censimento da punti vantaggiosi è quello che all'interno del bosco non siano presenti caprioli. Il che non è mai completamente vero, soprattutto allorché i censimenti siano eseguiti in un periodo in cui la ripresa vegetativa del bosco è ormai cominciata e in cui pertanto i caprioli non sono costretti a frequentare le aree aperte per reperire alimento. Dati sperimentali (Lovari *et al.*, 1991) evidenziano in effetti come i censimenti "a vista" forniscano valori di consistenza inferiori rispetto a censimenti condotti con il sistema in battuta.

In considerazione di quanto sopra si ritiene che la soglia minima di superficie aperta su cui condurre le osservazioni in occasione dei censimenti non possa essere inferiore al 30% e, compatibilmente con le disponibilità di rilevatori, l'obiettivo proposto è di renderla prossima almeno al 50%. Purtroppo allo stato attuale non tutti i distretti riescono a raggiungere tali percentuali, soprattutto quelli in cui le superfici aperte totali sono consistenti.

Le superfici aperte totali del distretto sono state calcolate in base all'Uso Suolo della Regione Umbria, estraendo tramite GIS le aree che corrispondono alle categorie: pascolo, seminativo e seminativo arborato.

Degli individui osservati viene riportata da parte dei rilevatori anche la classe sociale di appartenenza, secondo i seguenti schemi:

Capriolo: M I – maschi giovani (palco uguale o al di sotto delle orecchie);
M II – maschi adulti (palco più alto delle orecchie);
M indet. – maschi di cui non è stato possibile determinare l'età;
F I – femmine "sottili";
F II – femmine adulte;
F indet. – femmine di cui non è stato possibile determinare l'età;
INDD INDET – individui per cui non è stato possibile determinare né il sesso né la classe di età.

Daino: M I – fusoni;
M II – balestroni;
M III – palanconi;
M indet. – maschi di cui non è stato possibile determinare l'età;
F I – femmine "sottili";
F II – femmine adulte;
F indet. – femmine di cui non è stato possibile determinare l'età;
INDD INDET – individui per cui non è stato possibile determinare né il sesso né la classe di età.

Non vengono presi in considerazione gli individui di "classe 0" (giovani dell'anno) delle due specie, solitamente non rilevabili all'epoca del censimento. È indispensabile l'uso di ottiche adeguate durante il censimento, obbligatorio il binocolo, ove possibile si utilizza anche il cannocchiale.

Infatti i censimenti sono svolti tra il 10 marzo e il 20 aprile di ogni anno, contemporaneamente in tutti i distretti, in date stabilite dall'ATC di competenza ogni anno con un congruo anticipo.

In ogni distretto si effettuano, come minimo, quattro sessioni di censimento, due al mattino (a partire dall'alba, per la durata di almeno 2 ore effettive di osservazione) e due alla sera (fino al crepuscolo e iniziando con almeno 2 ore di anticipo per assicurare almeno 2 ore effettive di osservazione). Tutte le operazioni di censimento sono svolte contemporaneamente da tutti gli iscritti al distretto.

Se per maltempo o per eventi imprevedibili o per impossibilità motivata della maggior parte degli iscritti al distretto, le operazioni di censimento in una delle date stabilite dovessero saltare, possono essere recuperate, nelle date stabilite appositamente allo scopo dall'ATC competente, contemporaneamente in tutti i distretti che ne fanno richiesta e previa autorizzazione dell'ATC stesso.

Ove possibile i selecontrollori operano una rotazione ad ogni successiva operazione di censimento in modo che le varie stazioni siano monitorate da operatori diversi.

Nel 2006 è stato sperimentato per la prima volta l'utilizzo delle battute per valutare la densità degli Ungulati in aree campione, visto che il numero di operatori ormai abilitato risulta sicuramente idoneo ad effettuare questo tipo di monitoraggio.

Il censimento in battuta è stato effettuato nel distretto 1C Scalocchio su una superficie di 150 ha, coinvolgendo 210 rilevatori, dei quali 70 si sono disposti alle poste e 140 hanno operato come battitori.

I valori di densità stimati con questo metodo sono risultati superiori a quelli stimati con il metodo di censimento da punti fissi, come era prevedibile (55,5 capi/100 ha contro 34,1 capi/100 ha), ma il valore riscontrato nella zona risulta un po' alto rispetto ai dati esistenti in letteratura per zone analoghe (tabelle seguenti).

Confronto fra metodo censimento da punti e fissi e in battuta (2006-2007)														
Distretto 1C	n° op.	ha censiti	M I	M II	M indet	F I	F II	F indet	indd indet	Totale CAP	F/M	% classe I	Media F/M	Media % classe I
1ª sessione - 25/03/2006 - sera	26	273,97	45	70	0	55	94	14	41	319	1,42	37,88	1,41	37,63
2ª sessione - 26/03/2006 - mattina	26	283,06	25	51	3	42	61	3	34	219	1,34	37,43		
3ª sessione - 01/04/2006 - sera	25	273,97	50	87	2	71	115	9	52	386	1,40	37,46		
4ª sessione - 02/04/2006 - mattina	26	283,06	49	76	0	65	112	7	28	337	1,47	37,75		
BATTUTA 23/04/2006	210	150,00	17	21	9	15	18	7	27	114	0,85	45,07		

Confronto fra stime di densità con i due metodi di censimento (2006-2007)								
Distretto 1C	superficie totale (ha)	aree aperte censite (ha)	aree aperte totali	aree aperte censite (%)	capi censiti	densità area censita (capi/100 ha)	consistenza preriproduttiva totale stimata nel distretto	densità pre-riproduttiva stimata nel distretto (capi/100 ha)
Da punti fissi	2465	273,97	596	46,0	386	140,9	840	34,1
Distretto 1C	superficie totale (ha)	aree censite in battuta (ha)	aree boscate totali	aree boscate censite (%)	capi censiti	densità area censita (capi/100 ha)	consistenza preriproduttiva totale stimata nel distretto	densità pre-riproduttiva stimata nel distretto (capi/100 ha)
In battuta	2465	150,00	1799,76	8,3	114	76,0	1368	55,5

Questo può essere attribuito al fatto che la procedura di censimento in battuta vada affinata, c'è però anche da considerare che è stata effettuata una sola battuta scegliendo una zona particolarmente promettente, nella quale d'altro canto sono stati registrati anche danni alla vegetazione boschiva con diverse denunce da parte dei conduttori a ceduo relative a danneggiamenti dei polloni dopo la ceduzione. Potrebbe pertanto trattarsi di una consistenza localmente particolarmente elevata.

Densità e consistenza

Le stime di consistenza della popolazione vengono effettuate moltiplicando la densità osservata nelle aree effettivamente esplorate (numero individui osservati/superficie aperta esplorata) per la superficie aperta totale dei distretti, prendendo il valore della seduta di osservazione da punti vantaggiosi in cui sono stati contati il numero maggiore di caprioli. Queste stime, in alcuni casi, portano a valori di densità molto alti e non congruenti con i valori riportati in bibliografia per aree comparabili.

La spiegazione di ciò può essere trovata sia nel fatto che la superficie monitorata con il metodo del censimento da punti vantaggiosi è una percentuale inferiore al 30% di tutte le aree aperte, sia nel fatto che i selecontrollori tendono a posizionare i punti di avvistamento nelle zone migliori del distretto.

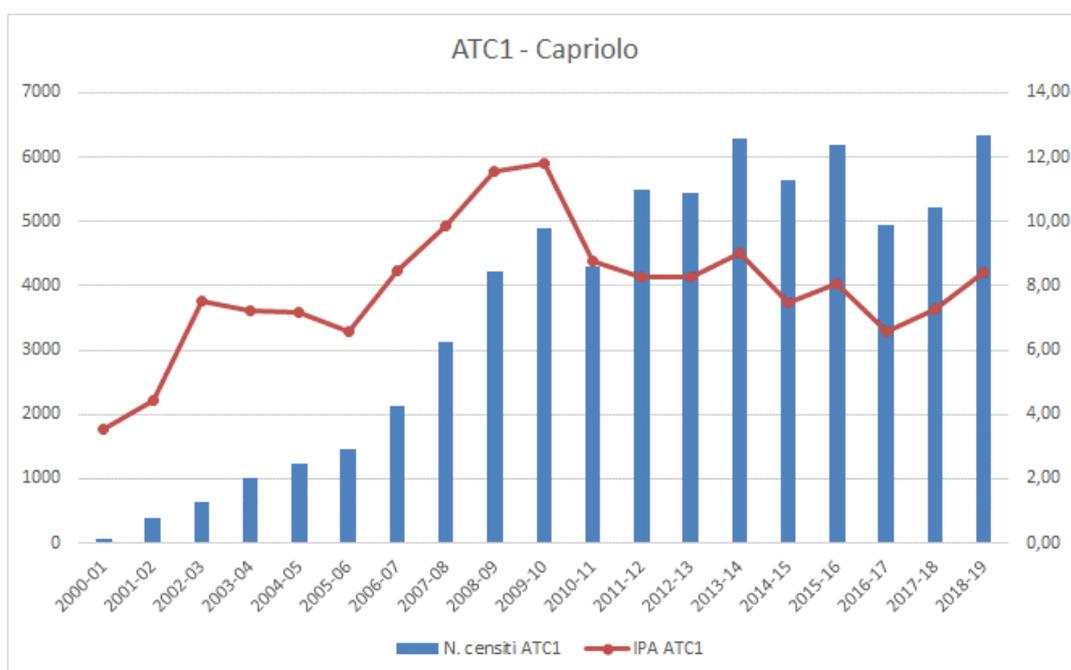
La sovrastima della consistenza pre-riproduttiva risulta maggiore nei distretti che hanno una maggiore percentuale di aree aperte totali, che sono perciò più difficili da censire adeguatamente con le forze a disposizione. Questo è dovuto al fatto che il metodo di censimento da punti fissi dà risultati tanto più attendibili quanto maggiore è la superficie aperta monitorata, infatti se non tutte le aree aperte sono monitorate si tende a posizionare i punti di avvistamento nelle posizioni migliori del distretto generando così una sopravvalutazione della popolazione presente. Per questo la stima della consistenza della popolazione dà risultati tanto più attendibili quanto maggiore è la superficie aperta esplorata. Pertanto in base alla percentuale di area aperta totale che viene monitorata si assegnano le quote di prelievo per il capriolo (tabella seguente), in maniera da assicurare piani il più possibile conservativi.

quote di prelievo in base alla superficie monitorata	
% aree aperte monitorate	quota % di prelievo (della consistenza pre-riproduttiva totale stimata)
fino al 10%	inferiore al 5%
dal 10% al 20%	inferiore al 10%
dal 20% al 30%	inferiore al 15%
superiore al 30%	Inferiore al 20%

Per la specie daino la tabella non viene applicata e si calcolano piani inferiori al 20% della consistenza pre-riproduttiva totale stimata.

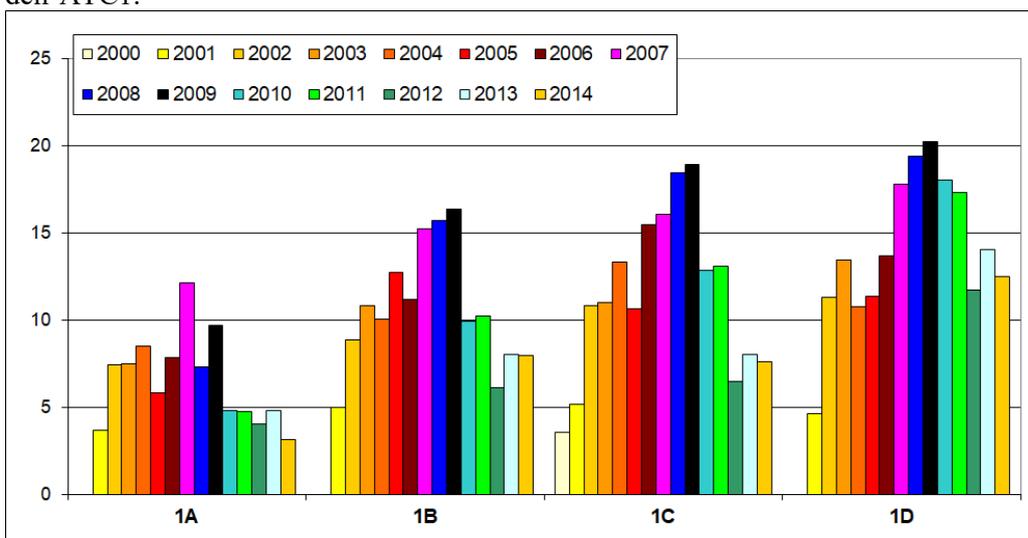
Andamento degli indici puntiformi di abbondanza

Per il capriolo i dati ad oggi rilevati inducono a ritenere la presenza ben affermata nell'ATC1 in cui l'IPA (Indice Puntiforme di Abbondanza calcolato come rapporto tra i capi avvistati in una singola sessione ed il numero di postazioni di censimento utilizzate) annuale dopo una fase di crescita nel corso dei primi anni di gestione sembra ora essersi stabilizzato, pur con piccole oscillazioni, manifestando apparentemente il raggiungimento di un equilibrio di consistenza (grafico seguente).

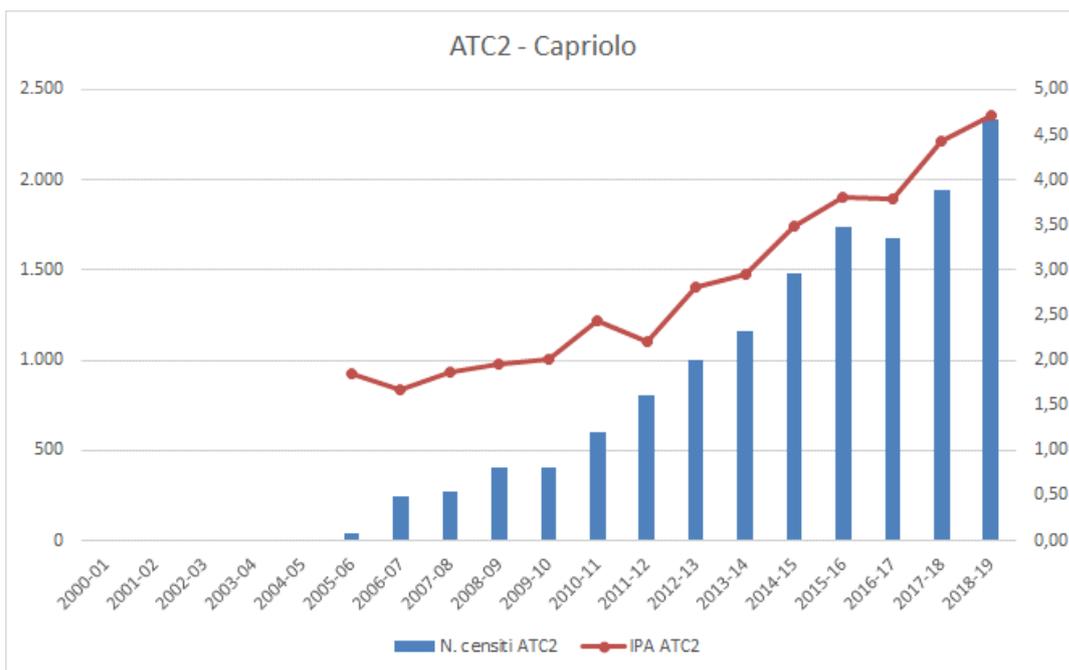


Infatti se si analizzano nel dettaglio i distretti "storici" più settentrionali dell'Umbria, nei quali il capriolo si è insediato prima (1A, 1B, 1C e 1D), i primi anni evidenziano una crescita esponenziale dell'IPA del capriolo (grafico seguente), che ora si è arrestata raggiungendo un asintoto o addirittura

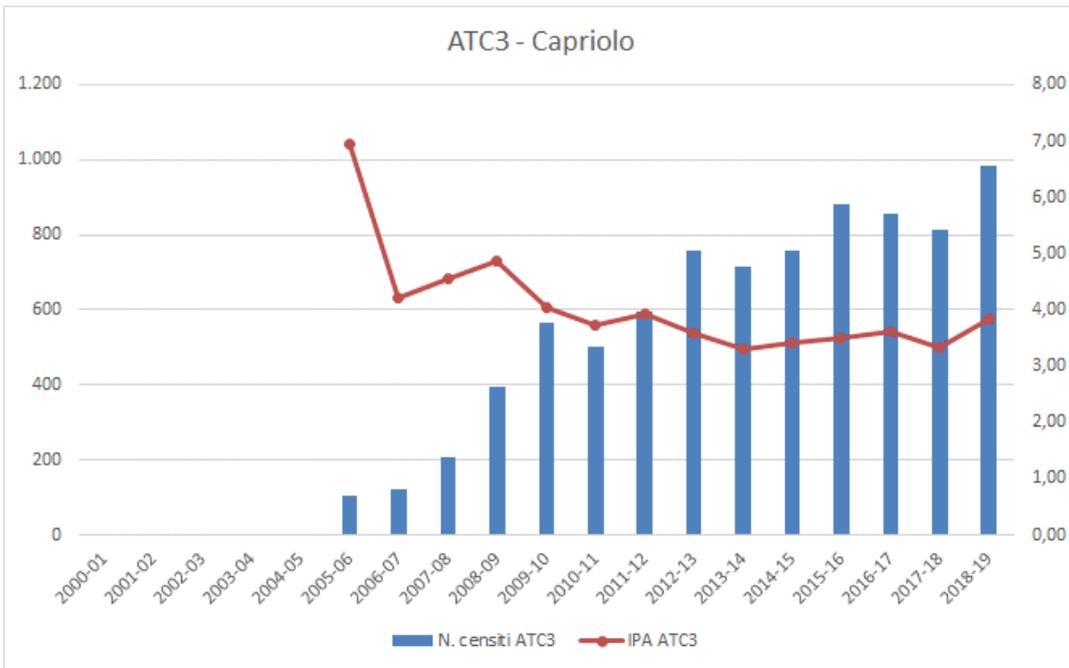
avviandosi ad un calo. In alcuni degli altri distretti si evidenziano ancora tassi di crescita molto alti, ciò porta a ritenere la popolazione ancora nella fase di crescita esponenziale in aree più meridionali dell'ATC1.



Nell'ATC2 il capriolo è arrivato successivamente e i dati dei censimenti (IPA annuale - grafico seguente) evidenziano ancora una fase di crescita esponenziale: sembra non avere ancora colonizzato tutte le aree idonee, riprova ne è che gli indici puntiformi di abbondanza sono poco più della metà di quelli riscontrati nell'ATC1.

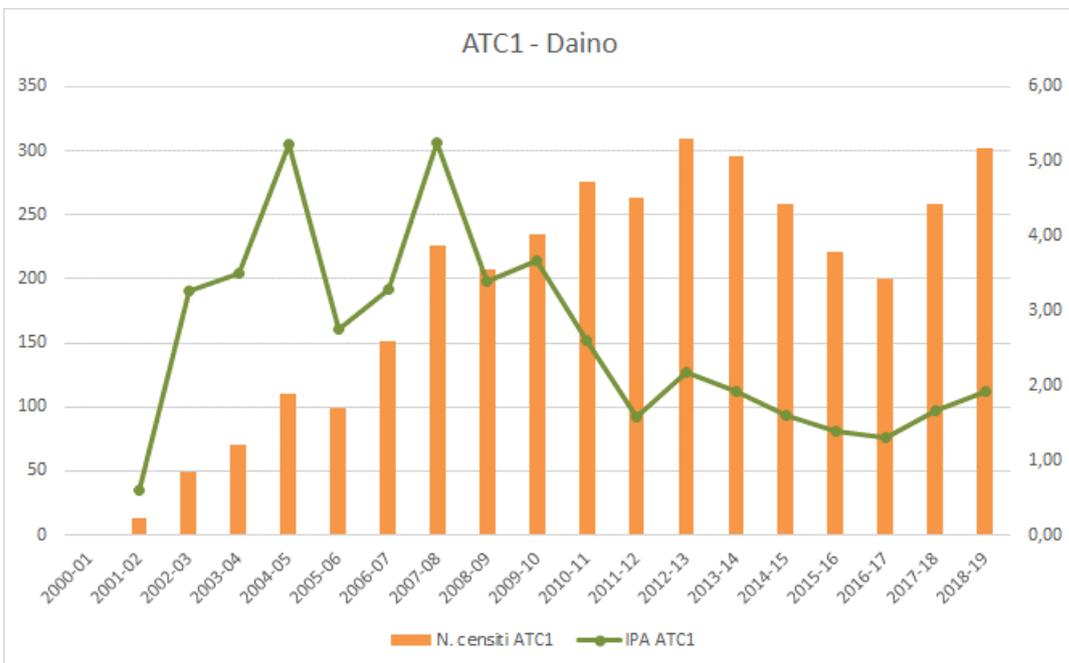


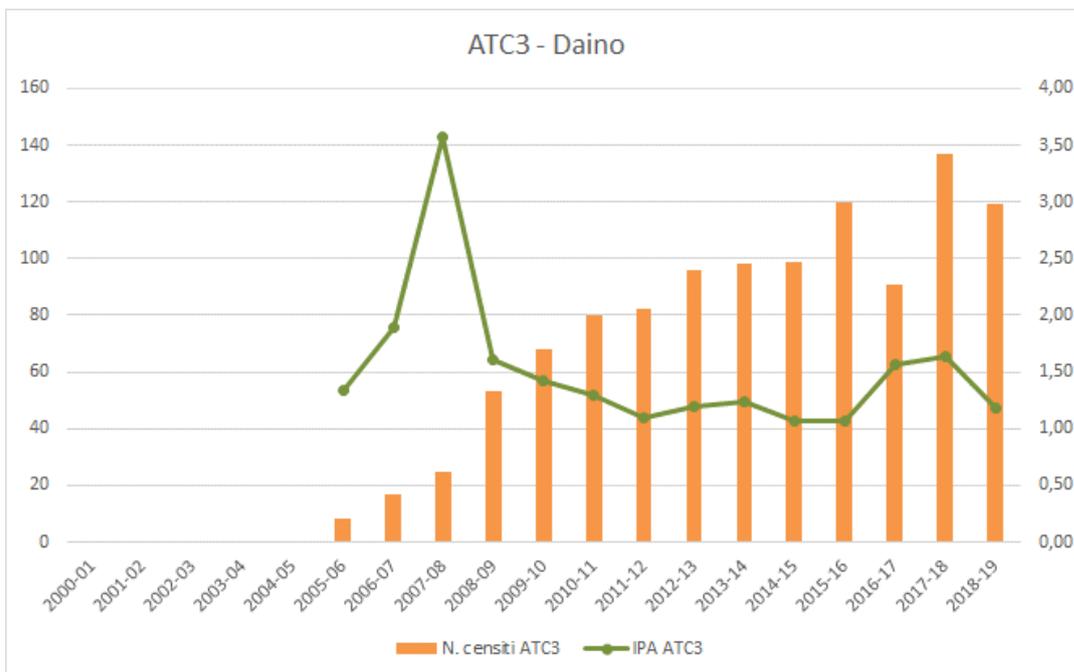
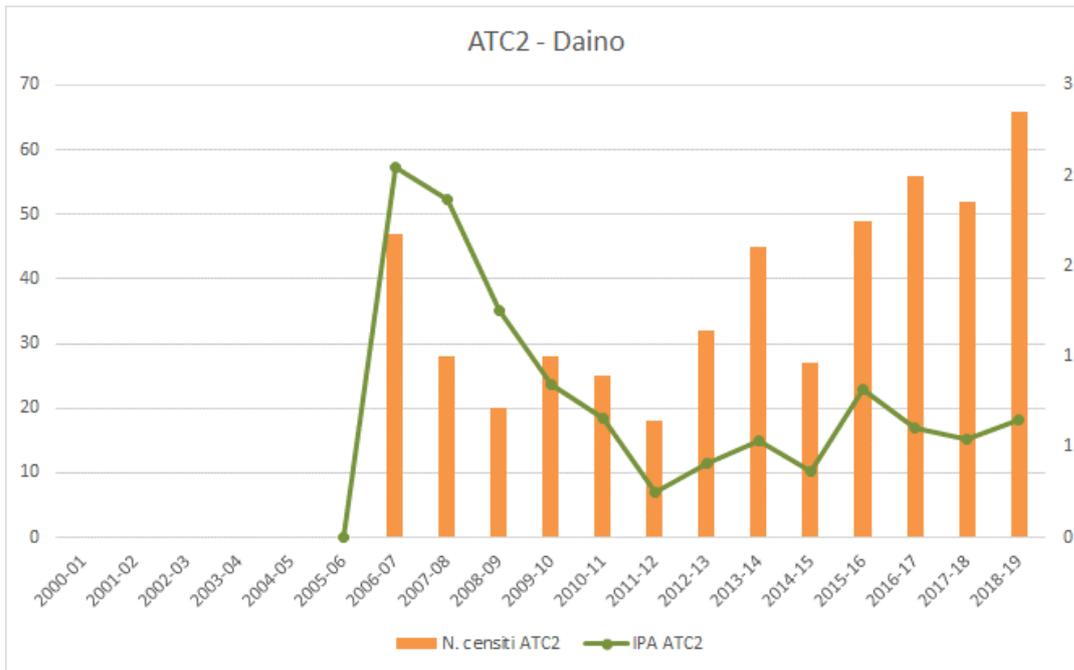
Nell'ATC3 le consistenze sono ancora basse rispetto agli altri due ATC, la colonizzazione del capriolo sembra stentare, infatti tende a mantenersi su valori bassi, senza manifestare tendenze alla crescita (grafico seguente). Questo potrebbe essere dovuto sia al fatto che l'inizio della colonizzazione sia successivo rispetto ad ATC1 e ATC2, sia al fatto che vi siano degli ostacoli alla colonizzazione come un bracconaggio accentuato.



Per quanto riguarda il daino la situazione è molto diversa in tutti e tre gli ATC (grafici seguenti). Le consistenze sono molto più basse e manifestano una tendenza alla stabilità, pur con oscillazioni accentuate, probabilmente artefatti causati dalla maggiore localizzazione delle poche popolazioni presenti.

Tali risultati confortano anche sull'efficacia della gestione che mira al contenimento delle popolazioni locali di tale ungulato (in quanto possibile competitore del capriolo e maggiormente impattante sulla vegetazione erbacea) senza però giungere alla sua eradicazione (per l'eventuale ruolo nella dieta del lupo e per l'importanza quale specie cacciabile).





I picchi di IPA evidenziati nei primi anni di gestione sono dovuti al fatto che i censimenti (e di conseguenza la caccia di selezione) sono iniziati per primi nei distretti con la maggiore presenza del cervide, da ciò le maggiori consistenze rilevate.

Quantificazione e strutturazione del prelievo

Per il capriolo sono stati sempre assegnati piani di prelievo prudentiali, vista la probabile dinamica di espansione in atto (sia numerica che territoriale) dei nuclei di capriolo presenti.

Per il daino sono stati dati prelievi volti a controllarne l'espansione numerica.

Per quanto riguarda la strutturazione del prelievo del capriolo in classi di sesso ed età, per i maschi si opera una distinzione tra individui di classe I ed individui di classe II, mentre per le femmine, date le difficoltà di riconoscimento in campagna, si considera un'unica classe composta da sub-adulti ed adulti. Gli individui di classe 0 vengono assegnati come tali, senza distinzione di sesso, date le difficoltà di riconoscimento in campagna. Per le classi di età I e II l'assegnazione dei maschi e delle femmine tende ad un equilibrio tra i sessi e viene fatta in base al rapporto medio Femmine/Maschi evidenziato nelle sessioni di censimento, tendendo ad un rapporto di 1:1. Gli individui di classe 0

sommati alla classe I maschile costituiscono circa il 50% del piano di prelievo. Il prelievo a carico dei giovani può salire a circa il 70% in caso di abbattimento di femmine di sola classe I. Questo al fine di prelevare i giovani e fare invecchiare gli adulti, secondo le percentuali consigliate nella seguente tabella.

% sul totale del prelievo	Classi di età		
	giovani	adulti	vecchi
	50-70	15-20	20-25

Per il daino, ai fini del prelievo, per i maschi si opera una distinzione fra individui di classe I (fusoni) ed individui di classe II (balestroni e palanconi), mentre per le femmine, date le difficoltà di riconoscimento in campagna, si considera un'unica classe composta di sottili ed adulte. Anche in questo caso il piano deve tendere all'equilibrio fra i sessi e deve gravare di più (secondo le percentuali già mostrate sopra) sulle classi giovanili.

Collocazione temporale del prelievo

Per entrambe le specie si applica una articolazione temporale dei prelievi che contemperi diverse esigenze:

1. ridotta interferenza con la caccia al cinghiale in braccata;
2. effettuazione del prelievo dei maschi prima che inizi la caduta dei palchi (fine ottobre-novembre) per consentire una migliore valutazione del capo;
3. abbattimento delle femmine che hanno partorito in un arco temporale in cui i figli sono già relativamente indipendenti;
4. abbattimento dei giovani (ultima generazione) in un periodo in cui l'accrescimento è ormai in fase avanzata.

Per il capriolo i periodi di prelievo sono rappresentati nella tabella temporale seguente, sono perfettamente coincidenti con quelli consigliati da ISPRA.

GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
FI FII MO FO	FI FII MO FO	FI FII MO FO	Umbria		MI MII	MI MII	MI MII	MI MII			
FI FII MO FO	FI FII MO FO	FI FII MO FO	ISPRA		MI MII	MI MII	MI MII	MI MII			

Per il daino i periodi di prelievo sono rappresentati nella tabella temporale seguente, che mette in evidenza le differenze rispetto a quanto suggerito da ISPRA. Si ritiene di non consentire la caccia ai maschi di daino in novembre e in dicembre per non interferire con la caccia al cinghiale in braccata e si compensa tale riduzione aggiungendo al periodo cacciabile la seconda metà di agosto. Qualora si decidesse di adeguare il calendario di prelievo regionale a quello consigliato da ISPRA si dovrà avere l'accortezza di escludere i giorni di novembre e dicembre nei quali è consentita la caccia in braccata al cinghiale.

GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
MI MII	MI MII	MI MII	Umbria				MI MII	MI MII			
FI FII MO FO	FI FII MO FO	FI FII MO FO	ISPRA					MI MII		MI MII	MI MII

Gli abbattimenti vengono effettuati da punti fissi identificati e cartografati tramite gps e programmi gis. I punti andrebbero identificati con una tabella fissa che indichi ATC, distretto e punto, ove possibile andrebbero anche costruite delle altane.

Verifica delle percentuali di realizzo

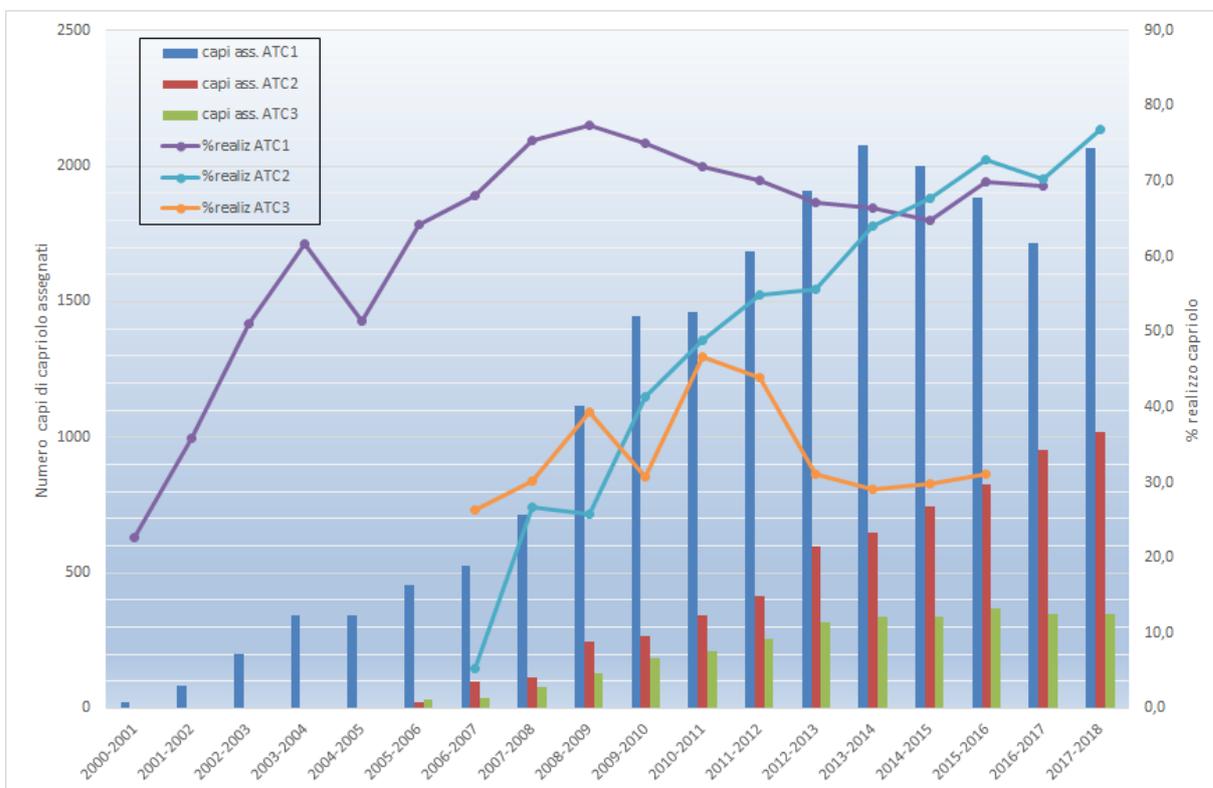
La verifica delle percentuali di realizzo avviene tramite le schede che ogni selecontrollore deve compilare riguardanti ciascun capo abbattuto, schede alle quali va allegata la documentazione fotografica del capo abbattuto e la emimandibola sinistra debitamente scarnificata, pulita e preparata.

Nelle schede vengono segnati anche gli embrioni presenti nelle femmine gravide e ciò ha portato negli anni a monitorare anche casi con tre o quattro embrioni, fino a un massimo di cinque embrioni (immagine seguente – abbattimento del 2010 nel distretto di Montanaldo - Gubbio).



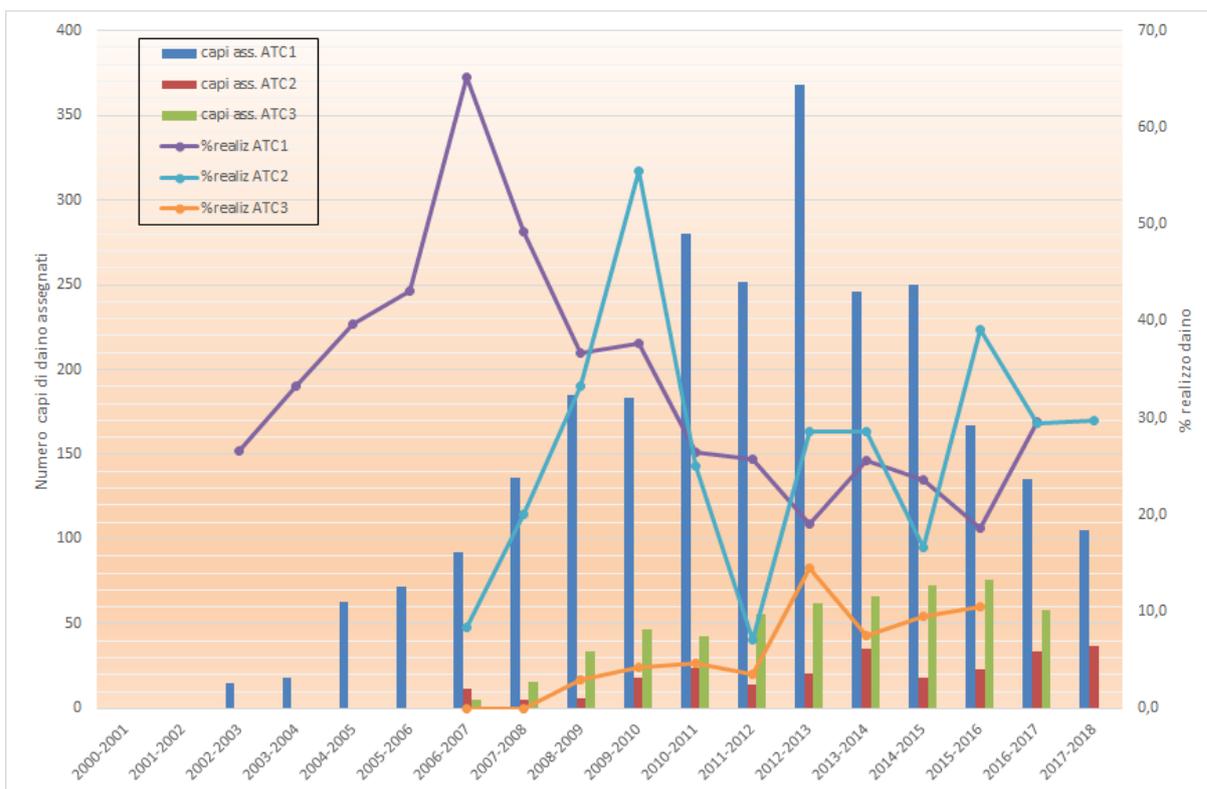
Per una ottimale gestione delle popolazioni secondo gli obiettivi richiesti il piano di prelievo assegnato deve essere realizzato completamente. Se il piano non viene completato per evitare una destrutturazione delle popolazioni, tutte le classi di età e sesso assegnato dovrebbero raggiungere le stesse percentuali di realizzo.

Purtroppo i piani non sono stati mai realizzati per intero; per quanto riguarda il capriolo (grafico seguente) e se nell'ATC1 e ATC2 si raggiungono negli ultimi anni congrue percentuali di realizzo superiori al 70% nell'ATC3 le percentuali di realizzo risultano ancora troppo basse e senza alcuna tendenza all'incremento, nonostante i piani abbiano fatto registrare un aumento dei capi assegnati negli anni. Alla luce di tutto ciò è necessario valutare se vengono assegnati piani di prelievo troppo alti a causa di stime troppo ottimistiche delle consistenze della popolazione.



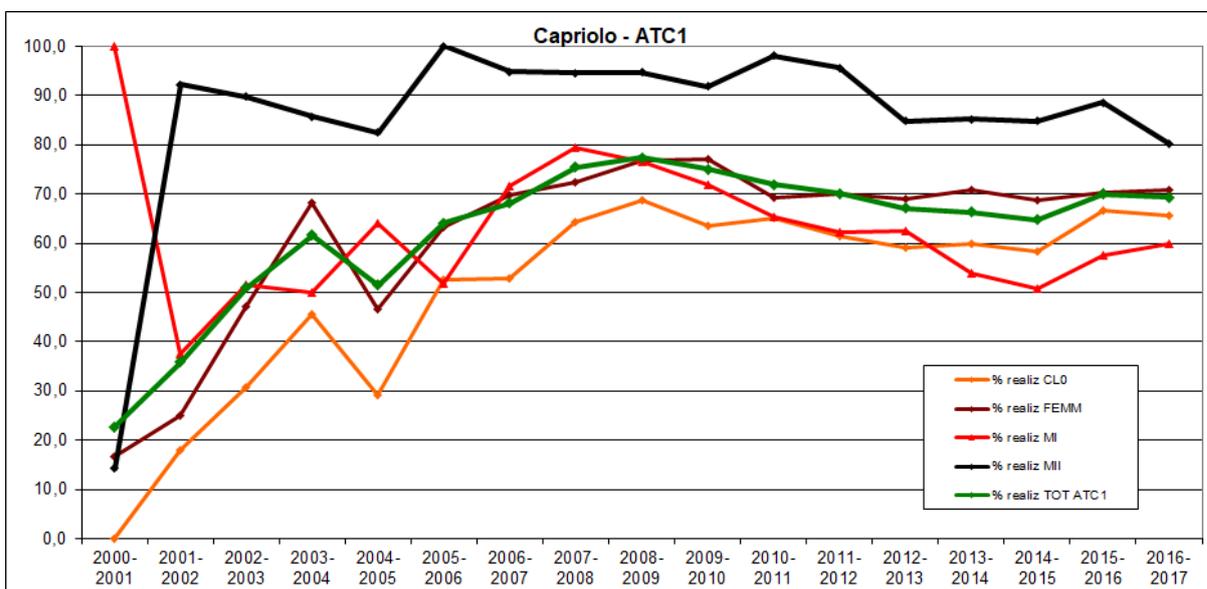
Per quanto riguarda il daino gli andamenti sono molto più irregolari con percentuali di realizzo che oscillano molto da una stagione venatoria alla successiva e che comunque si mantengono in tutti e tre gli ATC su valori troppo bassi, quasi sempre inferiori al 50% (grafico seguente). Questa scarsa efficienza nel prelievo da parte dei selecontrollori può essere dovuta sia ad una minore presenza sul territorio del daino, che lo rende perciò meno contattabile e quindi meno cacciabile, sia a un minore

interesse per l'ungulato dal punto di vista cinegetico e di qualità e valore delle carni, in parole semplici una minore "appetibilità" agli occhi del selecontrollore.

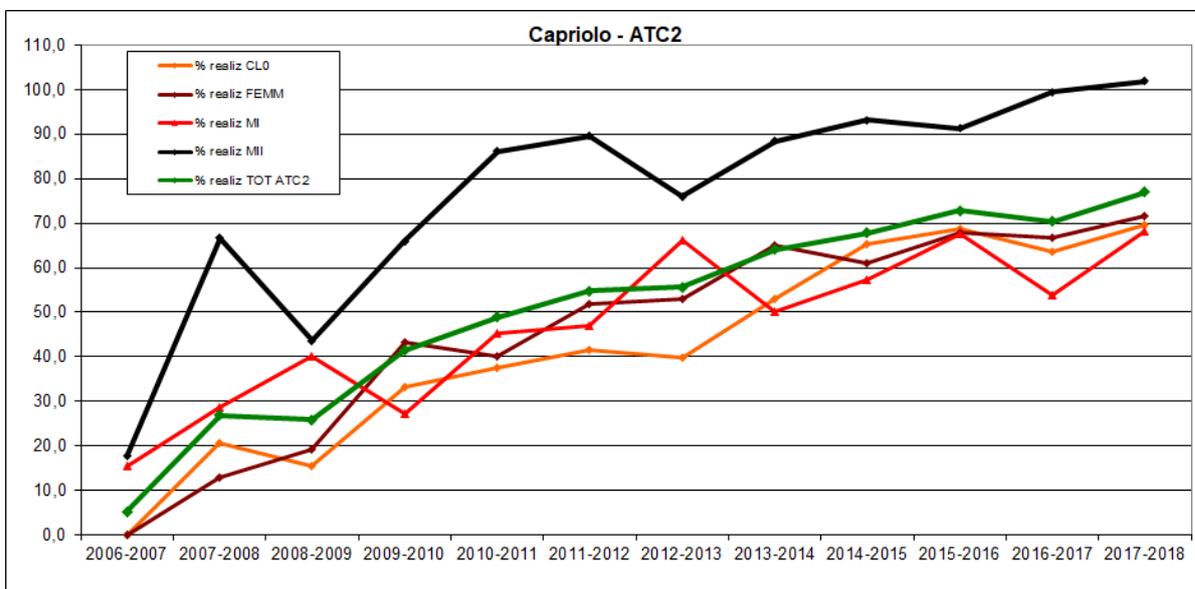


Se si vanno a considerare le percentuali di realizzo per classi di età la situazione risulta ancora più preoccupante in quanto in tutti e tre gli ATC negli anni si è sempre evidenziata una tendenza a realizzare tutti gli abbattimenti assegnati per i maschi di classe II e a non completare il piano per le altre classi, soprattutto femmine e classe 0. Questo può essere dovuto alla "passione" dei selecontrollori per la conquista di trofei da esibire e la cronica repulsione a uccidere femmine che "perpetuano" la specie.

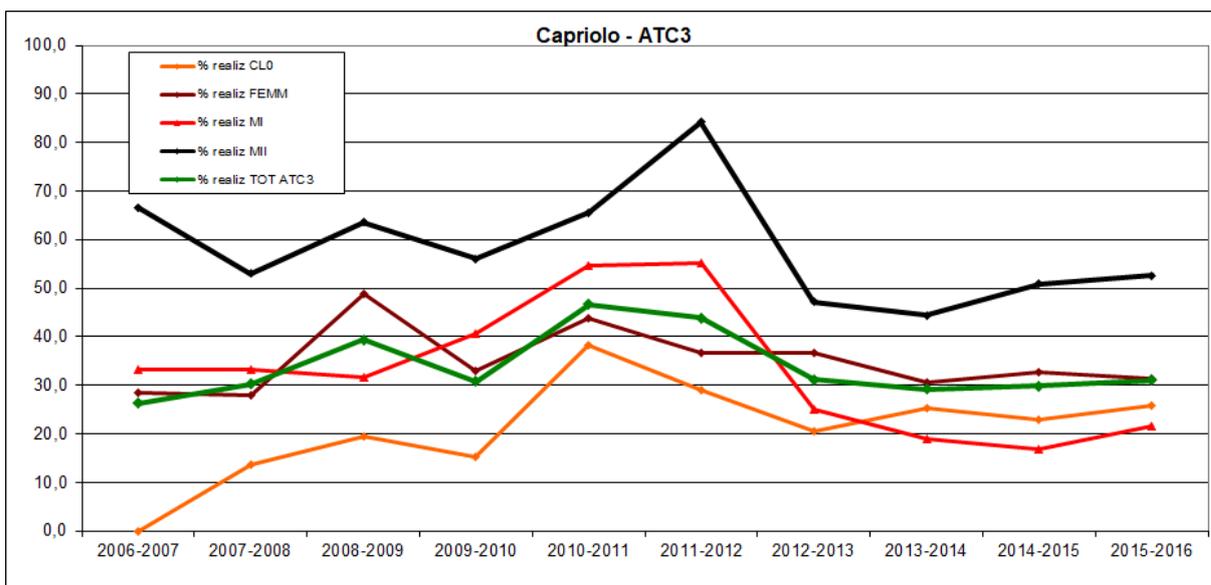
Per il capriolo nell'ATC1 (grafico seguente) si evidenzia una percentuale di realizzo sempre superiore all'80% per la classe M2 (maschi adulti) bene al di sopra della percentuale di realizzo totale dell'ATC1, che si attesta sul 70%, al pari della percentuale di realizzo della classe M1 (maschi giovani), mentre più basse sono le percentuali di realizzo per classe 0 e femmine (classe 1 e 2), comunque superiori, negli ultimi dieci anni di gestione al 50% del piano assegnato.



Per il capriolo nell'ATC2 (grafico seguente) la situazione è analoga, con percentuali di realizzo per i maschi adulti anche superiori al totale del piano assegnato (in conseguenza di errore di capo, maschi adulti abbattuti erroneamente come maschi giovani). Le percentuali di realizzo di maschi giovani, femmine e classi 0, pur con oscillazioni da stagione a stagione, si attestano su valori simili, a partire dal 2013 comunque superiori al 50% del piano assegnato. Inoltre sembra delinearsi una tendenza all'aumento dell'efficienza dei selecontrollori, con percentuali di realizzo via via migliori negli anni.

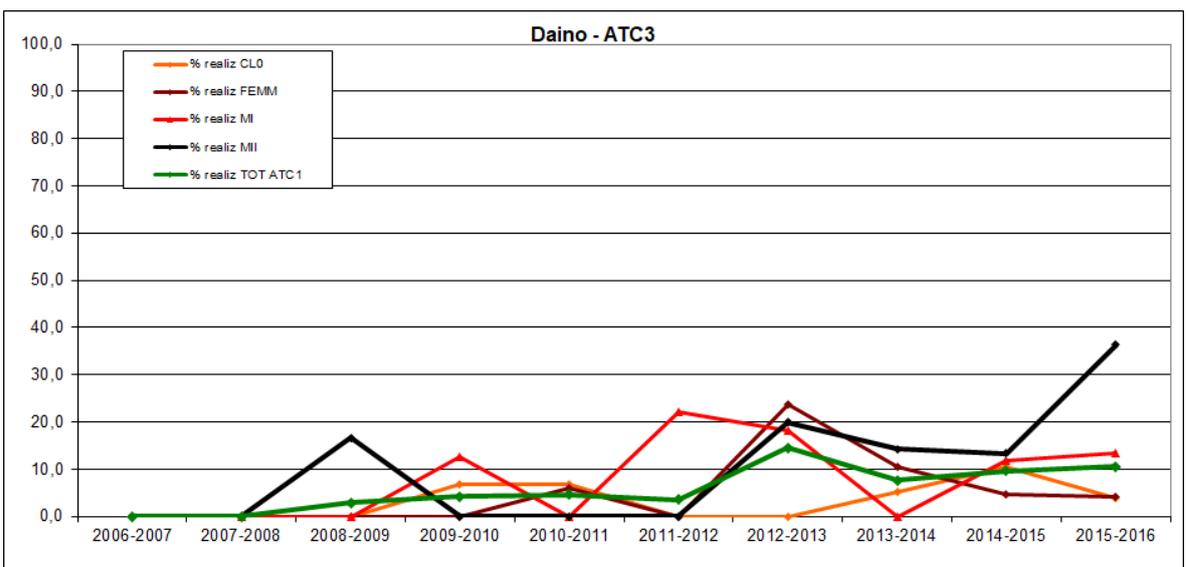
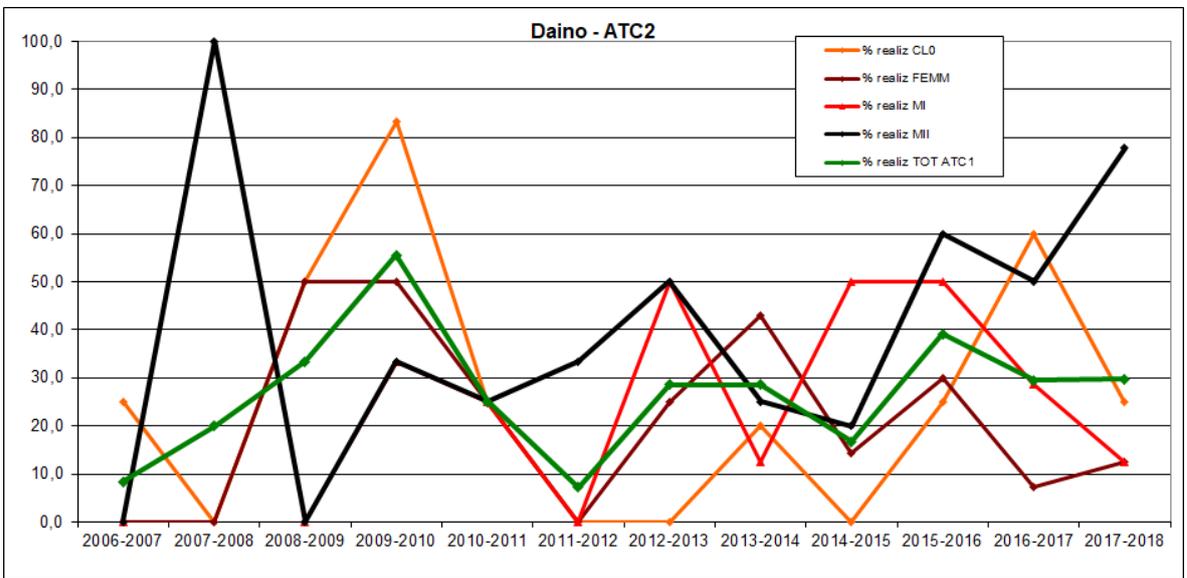
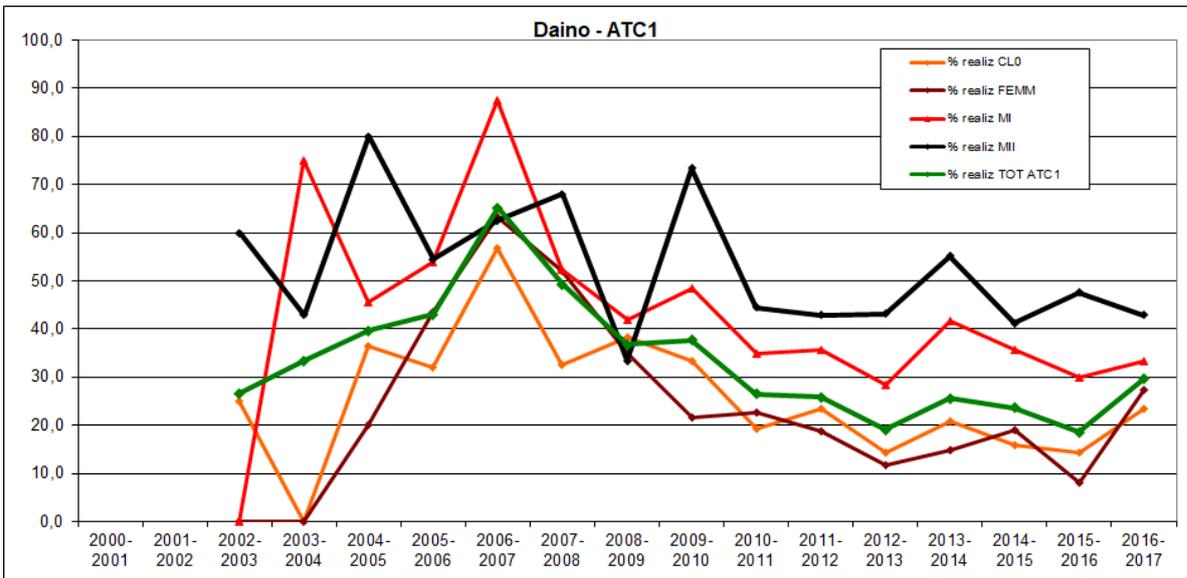


Per il capriolo nell'ATC3 (grafico seguente) viene confermato il maggiore accanimento o comunque dedizione dei selecontrollori a perseguire il piano per i maschi adulti, ma le percentuali di realizzo risultano molto più basse, anche per i maschi adulti si raggiunge appena la metà del piano assegnato, inoltre negli ultimi anni si nota un attestarsi dell'efficienza dei selecontrollori su tali mediocri valori. Come detto occorre interrogarsi sui motivi di questo andamento, verificare se i piani assegnati sono troppo ottimistici o se tali mediocri risultati siano solo frutto di una difficoltà del capriolo di colonizzare anche il territorio meridionale dell'Umbria.



Per quanto riguarda il danno le percentuali di realizzo differenziate per classe di età (grafici seguenti) confermano che i "trofei" (nel senso di palchi) sono i più ambiti dai cacciatori, infatti in tutti e tre gli ATC le percentuali di realizzo maggiori si hanno per i maschi M2 (balestroni e palanconi) seguiti, nell'ATC1 e nell'ATC3 dai maschi M1 (fusoni), ma le percentuali di realizzo sono molto più basse spesso inferiori al 50% anche per i maschi adulti, soprattutto nell'ATC3 dove si mantengono quasi sempre al di sotto del 20%.

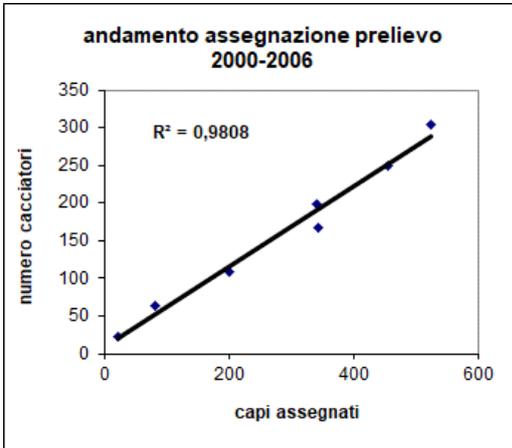
Piano faunistico venatorio regionale



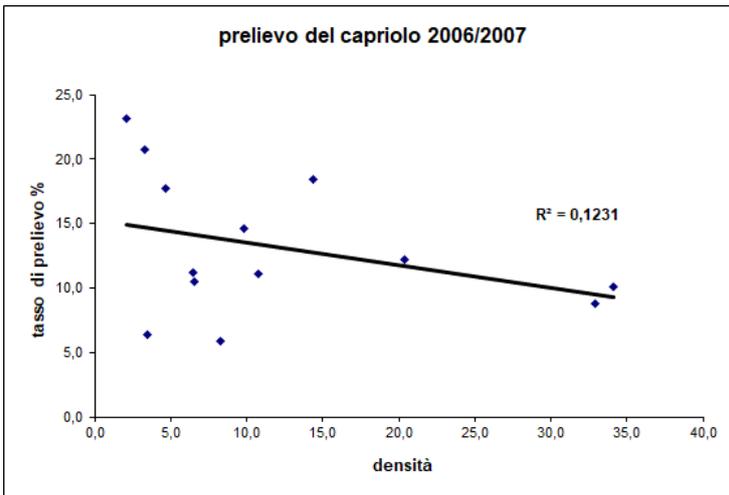
L'obiettivo al quale puntare è di raggiungere percentuali di realizzo di almeno il 90% dei piani assegnati in maniera da assicurare una adeguata gestione delle popolazioni di ungulati, che è quello che auspichiamo per i prossimi anni.

Sull'assegnazione dei capi e il prelievo sono opportune alcune altre precisazioni: nel corso degli anni i capi assegnati sono andati aumentando in seguito ai risultati dei censimenti, ma anche con l'aumento dei selecontrollori iscritti a ciascun distretto.

Nel grafico seguente si mostra, a solo titolo esemplificativo, l'aumento dei capi assegnati nell'ATC1 nel corso di 7 stagioni venatorie dalla 2000-2001 alla 2006-2007 all'aumentare del numero di cacciatori.



Inoltre nel corso delle varie stagioni si ripete l'andamento del tasso di prelievo assegnato nei piani rispetto alla densità stimata (capi/100 ha) del capriolo in ciascun distretto, che evidenzia una retta di regressione leggermente in diminuzione, mostrata a solo titolo esemplificativo nel grafico seguente, riferito all'ATC1 e alla stagione venatoria 2006-2007.



Questo andamento incongruente del tasso di prelievo rispetto alla densità stimata (diminuisce invece di aumentare) si giustifica per la tendenza a assegnare un tetto massimo di capi a cacciatore, ciò penalizza i distretti con densità maggiori di capi rispetto a quelli che hanno una densità minore ma un numero di selecontrollori iscritti altrettanto alto, per assicurare il corretto svolgimento delle operazioni di censimento.

Monitoraggio sanitario

La normativa regionale esistente non prevede alcuna indagine sanitaria obbligatoria a carico dei capi abbattuti, tuttavia, in campo veterinario le interazioni fra fauna selvatica e domestica sono attualmente oggetto di notevole interesse.

Per questo si ritiene di interesse coltivare contatti tra l'Osservatorio Faunistico Regionale, gli ATC e l'Istituto Zooprofilattico dell'Umbria e delle Marche di Perugia per avviare nelle prossime stagioni venatorie alcune indagini preliminari sui caprioli abbattuti, in particolare riguardo a: tubercolosi, paratubercolosi, "blue tongue". Naturalmente per fare ciò è indispensabile la collaborazione volontaria dei selecontrollori.

Fattori limitanti

Come si rileva dalle pubblicazioni in materia, due dei principali ostacoli alla salvaguardia delle popolazioni di Ungulati selvatici sono costituiti dal bracconaggio e dal randagismo canino: quest'ultimo non appare tuttavia di così notevole impatto quanto il bracconaggio, almeno nella nostra regione.

Le ridotte risorse disponibili in termini di uomini e mezzi per la vigilanza venatoria, l'uso di cani non adeguatamente addestrati durante la caccia al cinghiale o di altre specie e l'isolamento (da nuclei abitati e da vie di comunicazione agevoli) di molte zone dove sono presenti nuclei di capriolo sono solamente alcuni dei motivi per cui è relativamente facile bracconare dei caprioli.

C'è da sottolineare che nelle zone ove si è avviata da più anni la gestione di distretti di caccia di selezione il bracconaggio è stato limitato dal controllo del territorio da parte degli stessi selecontrollori che, in alcuni casi, hanno anche provveduto ad allertare le autorità competenti denunciando comportamenti illeciti e contribuendo attivamente a combattere il fenomeno del bracconaggio.

Il risultato del prelievo illegale non è solo quello di ridurre le consistenze (che localmente, con alte densità, possono anche essere "sopportate" dalle popolazioni) quanto di limitare fortemente i processi di colonizzazione di nuovi territori, cosa che per una specie così rilevante dal punto di vista gestionale e conservazionistico come il capriolo non è assolutamente auspicabile nella nostra regione.

Danni alla vegetazione forestale

Negli ultimi anni i Carabinieri forestali e i conduttori e/o proprietari di boschi a ceduo denunciano danni anche seri provocati dalla brucatura a carico dei germogli.

Si ritiene interessante nel futuro indagare più a fondo questo fenomeno, mappando tramite programmi GIS i luoghi ove questi danni sono rilevati e confrontandoli con gli andamenti delle consistenze locali rilevate durante le attività di censimento nei distretti di caccia di selezione.

Questo per modulare i piani di prelievo anche in base ai danni sulla vegetazione boschiva, per ottimizzare la conservazione e la gestione degli ungulati selvatici.

Incidenti stradali

Gli incidenti stradali causati da caprioli in attraversamento sono attentamente registrati sul territorio regionale in data-base georeferiti e la modulazione dei piani di abbattimento contribuisce a controllare anche questo fenomeno mantenendo sul territorio una densità di popolazione di capriolo e daino non solo idonea alle risorse ambientali disponibili ma tale da evitare conflitti con le attività umane quali colture (di pregio o meno) e circolazione stradale.

Conclusioni

Gli ungulati selvatici sono una risorsa di biodiversità e di grande valore cinegetico che non si può fare a meno di gestire in maniera oculata per mantenerne densità accettabili sul territorio regionale, per fare ciò è indispensabile continuare sulla strada intrapresa di attenti monitoraggi che rendano sempre più congrua l'elaborazione dei piani di abbattimento e la realizzazione conseguente degli stessi.

Monitoraggio Cinghiale

Demografia della popolazione

La gestione della specie cinghiale, a causa del forte impatto che questo suide ha avuto sulle produzioni agricole, ed a seguito del ragguardevole aumento numerico, si è mostrata inadeguata. Si sono presentate rilevanti problematiche, che hanno reso necessaria una nuova strategia di conservazione a breve e lungo termine, fondata sull'individuazione di obiettivi prioritari e realizzata attraverso azioni in grado sia di migliorare lo *status* delle popolazioni, sia di mitigare gli impatti negativi che la specie può produrre.

Come scritto nel R.R. 30/11/99 (Prelievo venatorio della specie cinghiale, art. 4) e sue modifiche e integrazioni l'obiettivo principale dei piani di gestione della specie è il raggiungimento ed il mantenimento di una presenza delle popolazioni di cinghiale compatibile con le esigenze di salvaguardia delle colture agricole. Per raggiungere questo obiettivo risulta fondamentale la collaborazione dei diversi soggetti interessati (OFR, ATC, associazioni venatorie e cacciatori), cooperazione necessaria per mettere in atto una serie di strategie di tipo gestionale volte al monitoraggio continuo della specie sul territorio.

Le azioni di monitoraggio hanno lo scopo di chiarire alcuni aspetti della biologia ed ecologia del cinghiale in Umbria, attraverso la raccolta di informazioni e dati di cui l'OFR necessita per studi di dinamica e struttura di popolazione. I dati raccolti verranno poi elaborati e restituiti sotto forma di indicazioni utili per gestire e migliorare lo status della popolazione. Risulta fondamentale, per raggiungere tali obiettivi, un sistema standardizzato di raccolta dei dati e un'osservazione dei fenomeni, omogenea e continua negli anni. A tal fine l'OFR fin dal 2003 ha attivato la raccolta dati sull'età dei cinghiali abbattuti, attraverso un metodo basato su osservazioni sperimentali, riconosciuto dalla comunità scientifica e reso attuabile grazie alla collaborazione delle squadre di caccia al cinghiale. A tale scopo sono stati attivati dei corsi presso gli ATC per formare i cacciatori a riconoscere la classe di età in base alla eruzione dentaria (immagine seguente), identificando 4 classi di età: A fino a 3 mesi; B da 4 a 12 mesi; C da 13 a 22 mesi; D sopra 22 mesi (Boitani & Mattei, 1991).

TAVOLA DI ERUZIONE DENTARIA						
Situazione dei denti sulla mandibola						
(in minuscolo i denti da latte; in maiuscolo i denti definitivi)						
Gruppi	Incisivi presenti	Canini presenti	Premolari presenti	Molari presenti	Età in mesi	Classi
1	i3	c1			<input type="checkbox"/> nascita	A
2	i13	c1	p4		<input type="checkbox"/> 0,5 mesi	
3	i13	c1	p34		<input type="checkbox"/> 1 mese	
4	i123	c1	p234		<input type="checkbox"/> 2-3 mesi	
5	i123	c1	p234	M1 ¹	<input type="checkbox"/> 4-5 mesi	B
6	i123	c1	p234	M1	<input type="checkbox"/> 5-6 mesi	
7	i123	c1	P1p234	M1	<input type="checkbox"/> 7-8 mesi	
8	i1213	C1 ²	P1p234	M1	<input type="checkbox"/> 9-12 mesi	
9	i1213	C1	P1p234	M12 ²	<input type="checkbox"/> 12-13 mesi	C
10	i2113	C1	P1p234	M12	<input type="checkbox"/> 14-15 mesi	
11	i2113	C1	P1p2P34 ⁴	M12	<input type="checkbox"/> 16-17 mesi	
12	i2113	C1	P1p2P34	M12	<input type="checkbox"/> 17-18 mesi	
13	i2113	C1	P1234	M12	<input type="checkbox"/> 18-19 mesi	
14	i123	C1	P1234	M12	<input type="checkbox"/> 19-22 mesi	
15	i123	C1	P1234	M123 ⁵	<input type="checkbox"/> 22-24 mesi	D
16	i123	C1	P1234	M123 ⁶	<input type="checkbox"/> 24-26 mesi	
17	i123	C1	P1234	M123 ⁷	<input type="checkbox"/> 27-31 mesi	
18	i123	C1	P1234	M123 ⁸	<input type="checkbox"/> 31-37 mesi	
19	i123	C1	P1234	M123	<input type="checkbox"/> 38+ mesi	

¹ M1 appena spuntato

² C1 può ancora mancare

³ M2 non completamente spuntato

⁴ P3 e P4 già ben spuntati

⁵ spuntata la prima coppia di cuspidi di M3

⁶ spuntata la seconda coppia di cuspidi di M3

⁷ spuntata la terza coppia di cuspidi di M3

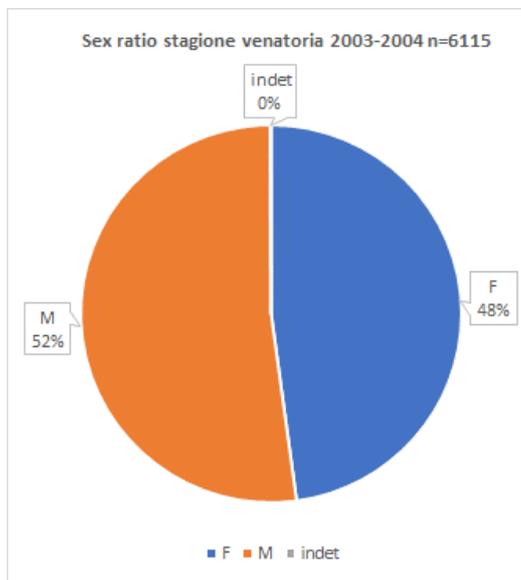
⁸ M23 completo delle tre coppie di cuspidi, ma non ancora completamente spuntato

Le squadre di caccia al cinghiale compilano le schede del verbale per ogni uscita di caccia indicando sesso dei capi abbattuti e i denti fuoriusciti nella mandibola, previa osservazione diretta con spostamento della rima labiale.

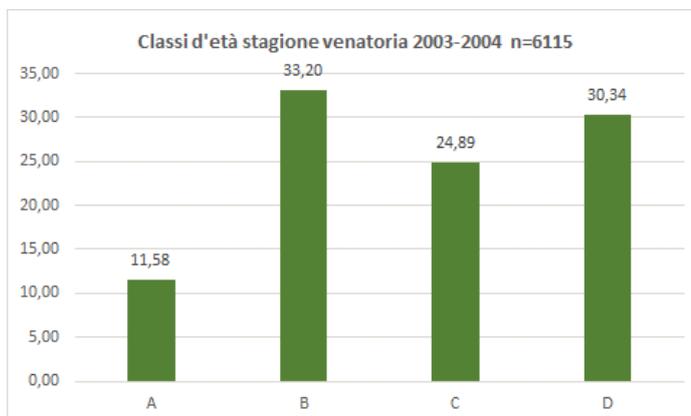
Dalla stagione venatoria 2016-2017 i verbali vengono anche inseriti in un gestionale on-line (<http://www.regione.umbria.it/turismo-attivita-sportive/caccia/caccia-al-cinghiale>) dal quale è possibile consultare dei dati dinamici sulla caccia al cinghiale in Umbria, selezionando cosa vedere nei grafici, nonché visionare su mappa i settori con battute di caccia al cinghiale in svolgimento, assicurando una raccolta di dati in tempo reale o comunque differita di pochi giorni, rispetto alle schede cartacee del verbale che vengono consegnate all'ATC di competenza, che deve poi digitalizzarle inserendo a mano i dati, che vengono consegnati all'OFR dopo mesi che la stagione venatoria si è chiusa.

I dati così raccolti vengono utilizzati per di ricostruire il trend della popolazione umbra di Cinghiale e per avere informazioni sulla struttura di popolazione (basandosi sui dati di carniere).

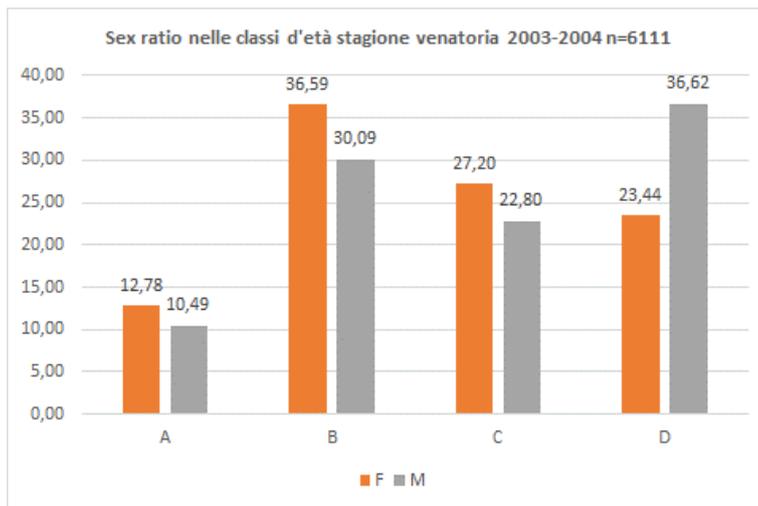
Per quanto riguarda la struttura di popolazione si propongono i dati elaborati della stagione venatoria 2003-2004. Per quanto riguarda l'indice sex ratio dei capi abbattuti si nota una sostanziale parità tra maschi e femmine (grafico seguente).



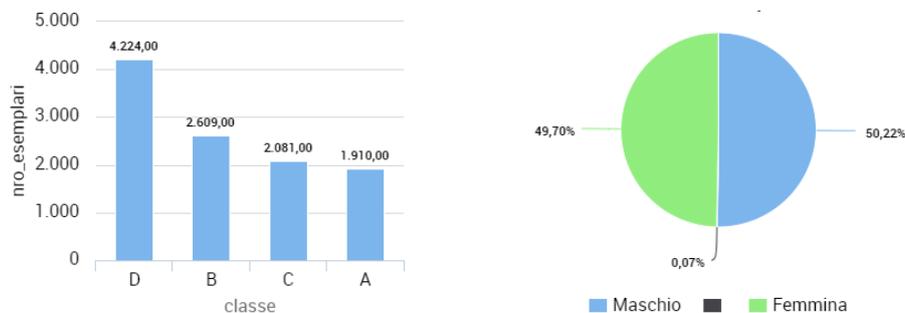
Per quanto riguarda la ripartizione in classi di età si nota che le classi giovanili (A, B e C) supportano il 70% del piano di abbattimento.



Se analizziamo il rapporto tra sessi per classi di età notiamo che per le femmine le classi giovanile supportano quasi l'80% del piano di abbattimento, mentre le classi giovanili nei maschi coprono circa il 65% del piano di abbattimento.



La struttura di popolazione delle stagioni venatorie più recenti viene calcolata dinamicamente dal gestionale on-line già menzionato e può essere visionata anche durante il progredire della stagione venatoria (grafico seguente con le elaborazioni della stagione 2017-2018).



Per quanto riguarda il trend della popolazione umbra di Cinghiale, prendendo in esame i dati di carriere e di sforzo-caccia relativi alla caccia in forma collettiva (braccata) è possibile elaborare il periodo 1996-2016 (ventuno anni), secondo le metodologie già utilizzate per il decennio 1996-2005 da Di Muro *et al.* (2007), nel volume pubblicato dall'Osservatorio Faunistico e che qui si richiama integralmente:

<http://www.regione.umbria.it/documents/18/468346/Quaderno+cinghiale/f337a2fe-cde1-4e94-8e1d-0a919c39cb53>

In continuità con il lavoro sopra citato, sono stati presi in considerazione i seguenti indicatori:

- Numero assoluto di capi abbattuti nel corso della stagione venatoria (d'ora in poi indicato come N_{abb});
- Indice cinegetico di abbondanza relativo all'intera stagione venatoria (ICA_{tot}), dato dal rapporto fra il numero di cinghiali abbattuti e lo sforzo-caccia espresso in centinaia di giornate-cacciatore;
- Indice cinegetico di abbondanza relativo alla sola prima giornata di caccia (ICA_{prima}), dato dal rapporto fra il numero di cinghiali abbattuti nella giornata di apertura della caccia alla specie e lo sforzo-caccia espresso in centinaia di giornate-cacciatore;
- Stima della popolazione all'inizio della caccia, ottenuta con il cosiddetto metodo di Leslie (Leslie & Davis, 1939), d'ora in poi denominata N_{Leslie} .

I primi tre indicatori rientrano nel novero degli "indici di abbondanza", sono cioè grandezze che non rappresentano una stima assoluta della dimensione della popolazione, ma che sono in qualche modo proporzionali ad essa e ne possono quindi descrivere le variazioni temporali. Gli indicatori b) e c) sono verosimilmente più attendibili di a), le cui variazioni possono risentire di cambiamenti interannuali dello sforzo-caccia, che è invece incorporato negli altri due indicatori.

L'indicatore d) è l'unico che rappresenta un tentativo di stima delle dimensioni assolute della popolazione. Il metodo di Leslie appartiene alla famiglia dei cosiddetti "metodi di rimozione",

approcci matematico-statistici che forniscono una stima della popolazione iniziale a partire dall'andamento dei prelievi nel corso della stagione venatoria. Gli assunti generali su cui si basa il metodo di Leslie sono i seguenti:

1. la probabilità di cattura per unità di sforzo-caccia rimane costante per tutti gli animali in ogni periodo di prelievo;
2. la popolazione rimane "chiusa" nel corso dell'intero periodo di prelievo (assenza di emigrazione, immigrazione, natalità e di forme di mortalità diverse dalla caccia).

Sotto queste condizioni, il numero di capi abbattuti per unità di sforzo-caccia (variabile dipendente), "plottato" contro i precedenti abbattimenti cumulati (variabile indipendente), dà luogo ad una linea retta con andamento decrescente che intercetta l'asse delle X nel valore corrispondente alla dimensione della popolazione prima della caccia; in altri termini: quando gli abbattimenti risultano nulli (cioè la retta intercetta l'asse X), significa che tutta la popolazione è stata rimossa.

L'equazione della retta è:

$$y = - a \cdot x + c$$

dove:

- y = abbattimenti per unità di sforzo-caccia (espresso nel nostro caso in centinaia di giornate-cacciatore);
- x = abbattimenti cumulati;
- a , c = parametri della retta (coefficiente angolare e costante), stimabili mediante analisi di regressione lineare.

La stima numerica della popolazione presente prima della caccia (N_{Leslie}) sarà data da:

$$N_{\text{Leslie}} = c / a$$

Attraverso opportune procedure statistiche al valore della stima può essere associato anche un intervallo di confidenza, cioè un intervallo di valori entro il quale cade (per un livello di probabilità prefissata, nel nostro caso il 95%) il reale valore di consistenza della popolazione.

In continuità con quanto già fatto da Di Muro *et al.* (2007), ai fini del calcolo dei parametri delle rette di regressione annuali, anche nella presente elaborazione i dati di prelievo di ciascuna stagione venatoria sono stati aggregati in 12 intervalli temporali comprendenti numeri comparabili di giornate-cacciatore. L'analisi di regressione è stata considerata affidabile solamente a condizione che il coefficiente angolare della retta di regressione fosse negativo e significativamente diverso da zero (test t di Student).

Solitamente, per ogni stagione venatoria è stata realizzata una sola analisi di regressione lineare aggregando i dati dei tre ATC umbri. Tuttavia, nel quinquennio 2010-2014 è stato necessario analizzare separatamente i dati degli ATC 1 e 2, da una parte, e dell'ATC 3 dall'altra, a causa di uno sfasamento della stagione venatoria fra le Province di Perugia e Terni; le stime parziali delle due province (e i relativi limiti fiduciali al 95%) sono state successivamente sommate tra loro per produrre la stima regionale.

COERENZA RECIPROCA DEGLI INDICI – Le serie di valori annuali di N_{abb} , ICA_{tot} , ICA_{prima} , N_{Leslie} sono stati sottoposti ad analisi di correlazione lineare, in modo da verificare se gli andamenti dei quattro indici fossero simili tra loro.

ANALISI DEI TREND – Per tutti e quattro gli indici, si è proceduto tramite il software TRIM versione 3.53 (Pannekoek e van Strien, 2005) ad analizzarne il trend e a ricavare indici di popolazione annuali (ottenuti dividendo il valore dell'indice di un dato anno per il valore del primo anno).

Per ricavare il trend, TRIM si avvale di un procedimento di regressione log-lineare che fornisce una stima del fattore b , che esprime la variazione media annua della popolazione nel corso del periodo di studio: la consistenza prevista dal modello di regressione per un determinato anno è data dalla consistenza dell'anno precedente moltiplicata per b . Così, se $b=1$ la popolazione è stabile; se $b<1$ la popolazione è in diminuzione; se $b>1$ la popolazione è in aumento. TRIM fornisce anche l'errore standard di b , dal quale è possibile ricavare il suo intervallo di confidenza (per un livello di probabilità del 95%) sulla base del quale viene effettuata la classificazione del trend.

Nella tabella seguente sono riportati i valori annuali dei quattro indici. N_{Leslie} manca del valore relativo al 2010, in quanto nell'anno considerato la retta di regressione ottenuta per l'ATC3 presentava coefficiente angolare positivo (anziché negativo) e non significativamente diverso

da zero. Preme sottolineare che i valori di N_{Leslie} rappresentano solo una stima della popolazione, la cui attendibilità non può essere considerata assoluta, tanto più che gli intervalli di confidenza presentano un'ampia forbice. Proprio il fatto che gli intervalli di N_{Leslie} siano molto ampi in tutti gli anni fa indubbiamente diminuire l'utilità pratica di tali stime assolute della popolazione, risulta molto più valido valutare l'andamento della popolazione piuttosto che la sua reale consistenza.

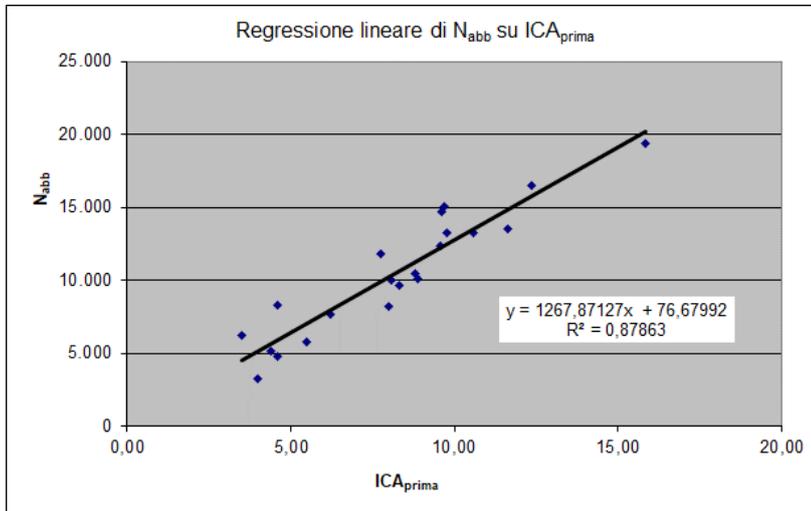
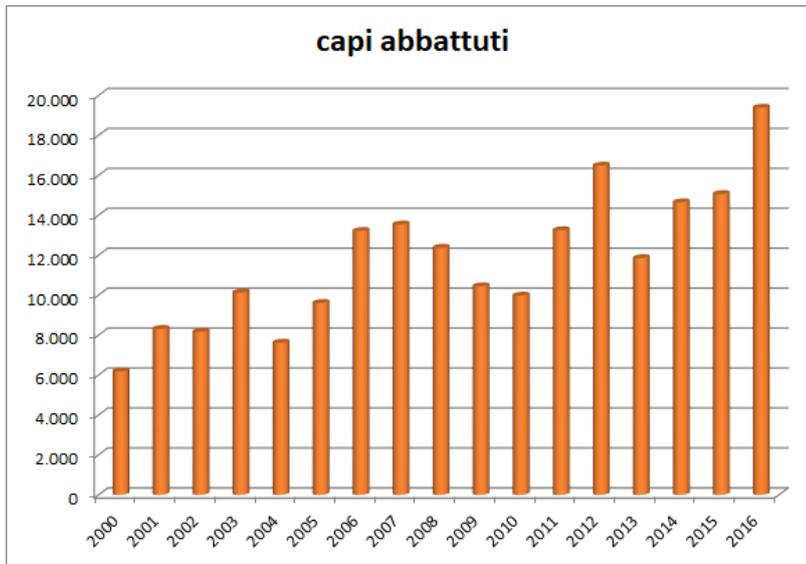
Valori annuali degli indicatori						
stagione venatoria	N_{abb}	ICA_{tot}	ICA_{prima}	N_{Leslie}	intervallo confidenza al 95% di N_{Leslie}	
					limite inferiore	limite superiore
1996	3.269	2,60	4,00	7.869	3.655	38.476
1997	4.813	3,27	4,60	12.871	7.822	26.198
1998	5.797	3,56	5,50	12.437	7.839	23.336
1999	5.162	3,70	4,40	25.923	12.851	166.003
2000	6.188	3,87	3,50	9.097	5.481	18.380
2001	8.314	5,21	4,60	26.664	12.249	233.625
2002	8.172	6,34	8,00	23.574	14.675	47.572
2003	10.140	5,44	8,90	27.274	17.449	51.348
2004	7.625	4,66	6,20	30.423	14.697	195.615
2005	9.611	5,23	8,30	23.049	11.650	79.313
2006	13.218	6,13	9,78	28.561	23.782	34.896
2007	13.545	6,63	11,64	28.803	22.677	42.345
2008	12.375	6,79	9,59	37.657	27.045	68.467
2009	10.445	5,25	8,82	21.900	18.853	26.534
2010	9.981	6,05	8,09			
2011	13.253	6,40	10,59	31.187	22.464	66.494
2012	16.487	8,06	12,35	42.862	31.717	74.345
2013	11.856	6,23	7,74	40.934	28.644	86.136
2014	14.654	7,20	9,60	55.967	39.268	115.557
2015	15.065	7,38	9,67	36.246	30.884	44.932
2016	19.390	9,74	15,86	66.350	46.603	128.224

I quattro indici sono risultati correlati fra loro in maniera altamente significativa (tabella seguente), cioè hanno mostrato andamenti temporali molto simili.

Analisi della correlazione (r di Pearson) fra gli indicatori				
		ICA_{tot}	ICA_{prima}	N_{Leslie}
N_{abb}	Pearson Correlation	0,963	0,937	0,863
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000
	N	21	21	20
ICA_{tot}	Pearson Correlation		0,919	0,887
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,000
	N		21	20
ICA_{prima}	Pearson Correlation			0,784
	Sig. (2-tailed)			0,000
	N			20

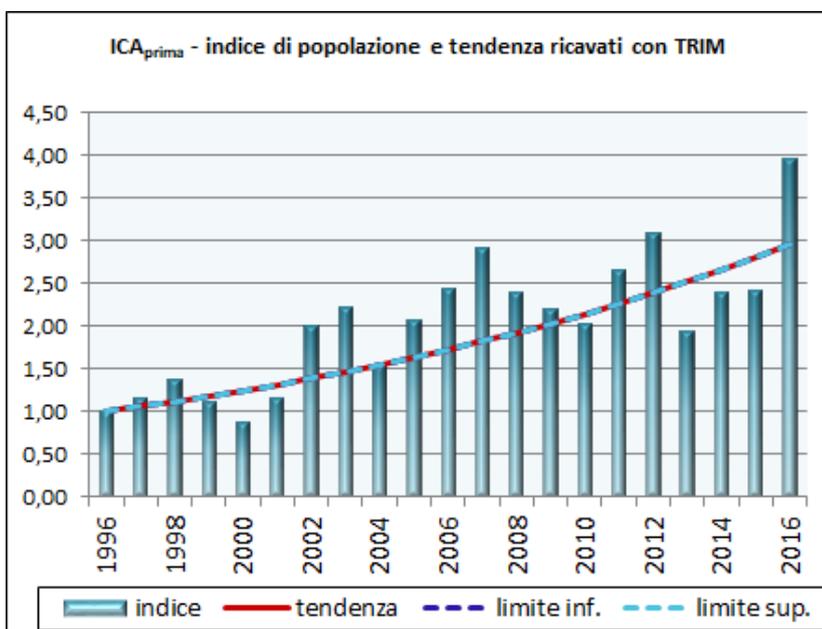
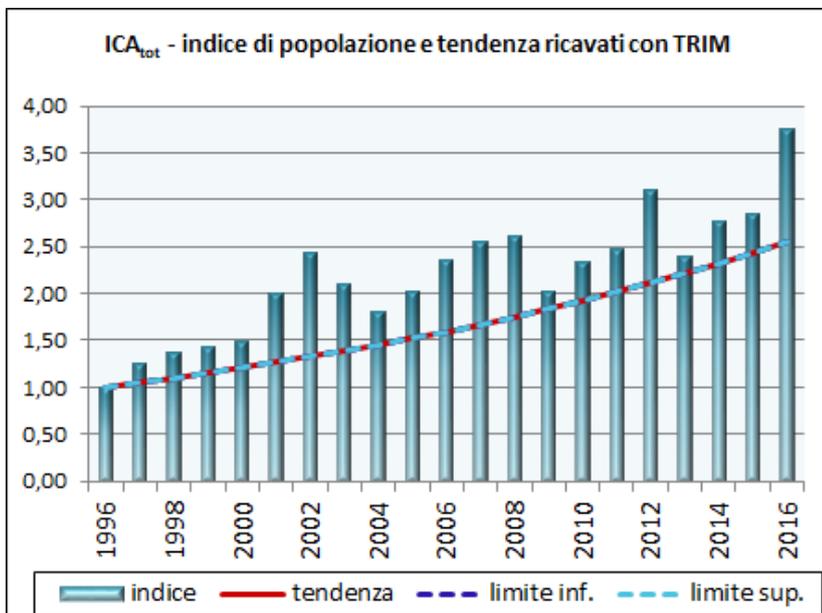
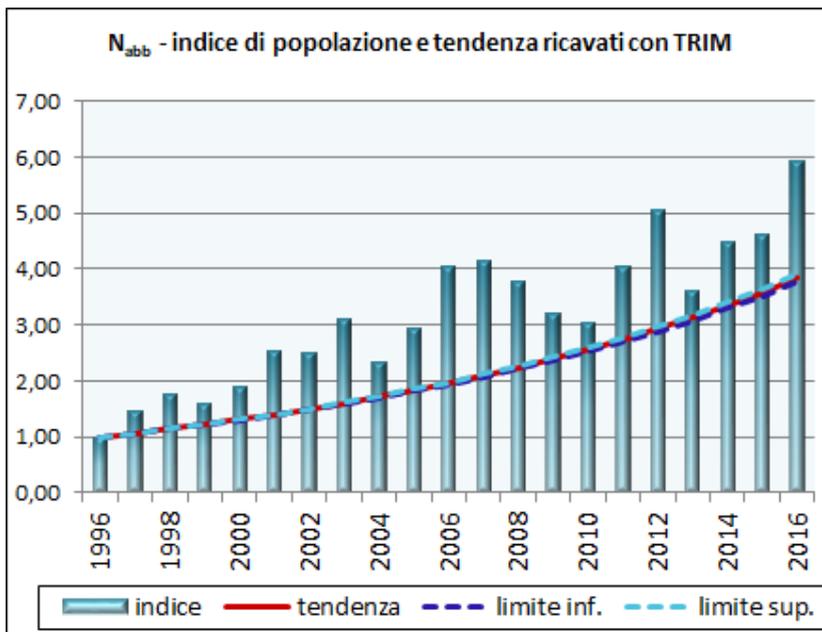
È interessante notare come l'esistenza di una buona correlazione fra ICA_{prima} e N_{abb} possa consentire di stimare attraverso una semplice regressione lineare quale sarà l'entità

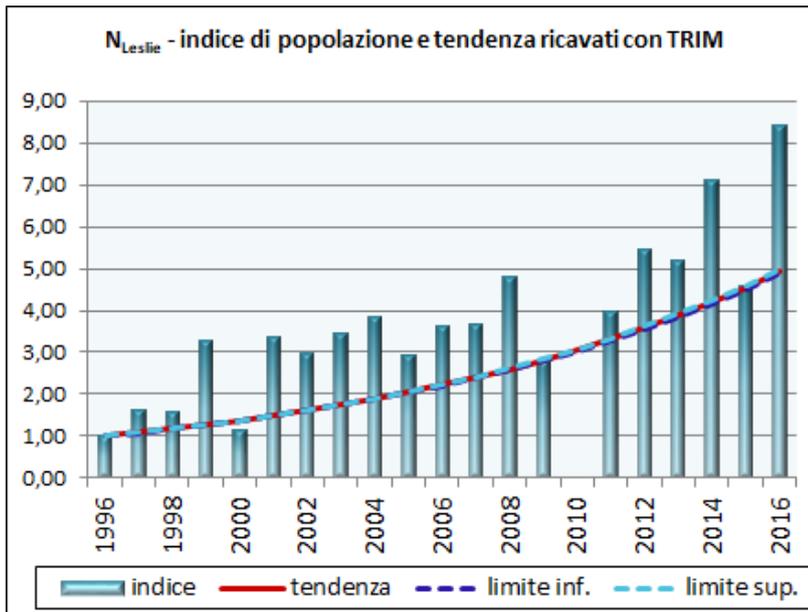
complessiva del cantiere al termine della stagione venatoria, una volta noto l'esito della prima giornata di caccia (figure seguenti).



L'analisi del trend effettuata con TRIM dà come diagnosi un aumento della popolazione, qualunque sia l'indicatore considerato (tabella e figure seguenti). Il tasso di crescita annuo, espresso dal fattore b, differisce fra i vari indicatori ed è compreso fra un minimo del 4,8% di ICA_{tot} e un massimo dell'8,3% di N_{Leslie} ; la media dei 4 indici è pari a 6,4%.

Analisi del trend degli indicatori eseguita con TRIM					
INDICATORE	b	std. err.	lim inf	lim sup	trend
capi abbattuti	1,0695	0,0005	1,0685	1,0705	forte aumento
ICA _{tot}	1,0478	0,0000	1,0478	1,0478	aumento moderato
ICA _{prima}	1,0558	0,0000	1,0558	1,0558	forte aumento
Leslie	1,0831	0,0003	1,0825	1,0837	forte aumento
media indicatori	1,0641				





Le analisi effettuate dimostrano inequivocabilmente come la popolazione regionale di Cinghiale sia andata incontro nell'ultimo ventennio ad un notevole incremento. L'entità dello stesso (espressa come rapporto fra la popolazione del 2016 e quella del 1996) è compresa fra un minimo di 3,8 (ICA_{tot}) e un massimo di 8,4 (N_{Leslie}).

È evidente che il prelievo attuato (caccia più controllo) non è di per sé sufficiente a mantenere la popolazione sotto controllo. Vanno quindi studiate nuove strategie (anche a livello regolamentare) per aumentare la pressione sulla specie.

Analisi genetiche

L'Osservatorio Faunistico Regionale ha ritenuto importante completare il quadro conoscitivo sulla specie cinghiale con un'indagine approfondita sulle caratteristiche genetiche delle popolazioni umbre, in considerazione del fatto che, a causa della sua "importanza" venatoria, fin dagli inizi del Novecento in Italia sono state effettuate innumerevoli introduzioni, sia tramite individui provenienti dall'estero e sia attraverso il rilascio di animali allevati in cattività, che hanno portato questa specie ad una rapida espansione, fortemente sostenuta anche dalla coeva espansione della vegetazione legnosa spontanea per abbandono dei suoli cosiddetti "marginali" per l'agricoltura. Inoltre, cinghiale e maiale domestico appartengono alla stessa specie politipica *Sus scrofa*, rendendo tutte le problematiche e le relative soluzioni ancora più complesse.

Per condurre tale indagine genetica l'OFR si è avvalso di una collaborazione con il Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie dell'Università degli Studi di Perugia, a partire dal 2011 per una durata di 2 anni e successivamente a partire dal 2014 per la durata di 1 anno conducendo il progetto di ricerca "Caratterizzazione genetica del cinghiale in Umbria".

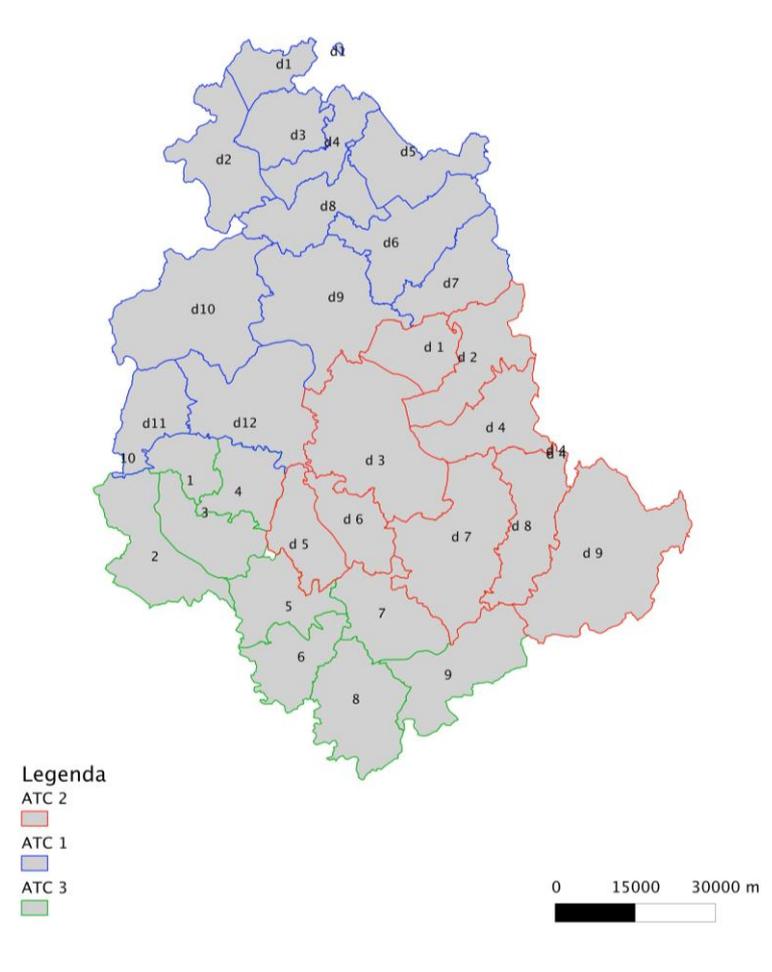
Il programma scientifico era finalizzato alla:

1. definizione e caratterizzazione di un primo profilo genetico relativo alla struttura e alla variabilità di *Sus scrofa scrofa* in Umbria;
2. valutazione dell'eventuale introgressione del maiale nel pool genico del cinghiale umbro;
3. associazione dei campioni con specifiche condizioni di habitat e di gestione;
4. caratterizzazione morfologica ed analisi qualitativa delle carni di *Sus scrofa scrofa* in Umbria.

Nello svolgimento del progetto scientifico sono state individuate le aree di saggio per la raccolta di campioni di muscolo da sottoporre al protocollo genetico, tali campioni sono stati prelevati con la collaborazione dei cacciatori che effettuano le battute in braccata o gli interventi di contenimento; la caratterizzazione genetica del cinghiale in Umbria è stata effettuata tramite l'applicazione di microsatelliti polimorfici, dalla dott.ssa Francesca Vercillo in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche (IZSUM), dott. Massimo Biagetti e dott.ssa Carla Sebastiani; gli stessi campioni sono stati usati per caratterizzare la variabilità genetica dei cinghiali umbri mediante l'analisi del DNA

mitocondriale, dal Prof. Alessandro Achilli, dott.ssa Hovirag Lancioni e dott.ssa Irene Cardinali.

All'intero territorio regionale sono stati utilizzati come aree di saggio i 30 distretti di caccia in cui è suddivisa l'Umbria (figura seguente) allo scopo di avere una distribuzione dei campioni più uniforme possibile.



Sono stati campionati in totale 251 individui variamente suddivisi in 29 distretti (12 distretti dell'ATC1, 9 distretti dell'ATC2 e 8 distretti dell'ATC3), solo un distretto dell'ATC3 non è stato campionato (figura seguente). I 251 campioni sono stati prelevati dai cinghiali cacciati all'interno del territorio regionale: da gennaio a ottobre proviene dagli abbattimenti di contenimento della specie, mentre da ottobre a dicembre proviene dai cinghiali prelevati nel periodo di caccia.

Inoltre, ai fini della ricerca, sono stati analizzati 20 campioni di maiale domestico di un allevamento chiuso, provenienti da un precedente studio svolto presso l'Istituto Zooprofilattico.

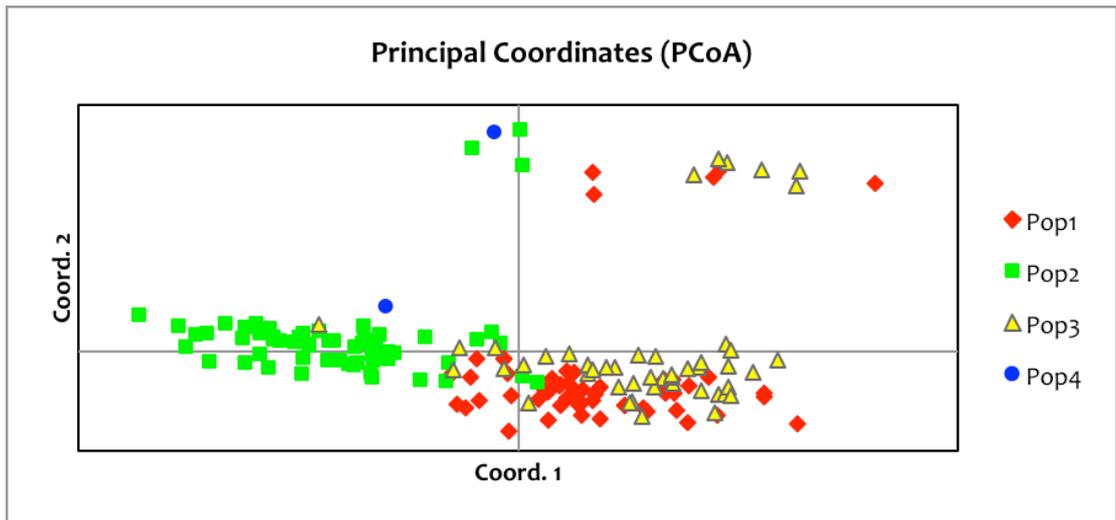


Sono stati usati per l'indagine i marcatori molecolari microsatellite, che grazie al loro elevato polimorfismo rappresentano lo strumento ideale per lo studio della struttura genetica delle popolazioni (Strassmann *et al.*, 2000; Vargo, 2000), selezionando un set di 18 loci microsatelliti, gli stessi in precedenti studi sul cinghiale e sul maiale, al fine di rendere possibile la comparazione dei dati.

Dei 251 campioni analizzati solo per 163 è stato possibile ottenere un dato attendibile per i 18 loci analizzati.

Per quanto riguarda la struttura di popolazione i risultati dell'analisi indicano come situazione più probabile quella che prevede una suddivisione del campione in 4 sottopopolazioni (numero più probabile di raggruppamenti in cui è possibile suddividere l'intero campione). Considerando che la quarta sottopopolazione è costituita da soli 2 campioni, entrambi provenienti dalla stessa area geografica possiamo concludere che sussistono 3 sottopopolazioni.

Nel grafico seguente (Analisi delle Componenti Principali – PCA) possiamo vedere la distribuzione degli individui rappresentati come punti in un sistema cartesiano disposti in base alla distanza genetica rispetto agli altri individui.



Le 3 popolazioni principali sono ben distinguibili: la popolazione 2 è quasi completamente separata dalle altre dalla prima coordinata, mentre le popolazioni 1 e 3 restano più vicine tra loro, ma comunque separate rispetto alla seconda coordinata.

C'è comunque un'area di contatto tra i vari raggruppamenti, infatti la distinzione tra queste sub-popolazioni non è netta. Infine si osservano i due individui del Gruppo 4, che non si possono considerare costituenti una ulteriore popolazione.

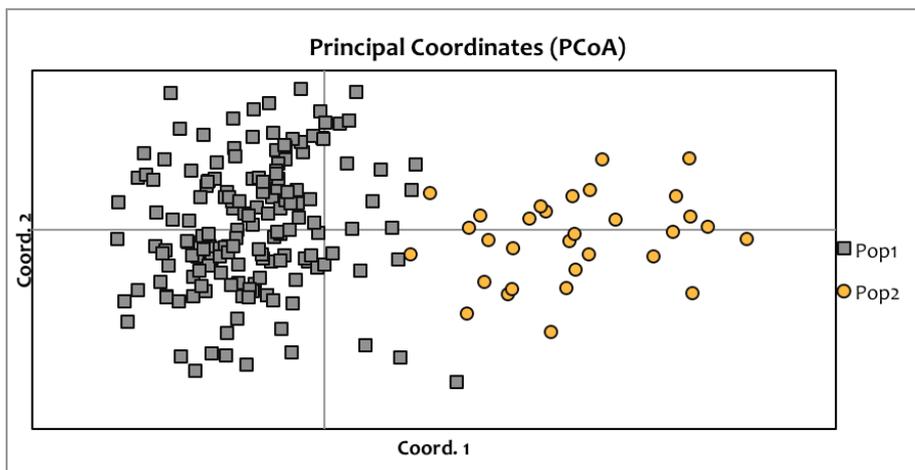
Un interessante riscontro si ha inserendo nell'analisi una popolazione di suini domestici analizzata dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Umbria e Marche; in questo caso si utilizzano 11 loci microsatellite (non 18) in comune tra le due ricerche.

Le due popolazioni di cinghiale e di maiale risultano ben divise tra loro, ad eccezione dei due individui del Gruppo 4 che risultano inseriti tra la popolazione di suini domestici.

Si tratta di due esemplari che provengono entrambi dallo stesso distretto (ATC 3 distretto 7) ed in particolare dalla ZRC di Casigliano in provincia di Terni.

Tali risultato suggerisce l'esistenza di un certo grado di ibridazione con il suino domestico che potrebbe essere casuale o indotto dall'uomo a scopi venatori; è confortante che il fenomeno sia limitato sul territorio regionale.

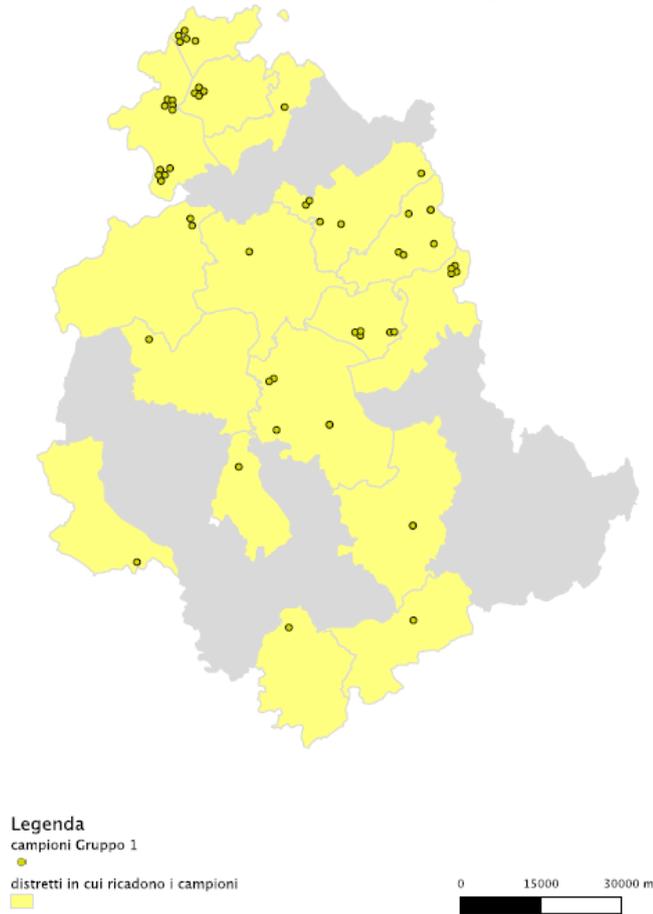
Una buona separazione tra cinghiale e suino si osserva anche dall'analisi delle Componenti Principali (grafico seguente): la Pop 1 rappresentata dai campioni dei vari gruppi di cinghiali resta ben distinguibile dalla Pop 2 dei maiali ad eccezione di alcuni individui che rimangono nel mezzo e che mettono in continuità le due popolazioni.

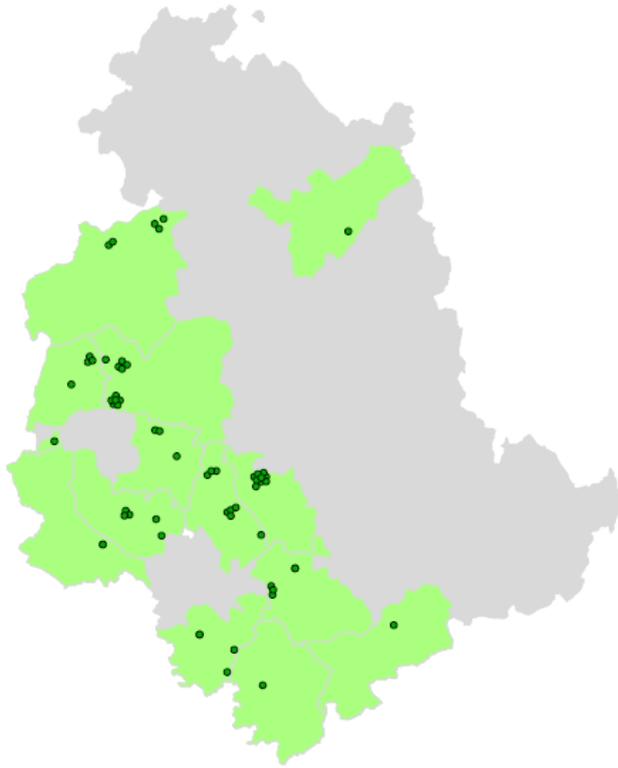


Dei test statistici volti a misurare le differenze tra le popolazioni (F_{ST} , misura del deficit di eterozigosi tra le popolazioni) confermano le analisi sulla struttura genetica della popolazione del cinghiale che vede la presenza di tre gruppi principali che si discostano l'uno dall'altro con valori di F_{ST} bassi ma significativi (classificabili come moderati secondo i valori di riferimento utilizzati sono quelli indicati da Wright, 1978). Maggiore è invece il grado di

differenziazione tra la popolazione di cinghiale e quella di maiale con un valore di F_{ST} pari a 0,172 (classificabile come alto).

I tre gruppi di popolazione sono ben distinti sul territorio regionale (figure seguenti). La porzione nord dell'Umbria è principalmente occupata dai campioni del Gruppo 1, mentre i cinghiali appartenenti al Gruppo 2 e 3 si ritrovano rispettivamente nell'area occidentale e orientale della regione. Nelle zone di confine tra i tre gruppi è presente un certo grado di mescolamento. Sono inoltre presenti in tutte e tre le sottopopolazioni pochi individui "satellite" lontani dalla propria zona di appartenenza.





Legenda

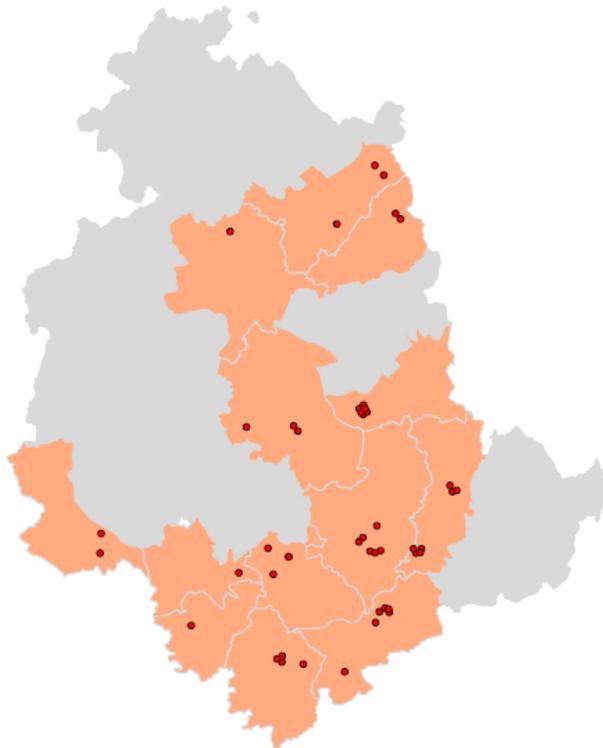
campioni Gruppo 2



distretti in cui ricadono i campioni



0 15000 30000 m



Legenda

campioni Gruppo 3



distretti in cui ricadono i campioni



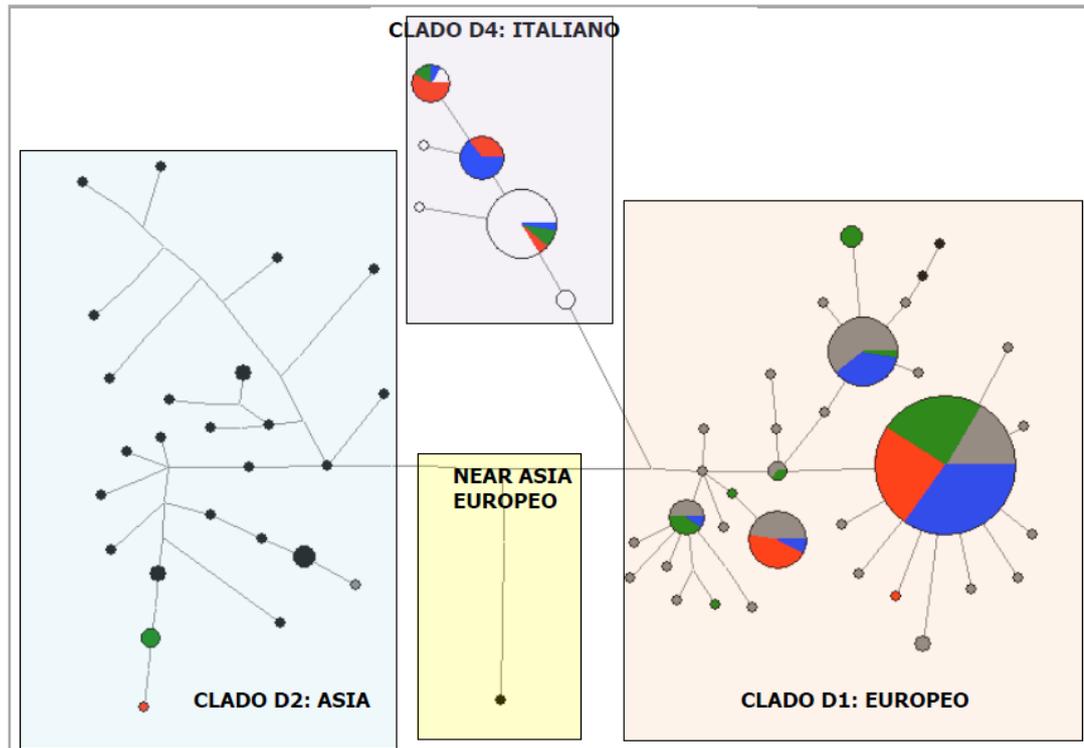
0 15000 30000 m



È stato indagato il DNA mitocondriale (mtDNA) al fine di caratterizzare la variabilità genetica dei cinghiali provenienti dai tre diversi Ambiti Territoriali di Caccia (ATC) dell'Umbria e indagare l'affinità con altre popolazioni.

La filogeografia mondiale del cinghiale riporta tra gli altri aplogruppi tipici dell'Asia orientale (tra cui il clado D2, maggiormente rappresentato); un aplogruppo tipico dell'Asia Occidentale, definito come Near East o Near Asia; un clado europeo, D1 e infine un clado tipicamente italiano denominato D4 (Larson *et al.*, 2005).

I campioni di cinghiale umbro si distribuiscono, tramite l'esame dell'mtDNA in 16 gruppi aplotipici raggruppabili in tre cladi principali (figura seguente); questi cladi corrispondono ad un clado nominato Europeo (D1) che raggruppa ben 11 aplotipi sui 16 totali, uno Asiatico (D2), nel quale ricadono anche i due campioni risultati simili alla popolazione di suino domestico, e uno Italiano (D4) che raggruppa 3 aplotipi.



Dato di grande interesse è che i tre aplotipi differenti che costituiscono il clado D4, considerato autoctono, risultano largamente distribuiti in tutto il territorio umbro, facendo aumentare il valore della popolazione. Per questi campioni sarebbe necessario poter sequenziare l'intera molecola del DNA mitocondriale e non solo una regione di controllo, per studiare a fondo tutte le varianti polimorfiche del "cinghiale umbro".

I dati genetici della popolazione umbra sono stati confrontati, prendendo in considerazione un set di 14 loci microsatellite, con ulteriori 361 campioni provenienti da 4 regioni italiane (Toscana, Campania, Friuli e Sardegna), 6 nazioni europee (Spagna, Croazia, Austria, Polonia, Francia, Lussemburgo) e da un gruppo di suini domestici sardi. La popolazione umbra è risultata avere:

- livelli di variabilità leggermente superiori alla media delle altre popolazioni indagate;
- alta somiglianza con le popolazioni della Toscana e del Cilento;
- basso livello di ibridazione con il suino domestico, anche se i due campioni risultati simili al suino domestico di un allevamento umbro sono risultati molto simili anche ai suini domestici sardi;
- forte strutturazione interna della popolazione, gli animali umbri sembrano avere una duplice origine, sovrapponibile in parte a quella delle altre popolazioni peninsulari indagate, mentre in parte non è facilmente riconducibile né a popolazioni di cinghiali né di suini domestici.

Per quanto riguarda la caratterizzazione biometrica e fenotipica del cinghiale in Umbria, indagine condotta dalla dott.ssa Martina Pedrazzoli del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali dell'Università degli Studi di Perugia, è stato chiesto a cacciatori della provincia di Perugia di compilare delle schede biometriche dei capi abbattuti cui allegare delle fotografie dei capi stessi. Sono state misurate le seguenti variabili continue: peso pieno (PP), lunghezza totale (LT), circonferenza toracica (CT), circonferenza pelvica (CP), lunghezza piede posteriore (LPP), lunghezza coda (LC), altezza padiglione auricolare (HPA), altezza e lunghezza del disco nasale (HDN-LDN). L'accuratezza delle misurazioni è stata confrontata con un campione di controllo costituito da misurazioni effettuate da rilevatori esperti. Le misure che mostrano un maggiore grado di affidabilità sono la lunghezza totale e la circonferenza toracica e pelvica. Per quanto riguarda il peso molto spesso le squadre di caccia al cinghiale, non possedendo dinamometro, stimano il peso e l'accuratezza dipende dall'esperienza del cacciatore. Sono state pertanto prese in considerazione le quattro classi di età seguenti: 0=minore di 12 mesi; 1=12-24 mesi; 2=25-36 mesi; 3= maggiore di 36 mesi; stimate in base alla tavola di eruzione dentaria; e le sole misure ritenute affidabili, per considerare anche altre caratteristiche morfometriche si rende necessaria una formazione specifica per i cacciatori. Non sono emerse differenze significative tra maschi e femmine delle classi 0 e 1 per nessuna delle tre misure considerate, mentre differenze significative ($P < 0,05$) si riscontrano sempre nelle classi 2 e 3, dove il dimorfismo sessuale è più frequente (tabelle seguenti).

	Lunghezza totale		Circonferenza scapolare		Circonferenza pelvica	
	M	F	M	F	M	F
Classe 3 (25-36 mesi)						
N	74	70	76	71	76	70
Min	115,00	115,00	82,00	60,00	50,00	52,00
Media	154,68	145,40	116,09	101,63	99,91	91,49
Max	196,00	193,00	161,00	130,00	134,00	122,00
Dev. Std.	15,06	17,06	14,33	12,99	12,33	12,48

	Lunghezza totale		Circonferenza scapolare		Circonferenza pelvica	
	M	F	M	F	M	F
Classe 3 (>36 mesi)						
N	58	19	59	19	59	19
Min	134,00	133,00	84,00	88,00	70,00	80,00
Media	166,83	155,11	127,94	108,63	107,97	96,53
Max	198,00	207,00	191,00	138,00	130,00	118,00
Dev. Std.	13,81	18,75	16,72	16,54	12,25	12,59

L'indice di grasso perineale (IGP), definito come peso medio del grasso perineale rispetto al peso medio dei reni è considerato altamente correlato con la percentuale di grasso corporeo ed è stato misurato a partire da un rene asportato dai capi abbattuti ($IGP = P_{\text{grasso}} / P_{\text{rene}} * 100$).

I risultati per classe di età vengono illustrati nella tabella seguente.

	Indice grasso perineale		
	Classe 0 (< 12 mesi)	Classe 1 (12-24 mesi)	Classe 2 (25-36 mesi)
N	21	21	18
Min	4,33%	11,19%	11,19%
Media	14,05%	21,77%	34,13%
Max	34,90%	47,10%	66,65%
Dev. Std.	0,098	0,120	0,231

La caratterizzazione della qualità delle carni coadiuva la caratterizzazione genetica del cinghiale in Umbria definendo le caratteristiche proprie dei cinghiali del territorio.

Sono state individuate due aree di studio, una caratterizzata dalla prevalenza di vegetazione forestale (di seguito denominata "foresta") e l'altra dalla prevalenza di aree coltivate (di seguito denominata "coltivi"), in modo da considerare omogenea la fonte alimentare di cinghiali provenienti dalla stessa unità e da poter confrontare i cinghiali provenienti da unità differenti. All'interno delle due aree durante la stagione venatoria 2015-2016 sono stati prelevati da 22 cinghiali abbattuti di età superiore a 12 mesi campioni di muscolo *Longissimus dorsi*. Dai campioni sono stati rilevati i seguenti parametri:

1. pH finale, colore e capacità di ritenzione idrica alla centrifugazione;
2. cooking loss (perdita di peso alla cottura), shear force (forza necessaria per il taglio del fascio di muscolo);
3. acidi grassi, stato ossidativo, profilo relativo agli antiossidanti;
4. composizione chimica centesimale.

Gli animali di età superiore a 24 mesi provenienti dall'area coltivi hanno valori di pH finale significativamente superiori rispetto a quelli di foresta; inoltre hanno valori di sostanze antiossidanti maggiori, questo grazie ad una dieta più ricca di cereali e frutta rispetto ai campioni di foresta con dieta ricca di ghiande, specialmente nel periodo autunnale.

Il contenuto totale di acidi grassi saturi (SFA) non mostra differenze significative tra le aree di studio e le classi di età.

Gli acidi grassi monoinsaturi (MUFA) e gli acidi grassi polinsaturi (PUFA) mostrano differenze significative per classi di età con quantità maggiori in animali di classe di età maggiore. Rispetto ai singoli acidi grassi polinsaturi della serie n-3 (omega-3) e n-6 (omega-6) si sono rilevate quantità maggiori di precursori e derivati negli animali di 12-24 mesi indipendentemente dall'area di provenienza. Per quanto riguarda gli omega-6 si sono rilevate quantità maggiori di precursori negli animali più giovani provenienti dall'area coltivi rispetto all'area foresta; si sono invece rilevate quantità maggiori di derivati di omega-3 in cinghiali di età superiore ai 24 mesi cacciati nell'area foresta rispetto a quelli dei coltivi. Tali differenze possono essere attribuite, come per lo stato ossidativo, alle diverse fonti alimentari.

L'acido grasso più abbondante è risultato l'acido oleico, dovuto probabilmente al frequente consumo di ghiande che contengono una elevata quantità di tale acido.

Per valutare la qualità delle carni si prende in considerazione il valore nutrizionale della frazione lipidica basato sul rapporto PUFA/SFA (raccomandato superiore a 0,40) e sul rapporto omega-6/omega-3 (raccomandato inferiore a 4,0). Il valore di PUFA/SFA ottenuto per i cinghiali umbri varia tra 0,49 e 0,85 ed è risultato più favorevole per i cinghiali di età più giovane indipendentemente dall'area di provenienza. Il rapporto omega-6/omega-3 riscontrato è di circa 3 volte superiore al valore nutrizionale raccomandato (media 16,18).

Riassumendo la ricerca genetica, svolta per tre anni non consecutivi tra il 2011 e il 2016 ha dato i seguenti risultati:

1. la popolazione di cinghiali umbra sembra essere suddivisa in tre sottopopolazioni;
2. le tre sottopopolazioni presentano tra di loro un grado di differenziamento non elevato, infatti la variabilità genetica è legata principalmente alla variabilità tra individui e solo in minima parte alla variabilità tra i gruppi, si distribuiscono sul territorio in generale con modesto grado di sovrapposizione, in particolare con settori geografici regionali distinti a maggior densità relativa di ciascuna sub-popolazione;
3. il differenziamento tra la popolazione di cinghiale umbro e di suino domestico è alto, ma sono presenti anche isolati casi di ibridazione (c'è da sottolineare che sono stati caratterizzati geneticamente solo suini domestici stabulati, mentre non sono stati presi in considerazione gli allevamenti bradi di suini);
4. da un punto di vista filogenetico i cinghiali umbri si distribuiscono in 3 Cladi principali denominati Europeo, Asiatico e Italiano, quest'ultimo può essere considerato autoctono e la sua presenza è molto interessante;
5. la popolazione umbra è molto simile a quella di altre regioni italiane, ma sembra anche avere una componente differente dalle altre aree indagate.

Indagine sulla fecondità del cinghiale

Gli indici di fertilità possono fornire dati importanti per stilare degli adeguati piani di contenimento della popolazione. Il cinghiale è notoriamente una specie che ha un elevato potenziale biotico e in modo particolare le problematiche legate all'immissione clandestina di capi provenienti da altre realtà geografiche e l'ibridazione con il conspecifico maiale influenzano questo potenziale incrementando la capacità riproduttiva delle scrofe; per la conoscenza demografica della specie sono indispensabili indagini e valutazioni sulle capacità riproduttive della stessa a livello regionale. Dopo uno studio sperimentale del 2004 condotto su capi di cinghiale abbattuti in due AFV l'Osservatorio Faunistico Regionale ha attivato dal 2009 al 2016 una convenzione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche (IZSUM) per il progetto di studio "Indagine sulla fertilità della specie cinghiale"

nell'ambito del Piano regionale di controllo sanitario dei cinghiali approvato con DGR 1196/2009.

Attraverso l'esame morfo-anatomico degli apparati riproduttivi di un numero consistente di femmine abbattute è possibile conoscere il tasso di fertilità (n° di corpi lutei per femmina) e di fecondità (n° di embrioni/feti per femmina) e, conseguentemente, stimare l'accrescimento potenziale della popolazione.

Sono state contattate le squadre di caccia al cinghiale alle quale è stato chiesto su base volontaria (con meccanismo di premialità) di prelevare dalle femmine abbattute l'apparato riproduttore. Gli organi sono pervenuti all'IZSUM, dove sono state fatte le analisi.

L'esame visivo dell'apparato riproduttore di una scrofa prevede due fasi principali:

1. esame delle ovaie - La presenza di corpi lutei è spesso rilevabile da una semplice osservazione della superficie esterna dell'ovaia, in quanto essi costituiscono degli ammassi talvolta voluminosi. La corretta determinazione del loro numero richiede però un'ispezione interna, che si effettua sezionando longitudinalmente ogni ovaia in due parti per mezzo di un bisturi. I corpi lutei hanno forma rotondeggiante ed un colore variabile dal rosa-rosso al marrone scuro;
2. esame del contenuto dell'utero - Per rilevare la presenza ed il numero dei feti è necessario aprire i due corni dell'utero per tutta la loro lunghezza, utilizzando un bisturi o delle forbici. I feti devono essere esaminati per rilevarne il sesso; in tal modo è possibile calcolare il rapporto tra i sessi che caratterizza la popolazione alla nascita. La determinazione del sesso nei feti è possibile solo dopo la sesta settimana di sviluppo, quando risultano completamente formati e diventano, pertanto, ben riconoscibili gli organi sessuali esterni. Successivamente viene rilevata la lunghezza testa-coda; tale misura permette di risalire facilmente ad una stima dell'età in giorni dei feti (in base alla tabella di conversione mostrata sotto) a partire dalla quale è possibile determinare il periodo delle nascite.

lunghezza del feto (mm)	età del feto (giorni)
5	25
21	30
36	35
52	40
67	45
83	50
99	55
114	60
130	65
146	70
161	75
177	80
192	85
208	90
224	95
239	100
255	105
271	110
286	115

Gli organi prelevati dalle squadre sui capi abbattuti sono pervenuti all'IZSUM, dove sono state fatte le analisi, rilevando i seguenti dati biometrici:

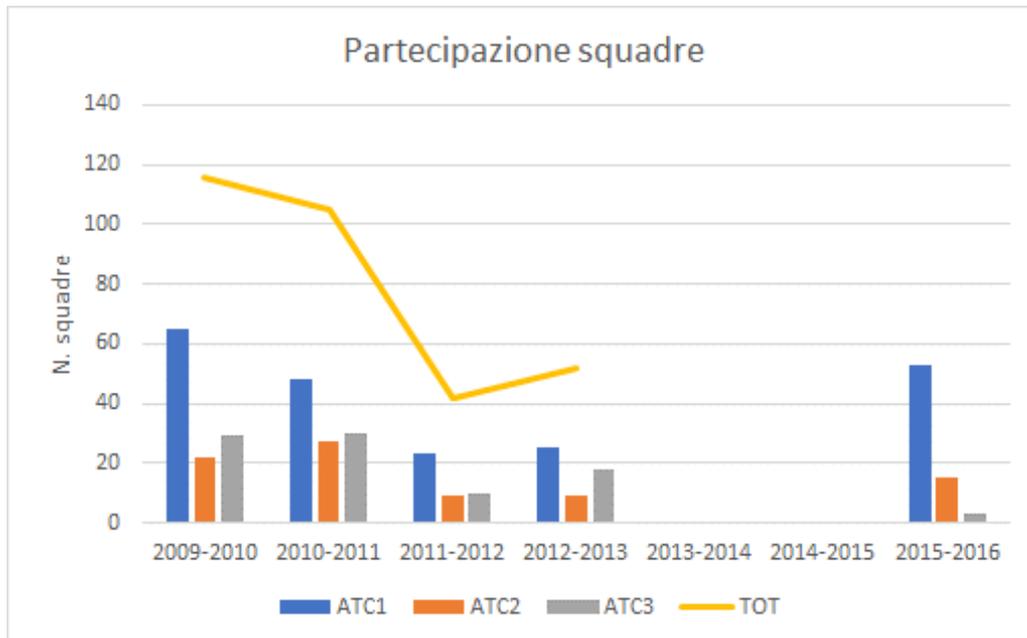
- dimensioni delle ovaie (lunghezza e larghezza);
- numero di corpi lutei;
- numero di feti/embrioni;
- lunghezza e larghezza feto, corno interessato;
- stato di avanzamento della gravidanza.

A partire dalla stagione venatoria 2014-2015 sono stati effettuati anche lavaggi delle corna uterine con soluzione fisiologica quando si ravvisava una mucosa delle stesse iperemica ed edematosa. Il liquido raccolto dopo il lavaggio è stato controllato al microscopio ed è stato così possibile individuare anche delle gravidanze non ancora visibili ad occhio nudo. Sono

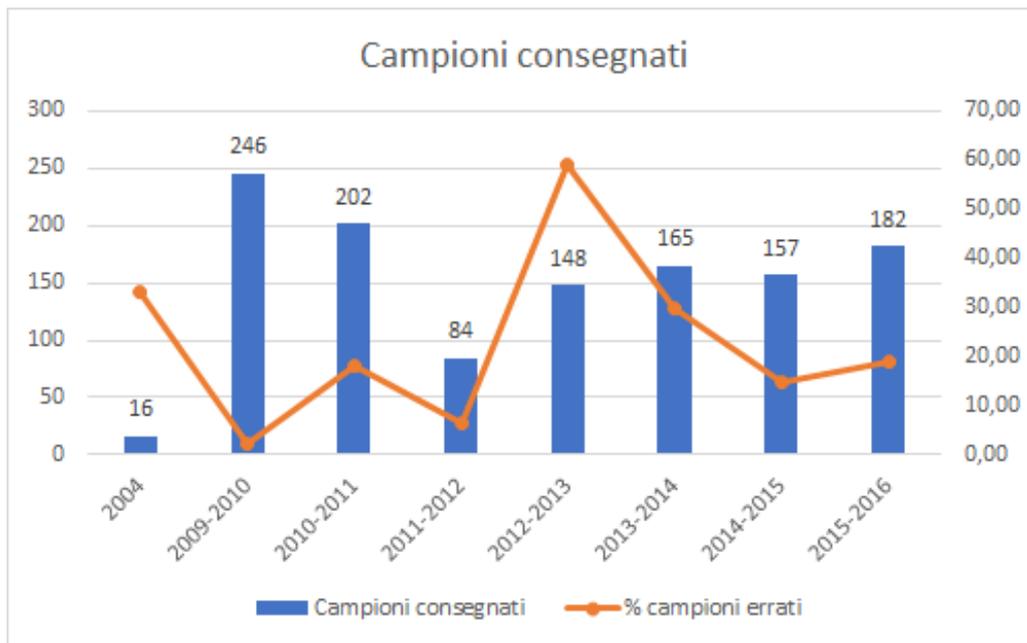
state aggiunte con questa tecnica nel 2014-2015 6 scrofe gravide su un totale di 41, quindi una percentuale del 14,63%; nel 2015-2016 2 scrofe gravide su un totale di 34, quindi il 5,88%. Lo studio sperimentale svolto nel 2004 ha permesso la raccolta di 16 campioni totali per la messa a punto del metodo; i risultati divisi per classe di età sono esposti nella tabella seguente.

	CAMP. ANAL.	FEMMINE CON CORPI LUTEI	TOTALE CORPI LUTEI	% FEMM FERTILI	Media C.L. per FEMM FERTILE	FEMMINE GRAVIDE	TOTALE FETI	% FEMM GRAVIDE	Media feti per FEMM GRAVIDA
B	2	2	22	100,00	11,00	2	4	100,00	2,00
C	5	3	9	60,00	3,00	2	10	40,00	5,00
D	7	5	32	71,43	6,40	1	4	14,29	4,00
?	2	2	14	100,00	7,00	0	0		
TOT	16	12	77	75,00	6,42	5	18	31,25	3,60

Nel periodo di svolgimento del progetto in convenzione con l'IZSUM hanno collaborato dalle 42 alle 116 squadre di caccia al cinghiale, con una tendenza a perdere interesse all'attività negli anni (grafico seguente). Molte squadre hanno consegnato un solo campione (percentuali oscillanti tra il 25,00 e il 53,45%).



Sono stati consegnati da 84 a 246 campioni per ogni stagione venatoria, in alcuni casi si trattava di materiali non idonei in quanto venivano consegnate parte anatomiche diverse dall'utero, in molti casi anse intestinali. Anche in questo caso l'efficienza delle squadre tende a calare negli anni (grafico seguente), con maggiore percentuale di errori nel proseguo dell'attività. La maggiore accuratezza che si riscontra nella stagione 2014-2015 è dovuta a una ripetizione dei corsi per i cacciatori effettuati prima dell'inizio della stagione venatoria.



I risultati delle prime quattro stagioni venatorie vengono mostrati distinti per classi di età e viene calcolata anche la sopravvivenza embrionale, vale a dire il confronto fra il numero di corpi lutei presenti nelle ovaie ed il numero di feti osservati nello stesso utero. Il tasso di sopravvivenza embrionali è tanto più attendibile quanto più grande è il numero di campioni dal quale il tasso viene calcolato; applicato al numero di uova prodotte dalle femmine fertili (corpi lutei) ci consente di stimare il numero di feti che avrebbero potuto svilupparsi. I risultati delle successive tre stagioni venatorie vengono mostrati riportando solo il valore totale della popolazione, senza considerare la distinzione in classi di età in quanto tale dato era mancante nelle schede. (tabella seguente).

		CAMP. ANAL.	FEMMINE CON CORPI LUTEI	TOTALE CORPI LUTEI	% FEMM FERTILI	Media C.L. per FEMM FERTILE	FEMMINE GRAVIDE	TOTALE FETI	% FEMM GRAVIDE	Media feti per FEMM GRAVIDA	Sopravvivenza embrionale
2009-2010	B	40	18	87	45,00	4,83	8	35	20,00	4,38	73,28
	C	44	29	146	65,91	5,03	9	46	20,45	5,11	81,08
	D	160	113	642	70,63	5,68	64	295	40,00	4,61	75,78
	?	2	1	3	50,00	3,00	1	7	50,00	7,00	N.C.
	TOT	246	161	878	65,45	5,45	82	383	33,33	4,67	77,33
2010-2011	B	26	7	37	26,92	5,29	1	4	3,85	4,00	80,00
	C	19	7	26	36,84	3,71	2	8	10,53	4,00	83,33
	D	149	82	477	55,03	5,82	31	145	20,81	4,68	74,56
	?	8	4	19	50,00	4,75	1	5	12,50	5,00	N.C.
	TOT	202	100	559	49,50	5,59	35	162	17,33	4,63	76,17
2011-2012	B	7	3	11	42,86	3,67	3	8	42,86	2,67	50,00
	C	8	5	36	62,50	7,20	0	0	0,00		0,00
	D	68	33	174	48,53	5,27	9	37	13,24	4,11	74,61
	?	1	1	6	100,00	6,00	1	1	100,00	1,00	16,67
	TOT	84	42	227	50,00	5,40	13	46	15,48	3,54	64,87
2012-2013	B	21	2	8	9,52	4,00	0	0	0,00		0,00
	C	21	5	24	23,81	4,80	0	0	0,00		0,00
	D	95	35	172	36,84	4,91	10	46	10,53	4,60	74,04
	?	11	6	22	54,55	3,67	1	1	9,09	1,00	14,29
	TOT	148	48	226	32,43	4,71	11	47	7,43	4,27	68,60

Piano faunistico venatorio regionale

2013-2014	TOT	165	84	484	50,91	5,76	41	184	24,85	4,49	85,12
2014-2015	TOT	157	78	487	49,68	6,24	41	199	26,11	4,85	71,79
2015-2016	TOT	182	90	368	49,45	4,09	34	171	18,68	5,03	88,21

La percentuale di femmine fertili è oscillata tra il 32% e il 65%, con tasso di fecondità tra il 4,09 e il 6,24 (media corpi lutei per femmina fertile); la percentuale di femmine gravide è oscillata tra il 7% e il 33% con un tasso di fecondità tra il 3,54 e il 5,03 (media feti per femmina gravida).

Il rapporto tra sessi alla nascita (F/M) è stato calcolato considerando i feti per i quali è stato possibile determinarlo; è oscillato da 0,60 a 1,29.

Dati degli abbattimenti desunti dai tesserini di caccia

La Regione Umbria si è dotata dalla stagione venatoria 2007-2008 del tesserino venatorio predisposto per la lettura ottica dei dati.

Successivamente i tesserini venatori riconsegnati dai cacciatori tramite le Associazioni Venatorie sono stati letti da ditte esterne di data-entry e sono stati utilizzati per la valutazione del carniere annuale di caccia e di eventuali indici cinegetici sulle varie specie cacciabili.

Attualmente sono disponibili i dati di quattro stagioni venatorie: 2009-2010; 2010-2011; 2011-2012; 2012-2013, mentre le altre stagioni venatorie sono in fase di lettura o di elaborazione.

Nel prospetto seguente si mostra la situazione dei tesserini riconsegnati e che hanno fornito dati per la lettura ottica, sono evidenziate le stagioni venatorie che sono state elaborate fino ad ora. Purtroppo per nessuna stagione venatoria si riesce ad elaborare l'intero carniere in quanto non si riesce a raccogliere tutti i tesserini venatori e di quelli raccolti alcuni risultano non processabili in quanto troppo deteriorati. Pertanto i dati di abbattimento sono un dato certo ma limitato, non rappresentano l'intero ammontare dei capi di specie cacciabili abbattuti sul territorio della nostra regione.

STAGIONE VENATORIA	PROVINCIA	NUM TOT TESSERINI LETTI PROV	NUM TOT GIORNATE DI CACCIA PROV	NUM TOT TESSERINI LETTI	NUM TOT GIORNATE DI CACCIA
2007-2008	PG	smarriti prima della lettura		8177	279372
	TR	8177	279372		
2008-2009	PG	18049	621707	26663	894015
	TR	8614	272308		
2009-2010	PG	15256	455480	22416	688650
	TR	7160	233170		
2010-2011	PG	14897	445706	21602	809780
	TR	6705	364074		
2011-2012	PG	16277	529802	21730	711890
	TR	5453	182088		
2012-2013	PG	13029	400514	18366	571435
	TR	5337	170921		
2013-2014	PG	9773	269534	15840	462500
	TR	6067	192966		
2014-2015	PG	8655	274778	14598	468512
	TR	5943	193734		
2015-2016	PG	12899	380649	18391	544014
	TR	5492	163365		

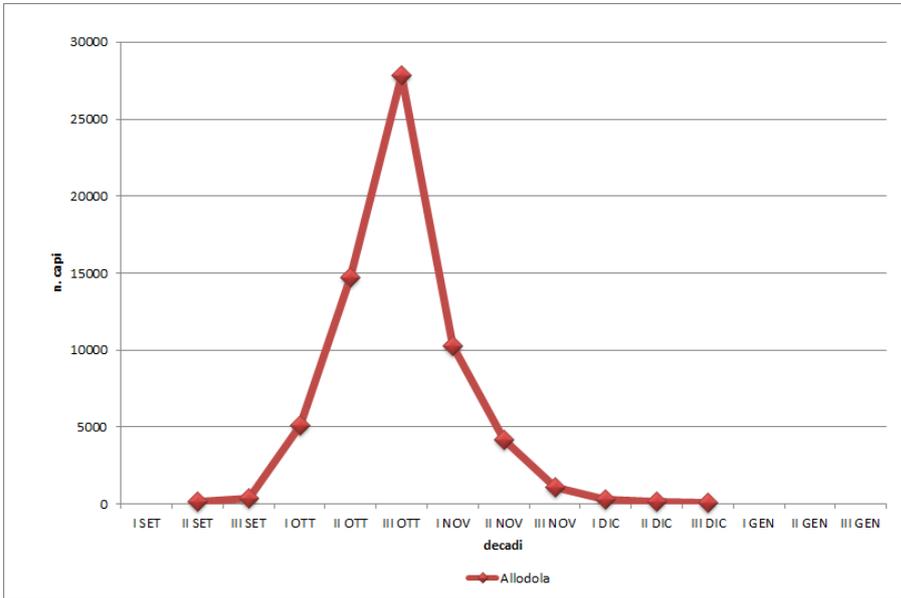
Considerato che i cacciatori umbri negli ultimi dieci anni sono circa 30.000 si può vedere che mancano all'appello migliaia di tesserini e i relativi dati di carniere.

Vengono mostrati nei grafici seguenti gli andamenti degli abbattimenti per decadi di ciascuna specie, considerando la media delle quattro stagioni venatorie elaborate (dalla 2009-2010 alla 2012-2013) e le tabelle dei capi abbattuti per ciascuna stagione di caccia. Il carniere totale per ciascuna specie viene messo in rapporto con il numero totale di cacciatori che hanno abbattuto (e segnato nel tesserino) almeno un capo di quella specie, che possiamo considerare approssimativamente come il numero di cacciatori che hanno praticato la caccia alla specie stessa. Prima vengono mostrati gli uccelli e poi i mammiferi, sempre in ordine alfabetico.

UCCELLI

Allodola

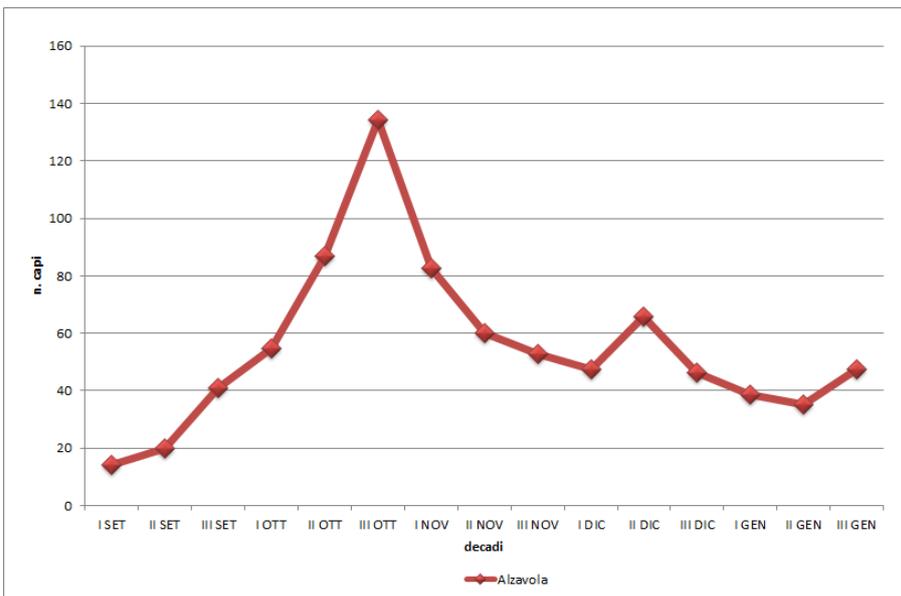
L'allodola mostra un unico picco migratorio intorno alla terza decade di ottobre. Si abbattano tra i 42000 e gli 84000 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Allodola	capi/cacciatore
2009-10	2337	84080	36,0
2010-11	2299	74603	32,5
2011-12	2331	63995	27,5
2012-13	1612	42333	26,3

Alzavola

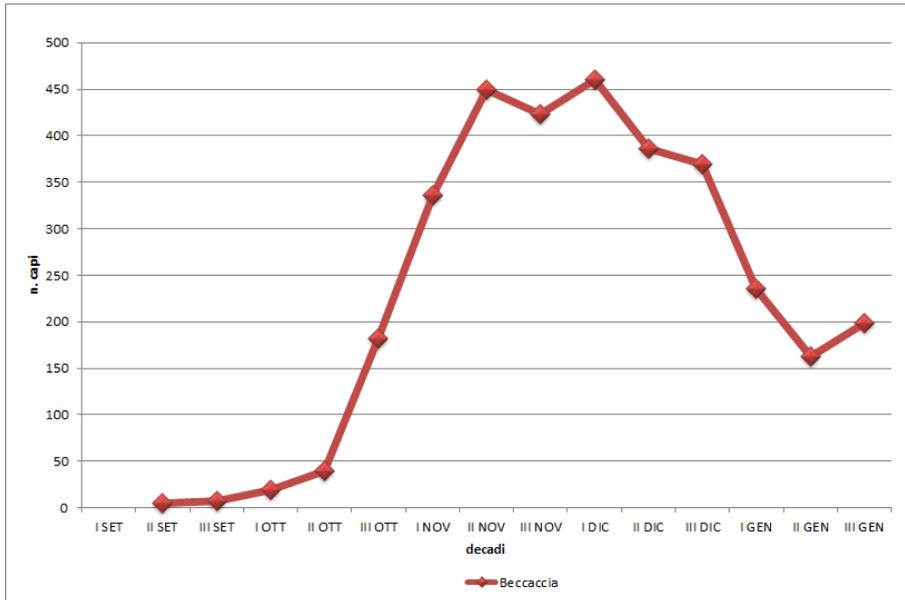
L'alzavola mostra un picco migratorio principale intorno alla terza decade di ottobre e un picco meno marcato alla seconda decade di dicembre, alla terza di gennaio si nota una ripresa che potrebbe indicare l'inizio della migrazione di ritorno verso le aree di svernamento. Si abbattano tra i 700 e i 1300 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Alzavola	capi\cacciatore
2009-10	324	801	2,5
2010-11	389	1105	2,8
2011-12	514	1361	2,6
2012-13	262	773	3,0

Beccaccia

La beccaccia mostra un picco migratorio tra la seconda decade di novembre e la prima decade di dicembre, alla terza di gennaio si nota una ripresa che potrebbe indicare l'inizio della migrazione di ritorno verso le aree di svernamento. Si abbattano tra i 1100 e i 1300 capi l'anno.

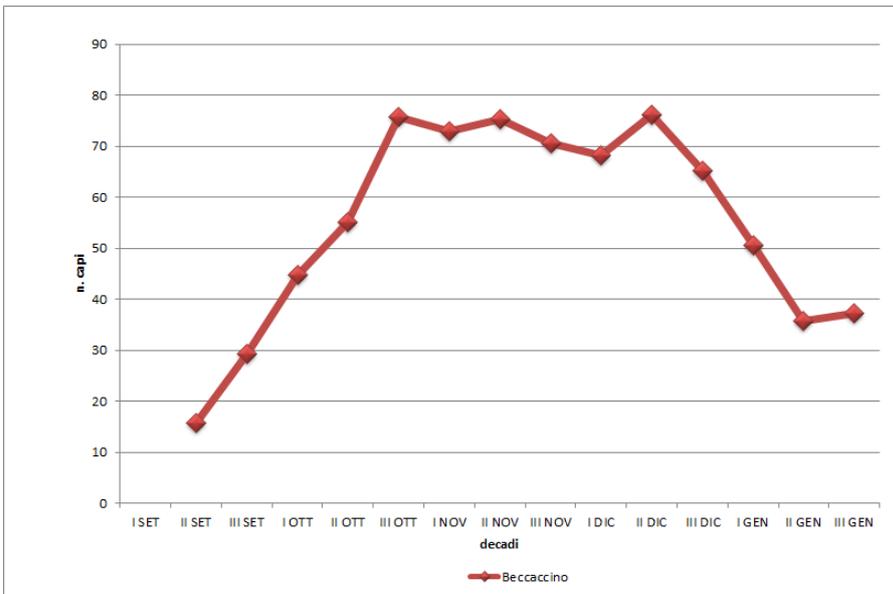


Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Beccaccia	capi\cacciatore
2009-10	1201	3141	2,6
2010-11	1343	3818	2,8
2011-12	1375	3364	2,4
2012-13	1127	3375	3,0

Beccaccino

Il beccaccino mostra presenza alta tra la terza decade di ottobre e la seconda decade di dicembre, alla terza di gennaio si nota una piccola ripresa che potrebbe indicare l'inizio della migrazione di ritorno verso le aree di svernamento. Si abbattano tra i 500 e i 1100 capi l'anno.

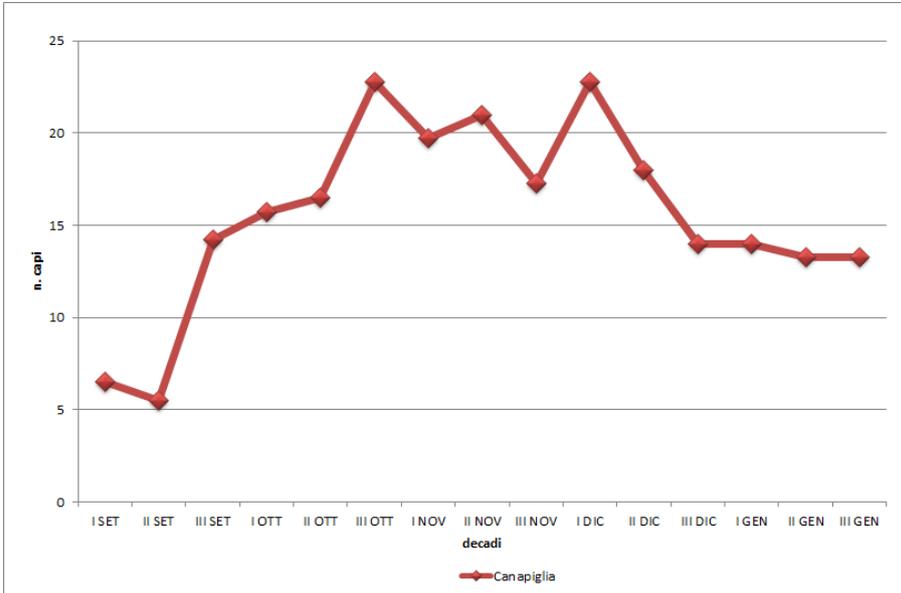
Piano faunistico venatorio regionale



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Beccaccino	capì\cacciatore
2009-10	386	865	2,2
2010-11	410	1039	2,5
2011-12	524	1196	2,3
2012-13	284	590	2,1

Canapiglia

La Canapiglia mostra un primo picco di presenza alla terza decade di ottobre e un altro alla prima decade di dicembre. Si abbattano tra i 200 e i 500 capi l'anno.

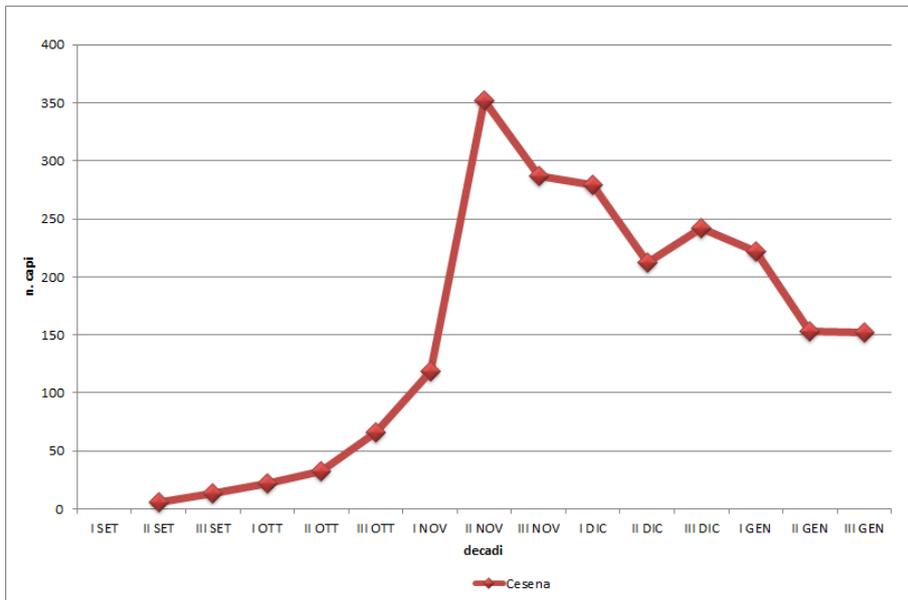


Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Canapiglia	capì\cacciatore
2009-10	132	234	1,8
2010-11	149	225	1,5
2011-12	264	519	2,0
2012-13	110	291	2,6

Cesena

La cesena mostra un primo picco di presenza alla seconda decade di novembre, un picco più modesto alla terza decade di dicembre. Si abbattano tra i 1600 e i 3000 capi l'anno.

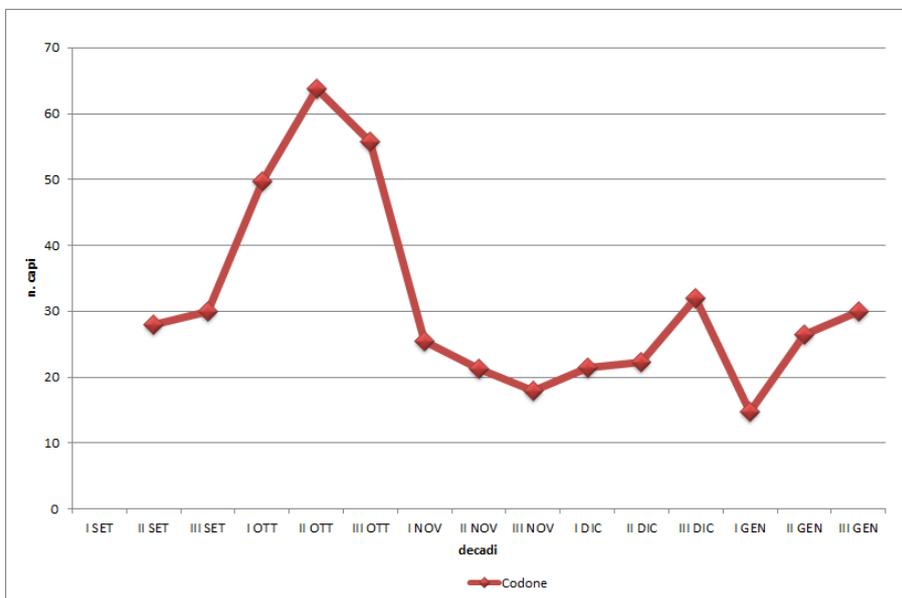
Piano faunistico venatorio regionale



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Cesena	capi/cacciatore
2009-10	527	1971	3,7
2010-11	632	2551	4,0
2011-12	757	3066	4,1
2012-13	387	1623	4,2

Codone

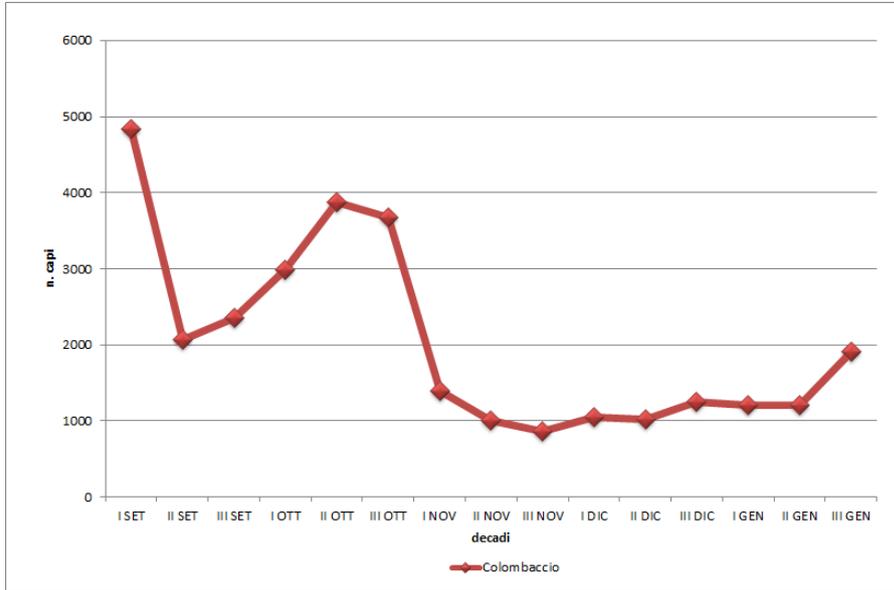
Il codone mostra un primo picco di presenza tra la prima e la terza decade di ottobre, un secondo picco più modesto alla terza decade di dicembre. La seconda e terza decade di gennaio mostrano una ripresa che potrebbe indicare il flusso migratorio di ritorno verso i siti di nidificazione. Si abbattano tra i 400 e i 1000 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Codone	capi/cacciatore
2009-10	223	442	2,0
2010-11	354	492	1,4
2011-12	585	1027	1,8
2012-13	221	397	1,8

Colombaccio

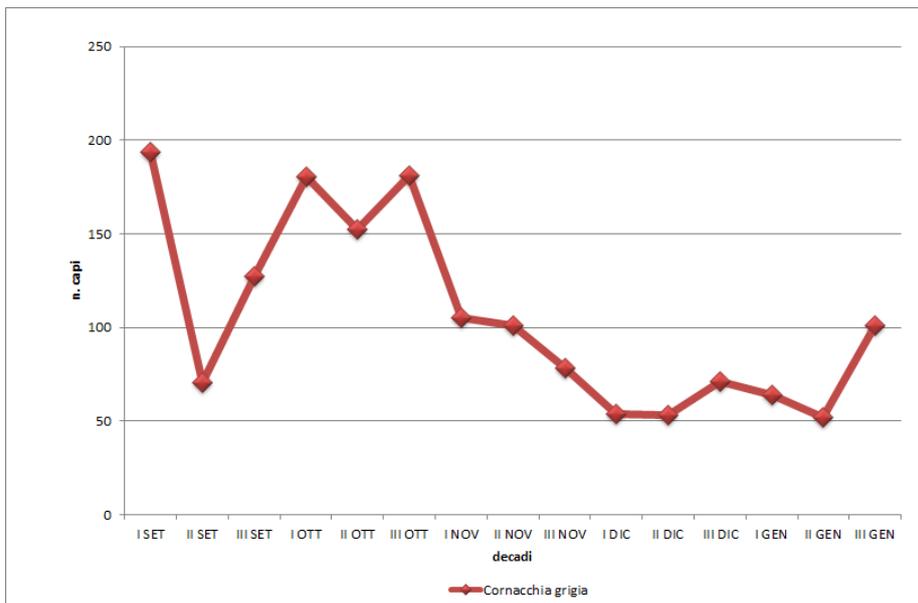
Il colombaccio mostra un picco di abbattimenti alla prima decade di settembre in concomitanza con la preapertura, che coinvolge essenzialmente la quota di popolazione stanziale. Tra la seconda e terza decade di ottobre si ha un secondo picco, quando è massimo il transito dei migratori, in accordo con i risultati del monitoraggio ai valichi montani già esposto nella sezione apposita. Alla terza decade di gennaio si nota una ripresa che potrebbe indicare il flusso migratorio di ritorno verso i siti di nidificazione della quota di popolazione migratrice. Si abbattono tra i 27000 e i 37000 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Colombaccio	capi\cacciatore
2009-10	4404	27266	6,2
2010-11	4476	30630	6,8
2011-12	4165	32266	7,7
2012-13	4415	37488	8,5

Cornacchia grigia

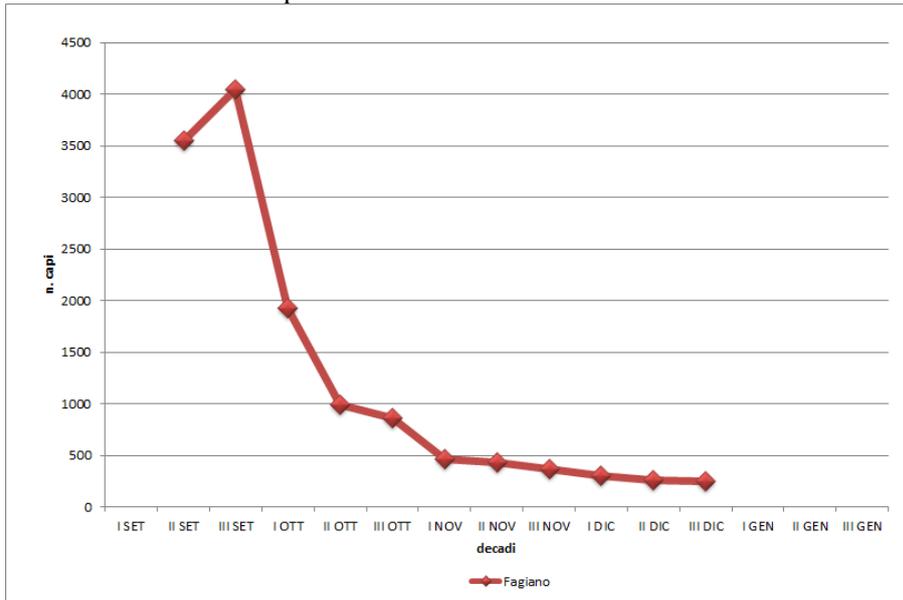
La cornacchia grigia mostra un picco di abbattimenti alla prima decade di settembre in concomitanza con la preapertura. Tra la seconda e terza decade di ottobre si ha un secondo picco. Alla terza decade di gennaio si nota una ripresa degli abbattimenti. Si abbattono tra i 1200 e i 2700 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Cornacchia grigia	capicacciatore
2009-10	379	1199	3,2
2010-11	508	1486	2,9
2011-12	750	2788	3,7
2012-13	482	1683	3,5

Fagiano

Il fagiano mostra un picco di abbattimenti alla seconda e terza decade di settembre, in concomitanza con il primo periodo di apertura della caccia. Gli abbattimenti calano progressivamente durante il proseguo della stagione venatoria, a denotare che progressivamente si riduce il numero di fagiani disponibili sul territorio, per la gran parte derivanti dalle immissioni operate dagli ATC. Si abbattano tra i 10000 e i 16000 capi l'anno.

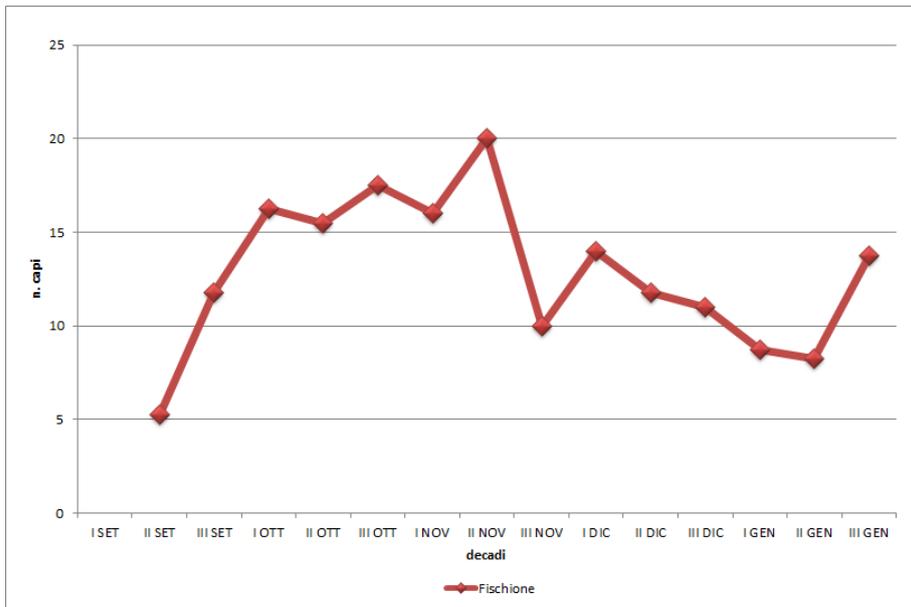


Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Fagiano	capicacciatore
2009-10	5190	15789	3,0
2010-11	5155	15401	3,0
2011-12	5706	14887	2,6
2012-13	4194	10574	2,5

Fischione

Il fischione mostra gli abbattimenti più alti tra la prima decade di ottobre e la seconda decade di novembre. Nella terza decade di gennaio si manifesta una ripresa che potrebbe indicare la migrazione di ritorno verso i siti di nidificazione. Si abbattano tra i 180 e i 480 capi l'anno.

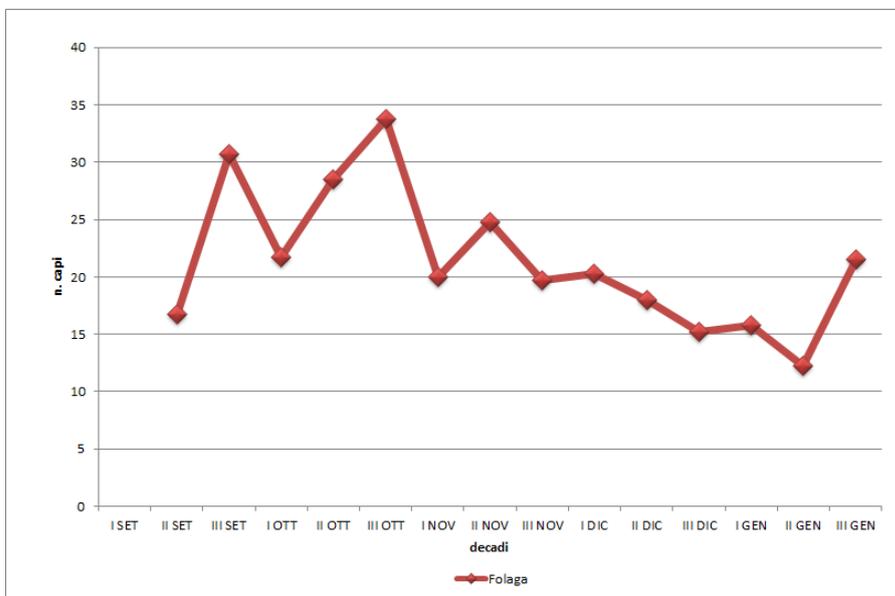
Piano faunistico venatorio regionale



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Fischione	capìcacciatore
2009-10	133	243	1,8
2010-11	144	195	1,4
2011-12	225	486	2,2
2012-13	91	182	2,0

Folaga

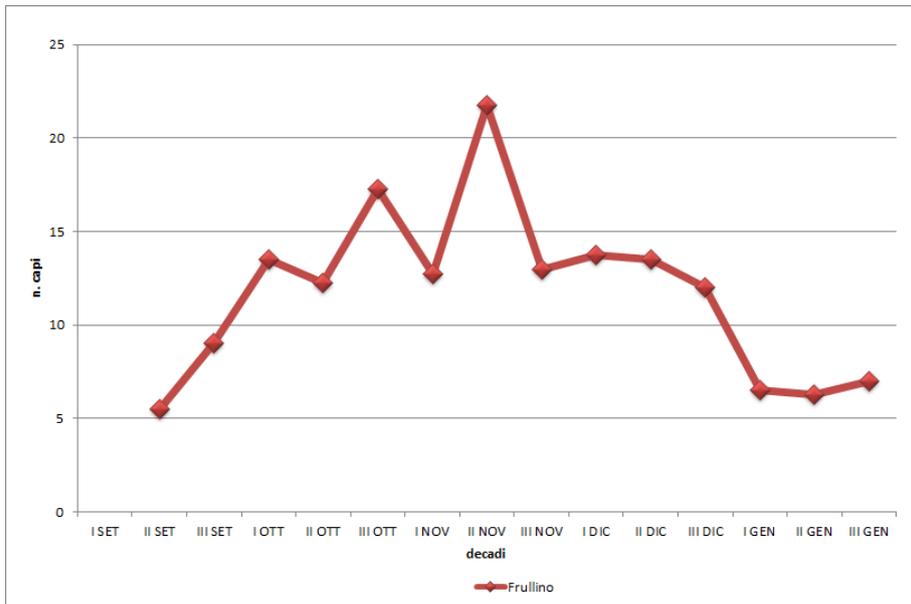
La folaga mostra gli abbattimenti più alti, pur con andamento altalenante, tra la terza decade di settembre e la seconda decade di novembre. Nella terza decade di gennaio si manifesta una ripresa che potrebbe indicare la migrazione di ritorno verso i siti di nidificazione. Si abbattano tra i 200 e i 590 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Folaga	capìcacciatore
2009-10	156	499	3,2
2010-11	161	417	2,6
2011-12	234	587	2,5
2012-13	99	209	2,1

Frullino

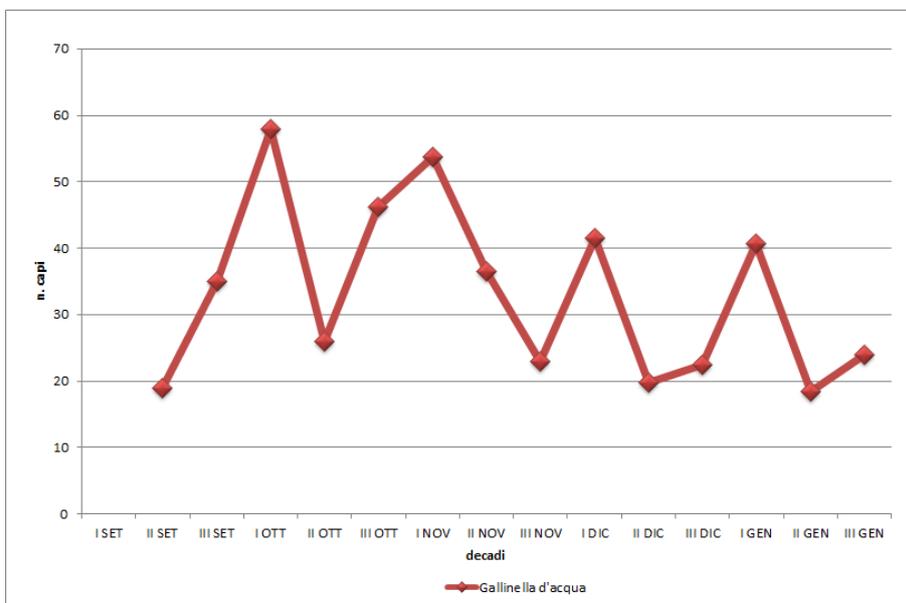
Il frullino mostra un picco di presenza nella seconda decade di novembre. Si abbattano tra i 150 e i 400 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Frullino	capicacciatore
2009-10	105	243	2,3
2010-11	100	163	1,6
2011-12	188	395	2,1
2012-13	78	145	1,9

Gallinella d'acqua

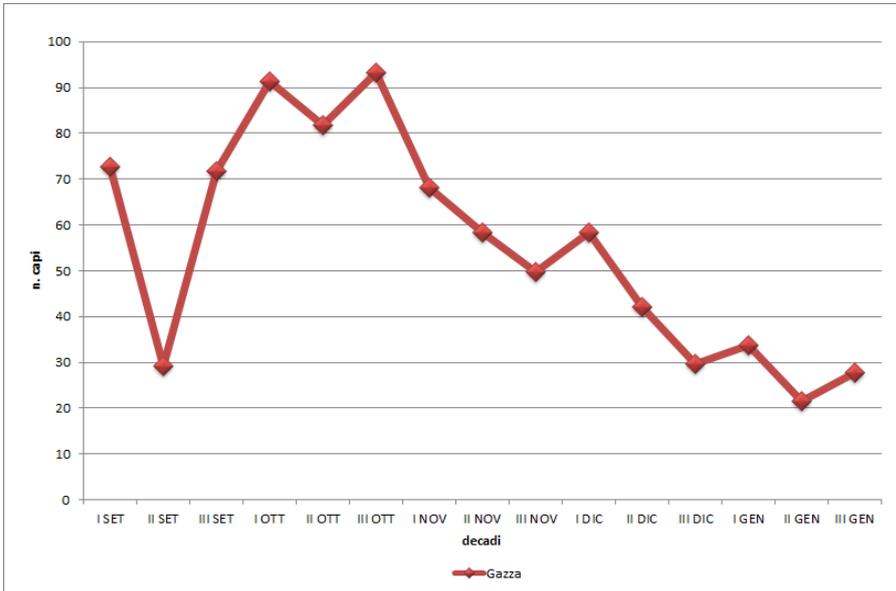
La gallinella d'acqua mostra un andamento altalenante di abbattimenti durante tutta la stagione venatoria. Si abbattano tra i 350 e gli 850 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Gallinella d'acqua	capicacciatore
2009-10	221	430	1,9
2010-11	260	592	2,3
2011-12	375	853	2,3
2012-13	192	349	1,8

Gazza

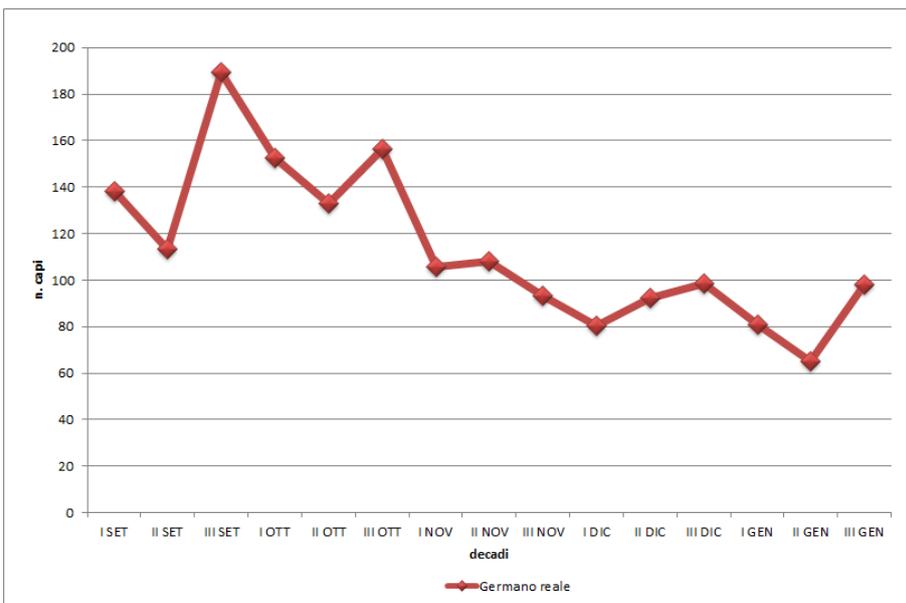
La gazza mostra un primo picco di abbattimenti nella prima decade di settembre, in concomitanza con la preapertura. Gli abbattimenti più alti si hanno tra la prima e la terza decade di ottobre, vanno poi scemando nel proseguo della stagione venatoria. Si abbattano tra i 570 e i 1400 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Gazza	capi\cacciatore
2009-10	578	1384	2,4
2010-11	258	575	2,2
2011-12	401	1119	2,8
2012-13	246	592	2,4

Germano reale

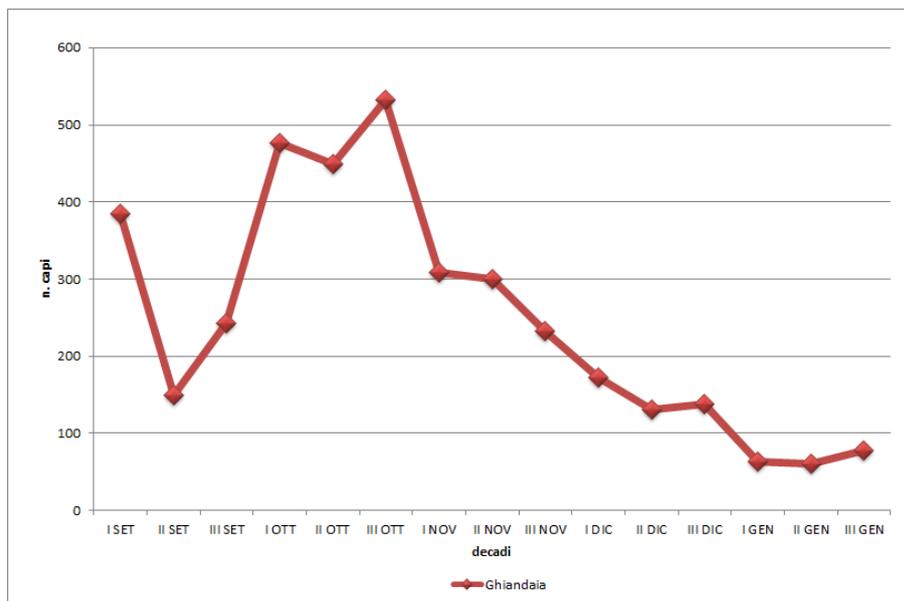
Il germano reale mostra un primo picco di abbattimenti nella terza decade di settembre e un altro alla terza decade di ottobre; il primo piccolo picco alla prima decade di settembre è dovuto all'effetto della preapertura. Si abbattano tra i 1300 e i 2200 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Germano reale	capì\cacciatore
2009-10	825	2162	2,6
2010-11	662	1751	2,6
2011-12	685	2112	3,1
2012-13	442	1301	2,9

Ghiandaia

La ghiandaia mostra un primo picco di abbattimenti nella prima decade di settembre, in concomitanza con la preapertura. Gli abbattimenti più alti si hanno tra la prima e la terza decade di ottobre, vanno poi scemando nel proseguo della stagione venatoria. Si abbattano tra i 3200 e i 5300 capi l'anno.

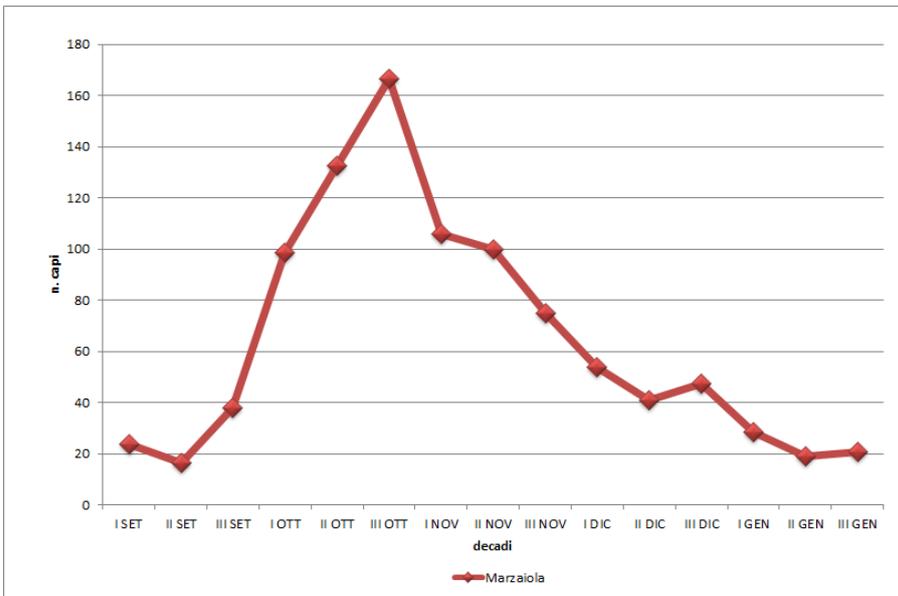


Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Ghiandaia	capì\cacciatore
2009-10	1374	4052	2,9
2010-11	1065	3339	3,1
2011-12	1460	5260	3,6
2012-13	965	3228	3,3

Marzaiola

La marzaiola mostra abbattimenti bassi durante la preapertura della prima decade di settembre; il picco di abbattimenti si ha nella terza decade di ottobre, che si può considerare un picco di presenze, poi le catture vanno scemando al progredire della stagione venatoria. Si abbattano tra i 580 e i 1670 capi l'anno.

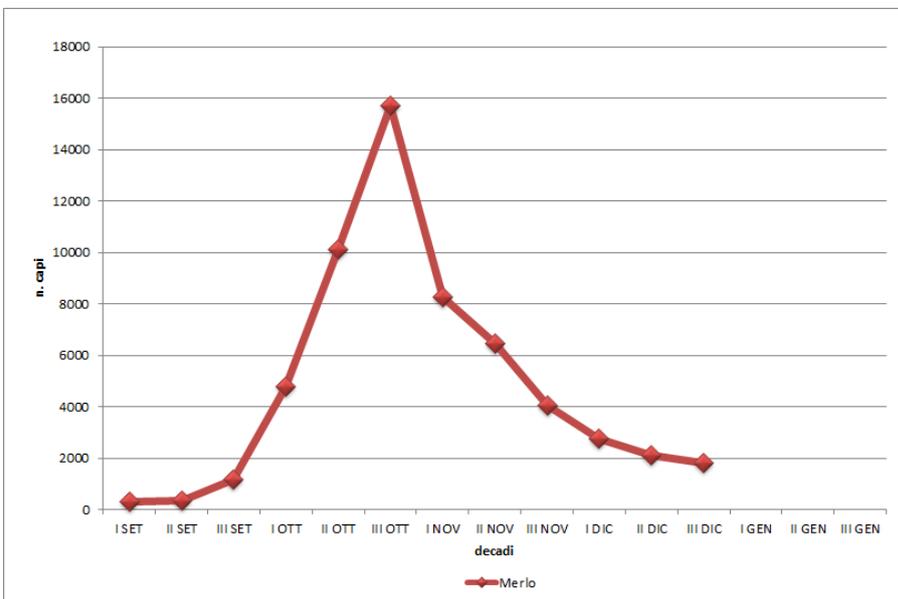
Piano faunistico venatorio regionale



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Marzaiola	capi\cacciatore
2009-10	637	1275	2,0
2010-11	316	584	1,8
2011-12	653	1663	2,5
2012-13	370	865	2,3

Merlo

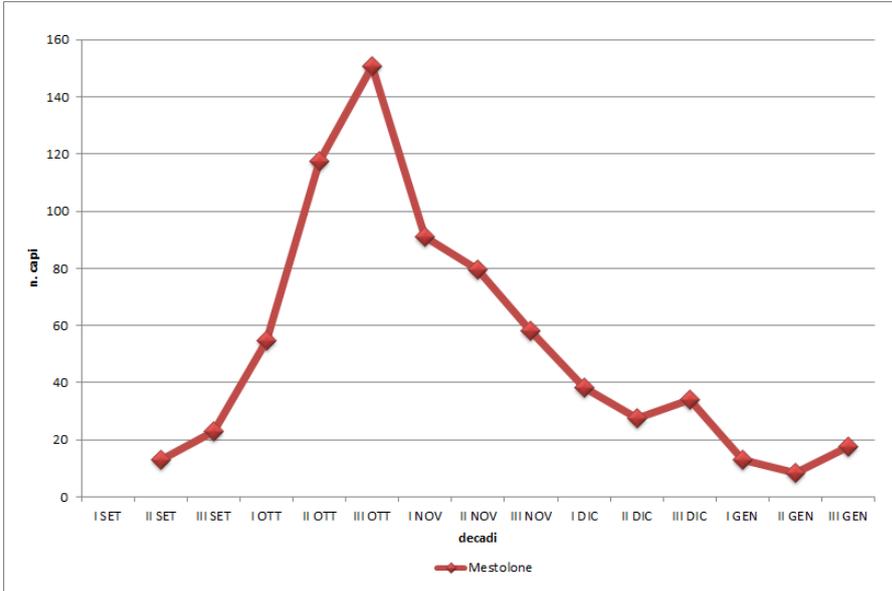
Il merlo mostra abbattimenti bassi durante la preapertura della prima decade di settembre; il picco di abbattimenti si ha nella terza decade di ottobre, probabilmente per un picco di presenze della quota di popolazione svernante, poi le catture vanno scemando al progredire della stagione venatoria. Si abbattano tra i 44000 e i 92000 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Merlo	capi\cacciatore
2009-10	4122	53084	12,9
2010-11	3663	51545	14,1
2011-12	4601	92069	20,0
2012-13	3363	44871	13,3

Mestolone

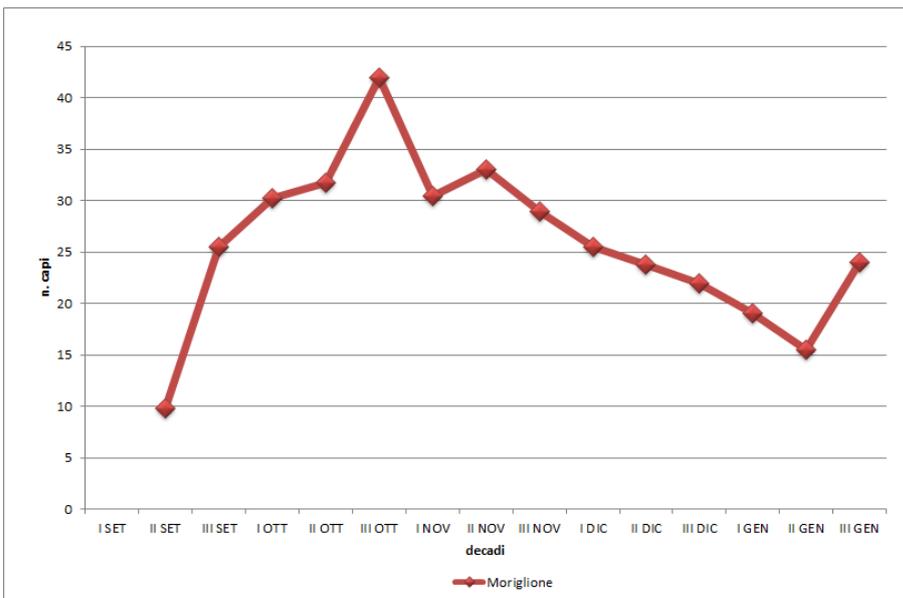
Il mestolone mostra un picco di abbattimenti nella terza decade di ottobre, che si può considerare un picco di presenze, poi le catture vanno scemando al progredire della stagione venatoria. Si abbattano tra i 360 e i 1470 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Mestolone	capi\cacciatore
2009-10	660	1468	2,2
2010-11	171	362	2,1
2011-12	418	1194	2,9
2012-13	149	392	2,6

Moriglione

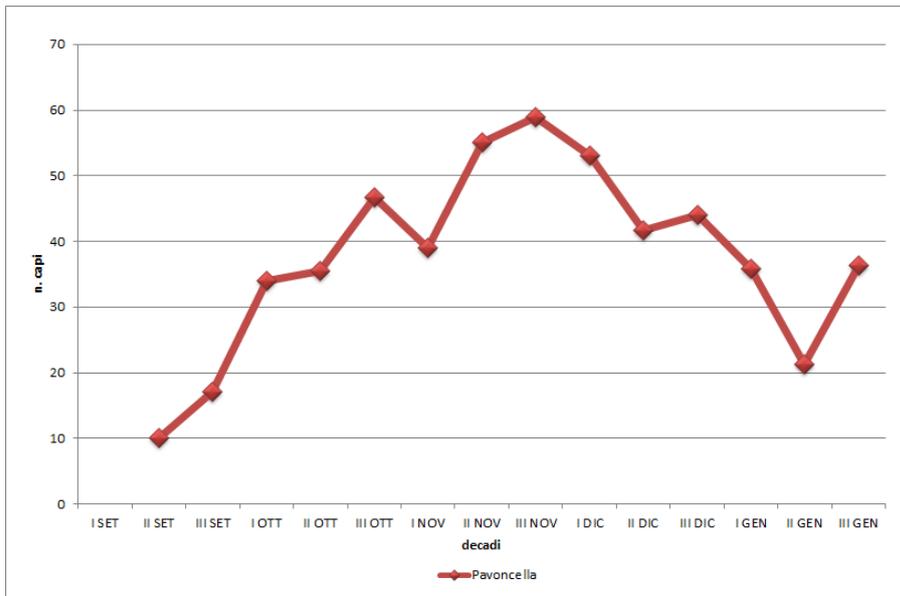
Il moriglione mostra un picco di abbattimenti nella terza decade di ottobre, che si può considerare un picco di presenze, poi le catture vanno scemando al progredire della stagione venatoria. Nella terza decade di gennaio si manifesta una ripresa che potrebbe indicare la migrazione di ritorno verso i siti di nidificazione. Si abbattano tra i 160 e gli 850 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Moriglione	capì/cacciatore
2009-10	391	845	2,2
2010-11	77	171	2,2
2011-12	176	600	3,4
2012-13	71	164	2,3

Pavoncella

La pavoncella mostra un picco di abbattimenti nella terza decade di novembre, che si può considerare un picco di presenze. Nella terza decade di gennaio si manifesta una ripresa che potrebbe indicare la migrazione di ritorno verso i siti di nidificazione. Si abbattono tra i 370 e i 950 capi l'anno.

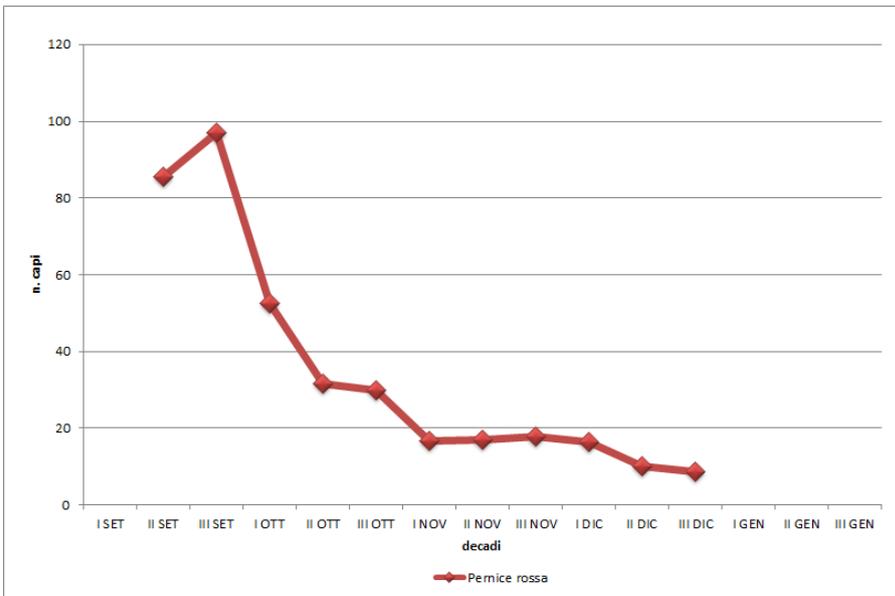


Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Pavoncella	capì/cacciatore
2009-10	397	948	2,4
2010-11	135	369	2,7
2011-12	244	924	3,8
2012-13	88	259	2,9

Pernice rossa

La pernice rossa mostra un picco di abbattimenti nella terza decade di settembre, dopodiché gli abbattimenti crollano rapidamente, facendo supporre che il grosso del carniere di caccia sia sostenuto dai ripopolamenti attuati dagli ATC. Si abbattono tra i 450 e i 600 capi l'anno.

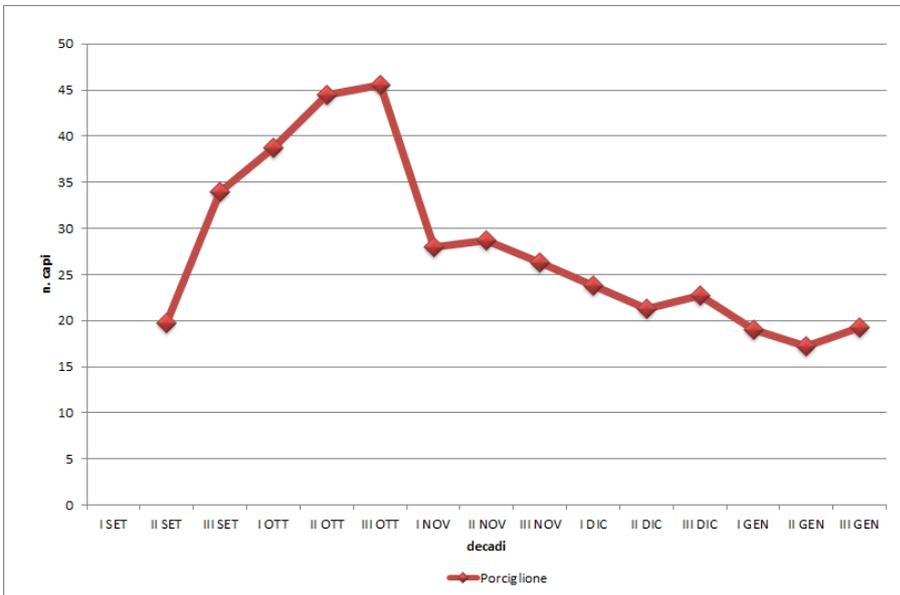
Piano faunistico venatorio regionale



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Pernice rossa	capì/cacciatore
2009-10	344	509	1,5
2010-11	370	451	1,2
2011-12	499	605	1,2
2012-13	393	540	1,4

Porciglione

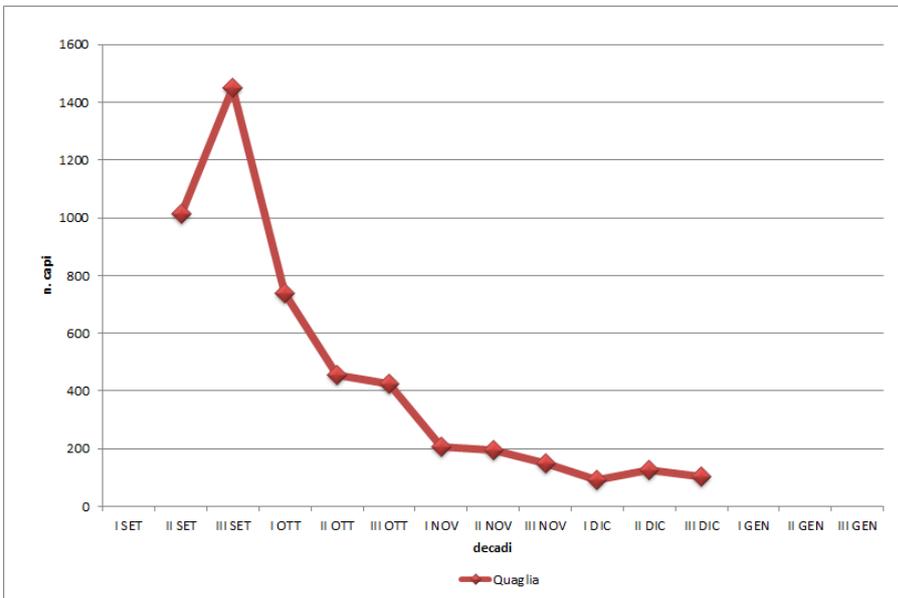
Il porciglione mostra un picco di abbattimenti tra la seconda e la terza decade di ottobre, poi le catture vanno scemando nel proseguo della stagione venatoria. Si abbattono tra i 160 e i 990 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Porciglione	capì/cacciatore
2009-10	438	984	2,2
2010-11	116	192	1,7
2011-12	210	632	3,0
2012-13	87	166	1,9

Quaglia

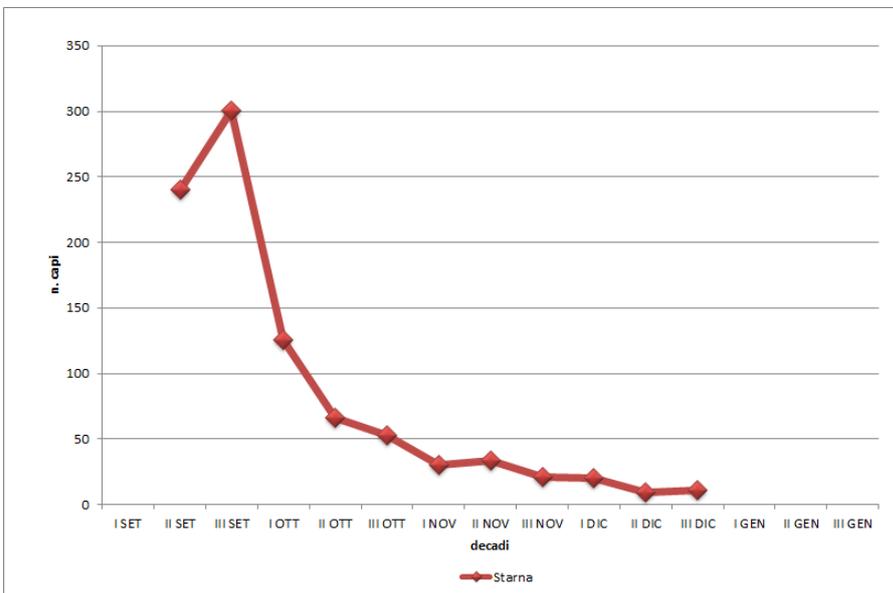
La quaglia mostra un picco di abbattimenti la terza decade di settembre, poi le catture vanno scemando nel proseguo della stagione venatoria. Si abbattono tra i 3300 e i 6100 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Quaglia	capì/cacciatore
2009-10	1821	6057	3,3
2010-11	1684	5970	3,5
2011-12	2187	7336	3,4
2012-13	978	3391	3,5

Starna

La starna mostra un picco di abbattimenti la terza decade di settembre, poi le catture vanno scemando nel proseguo della stagione venatoria. Si abbattono tra gli 850 e i 1300 capi l'anno.

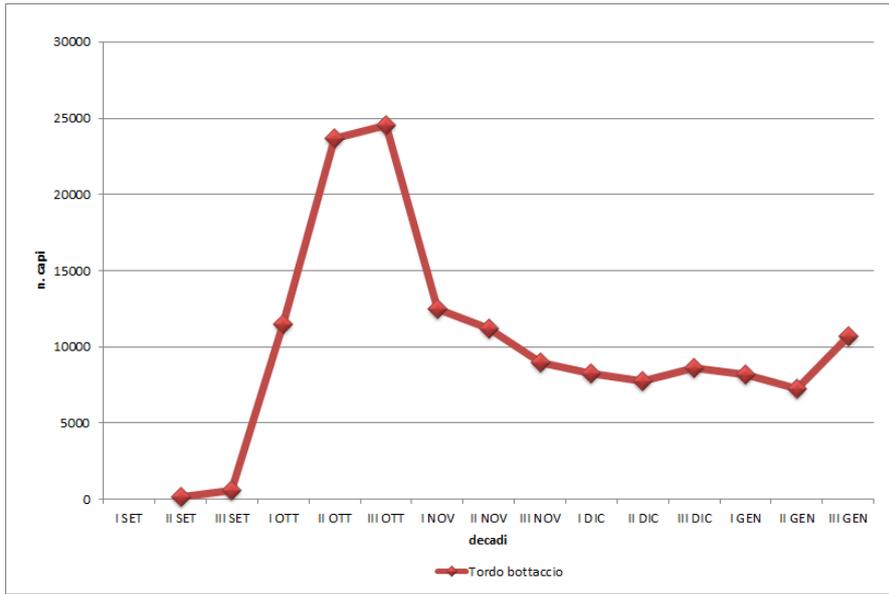


Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Starna	capì/cacciatore
2009-10	785	1098	1,4
2010-11	742	988	1,3
2011-12	925	1301	1,4
2012-13	601	878	1,5

Tordo bottaccio

Il tordo bottaccio mostra un picco di abbattimenti tra la seconda e la terza decade di ottobre, che si può considerare il picco di presenze. Nella terza decade di gennaio si manifesta una ripresa che potrebbe

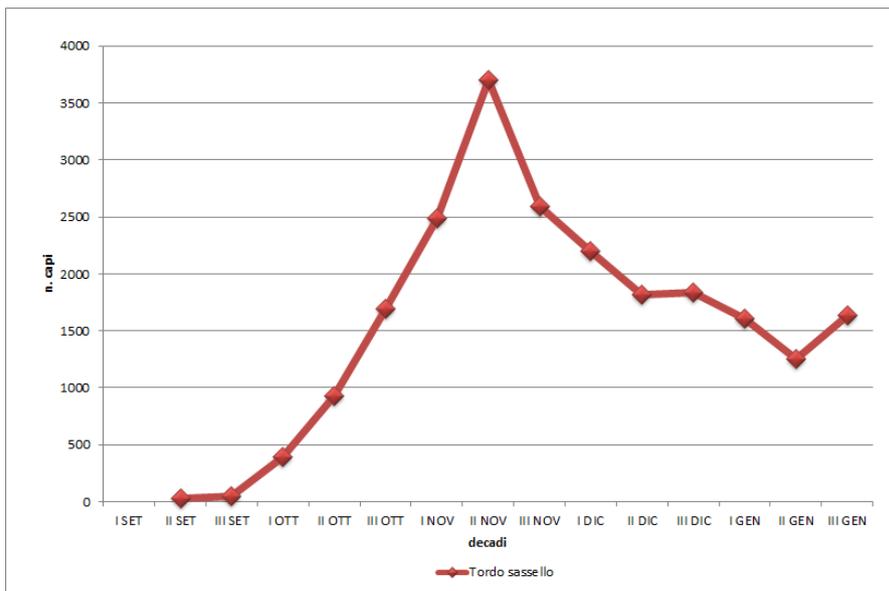
indicare la migrazione di ritorno verso i siti di nidificazione. Si abbattano tra i 123600 e i 171000 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Tordo bottaccio	capìcacciatore
2009-10	5368	148420	27,6
2010-11	4920	123626	25,1
2011-12	5638	171012	30,3
2012-13	4549	154371	33,9

Tordo sassello

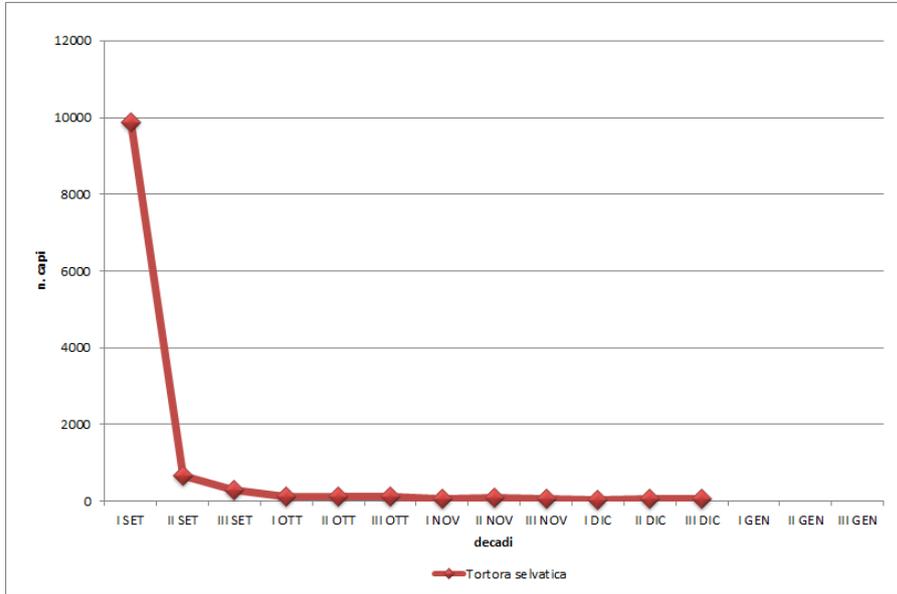
Il tordo sassello mostra un picco di abbattimenti la seconda decade di novembre, che si può considerare il picco di presenze. Nella terza decade di gennaio si manifesta una ripresa che potrebbe indicare la migrazione di ritorno verso i siti di nidificazione. Si abbattano tra i 18100 e i 28300 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Tordo sassello	capìcacciatore
2009-10	2843	21121	7,4
2010-11	2683	25519	9,5
2011-12	3001	28270	9,4
2012-13	2135	18106	8,5

Tortora selvatica

La tortora selvatica mostra un picco di abbattimenti la prima decade di settembre in corrispondenza della preapertura; questa rappresenta anche la decade nella quale si concentra la quasi totalità degli abbattimenti, infatti dalla prima decade di ottobre gli abbattimenti quasi si azzerano, in accordo con la fenologia della specie che abbandona i quartieri di nidificazione per quelli di svernamento. Si abbattano tra gli 8700 e i 17100 capi l'anno.

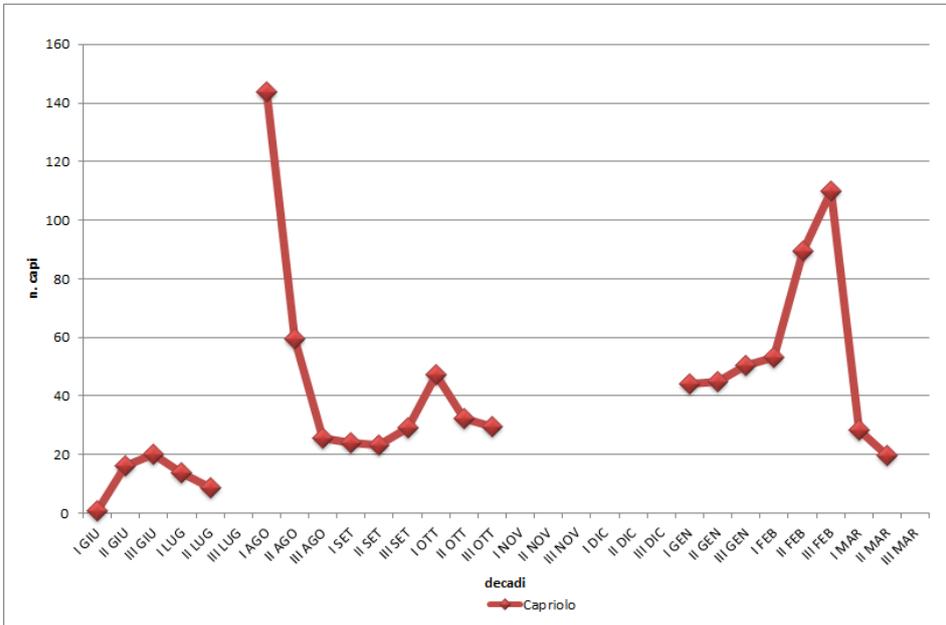


Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Tortora selvatica	capicacciatore
2009-10	4380	17103	3,9
2010-11	3421	12345	3,6
2011-12	3048	8744	2,9
2012-13	2975	11033	3,7

MAMMIFERI

Capriolo

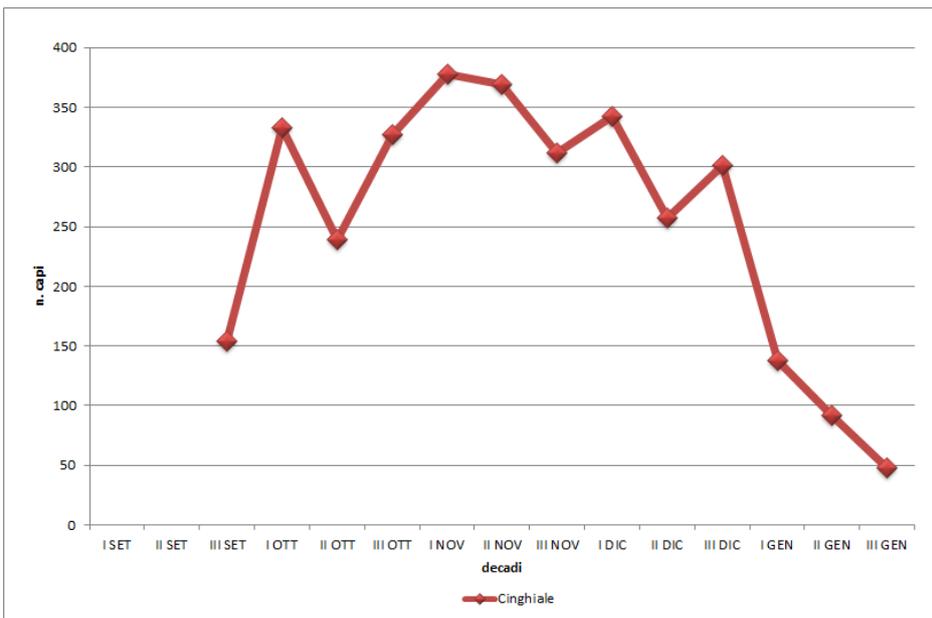
Il capriolo mostra un primo picco di abbattimenti alla prima decade di agosto, quando si abbattano i maschi e un picco di abbattimenti più ridotto alla terza decade di febbraio nel periodo riservato a femmine e classe 0. Si abbattano tra i 700 e i 1200 capi l'anno. Tali dati sono parziali in quanto non tutti i tesserini venatori vengono riconsegnati e letti; per il capriolo resoconti precisi sugli abbattimenti si hanno con le schede di abbattimento compilate dai cacciatori i cui numeri sono stati esposti nella sezione apposita sulla caccia di selezione.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Capriolo	capi/cacciatore
2009-10	375	798	2,1
2010-11	456	1013	2,2
2011-12	659	1184	1,8
2012-13	556	1051	1,9

Cinghiale

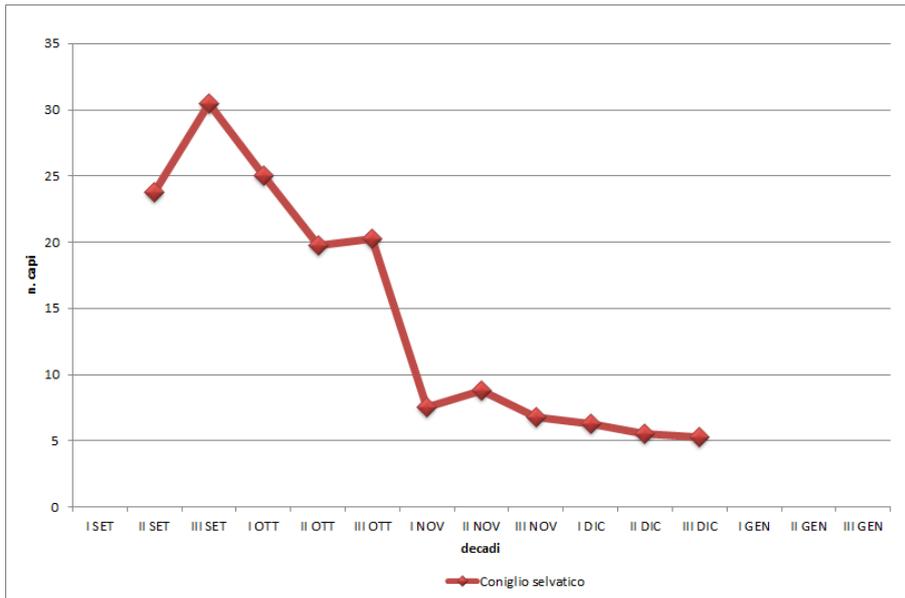
Il cinghiale mostra un primo picco di abbattimenti alla prima decade di ottobre, quando si le prime battute di caccia al cinghiale in braccata. Gli abbattimenti si mantengono alti, pur con oscillazioni, per tutto il periodo fino alla terza decade di dicembre. In gennaio gli abbattimenti calano perché si chiude la cacciata in braccata e si svolgono solo operazioni di contenimento. Si abbattano tra i 3000 e i 4000 capi l'anno. Tali dati sono parziali in quanto non tutti i tesserini venatori vengono riconsegnati e letti; per il cinghiale resoconti precisi sugli abbattimenti si hanno grazie alla sezione del verbale di caccia relativa agli abbattimenti e grazie al gestionale on-line, i cui risultati sono già stati esposti nella sezione apposita sul cinghiale.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Cinghiale	capi\cacciatore
2009-10	1680	3494	2,1
2010-11	1471	2917	2,0
2011-12	1914	3940	2,1
2012-13	1417	3540	2,5

Coniglio selvatico

Il coniglio selvatico mostra un picco di abbattimenti alla terza decade di settembre, dalla prima decade di novembre gli abbattimenti si riducono notevolmente. Si abbattano tra i 180 e i 280 capi l'anno. Tali dati sono parziali in quanto non tutti i tesserini venatori vengono riconsegnati e letti; per il danno reso conti precisi sugli abbattimenti si hanno con le schede di abbattimento compilate dai cacciatori i cui numeri sono stati esposti nella sezione apposita sulla caccia di selezione.

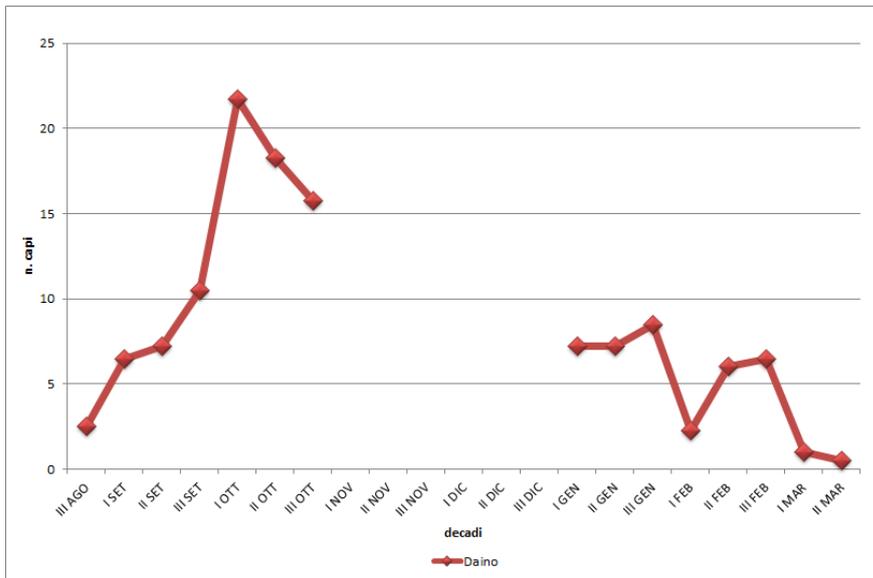


Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Coniglio selvatico	capi\cacciatore
2009-10	151	244	1,6
2010-11	129	182	1,4
2011-12	192	280	1,5
2012-13	141	232	1,6

Daino

Il daino mostra un picco di abbattimenti alla prima decade di ottobre, periodo nel quale fino alla stagione venatoria 2011-2012 iniziava l'abbattimento di femmine e classe 0; nel periodo di abbattimento dei maschi (agosto-settembre) si nota un picco nella terza decade di settembre. Si notano altri due picchi alla terza decade di gennaio e alla terza decade di febbraio, nel periodo di abbattimento di tutte le classi di età e sesso. Si abbattano tra i 210 e i 450 capi l'anno.

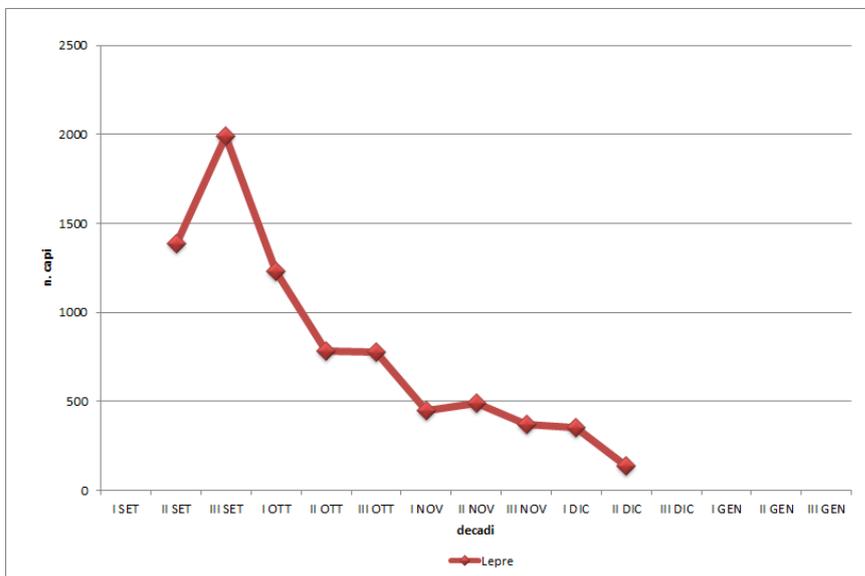
Piano faunistico venatorio regionale



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Daino	capi\cacciatore
2009-10	169	240	1,4
2010-11	215	249	1,2
2011-12	338	446	1,3
2012-13	159	213	1,3

Lepre

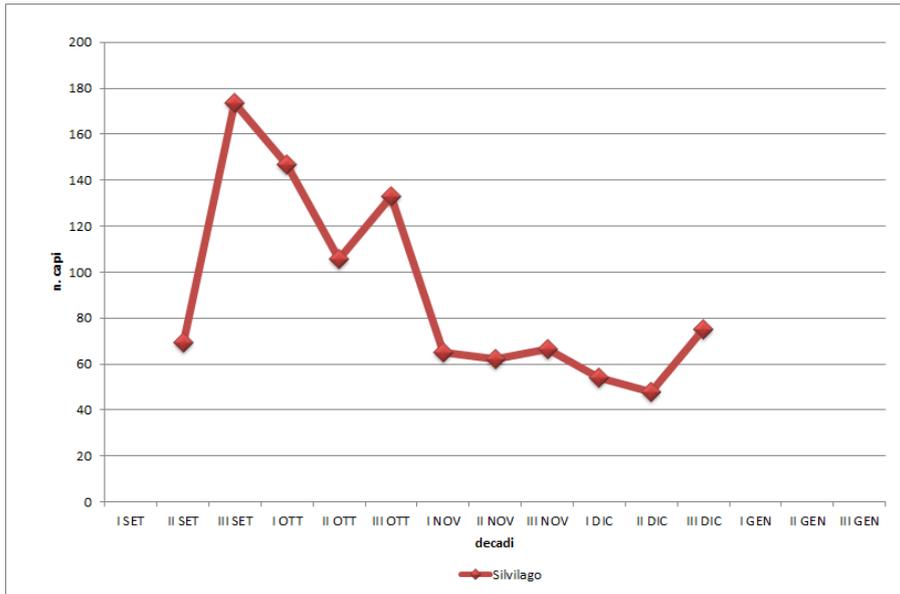
La lepre mostra un picco di abbattimenti alla terza decade di settembre. Gli abbattimenti vanno poi scemando nel proseguo della stagione venatoria, facendo ritenere che il grosso della popolazione sia costituito dai ripopolamenti operati dagli ATC. Si abbattano tra i 7300 e i 10500 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Lepre	capi\cacciatore
2009-10	3976	7383	1,9
2010-11	4150	8034	1,9
2011-12	4988	10497	2,1
2012-13	3740	7666	2,0

Silvilago

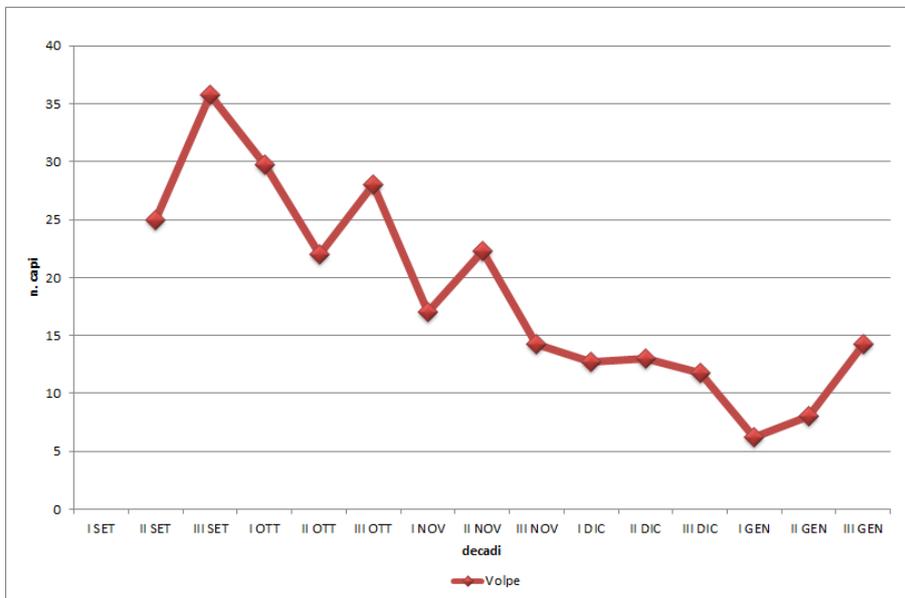
Il silvilago mostra un picco di abbattimenti alla terza decade di settembre e un altro picco meno accentuato nella terza decade di ottobre. Gli abbattimenti vanno poi scemando nel proseguo della stagione venatoria. Si abbattano tra i 700 e i 1200 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Silvilago	capì\cacciatore
2009-10	366	1288	3,5
2010-11	356	1263	3,5
2011-12	460	1280	2,8
2012-13	269	742	2,8

Volpe

La volpe mostra un picco di abbattimenti alla terza decade di settembre e altro due meno accentuati nella terza decade di ottobre e alla seconda di novembre. Gli abbattimenti vanno scemando nel proseguo della stagione venatoria con una ripresa in gennaio. Si abbattano tra i 230 e i 460 capi l'anno.



Stag.	nr. cacciatori	nr. capi Volpe	capì\cacciatore
2009-10	202	325	1,6
2010-11	185	231	1,2
2011-12	321	464	1,4
2012-13	167	267	1,6

BIBLIOGRAFIA

Si rimanda all'elenco bibliografico del Piano Faunistico Venatorio Regionale