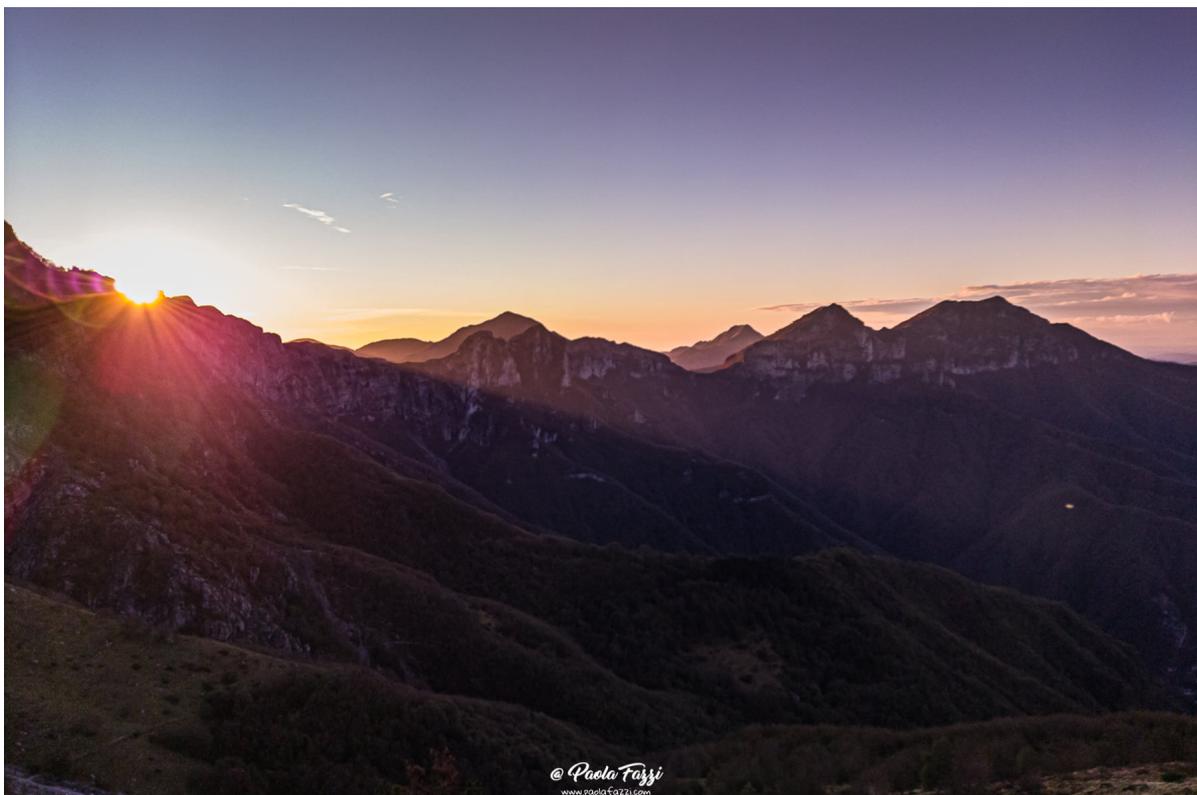
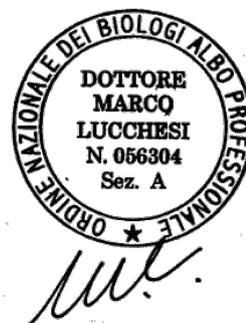


Attività di monitoraggio annuale delle componenti faunistiche
Parco Regionale delle Alpi Apuane
RELAZIONE TECNICA 2020



© Paola Fazzi
www.paolafazzi.com



DICEMBRE 2020

GRUPPO DI LAVORO

Paola Fazzi – Biologo.

Tecnico incaricato. Responsabile pianificazione attività, monitoraggio, elaborazione dati.
paolafazzi11@yahoo.it www.paolafazzi.com

Marco Lucchesi – Biologo.

Tecnico incaricato. Responsabile pianificazione attività, monitoraggio, elaborazione dati.
marco.lucchesi6@tin.it

Luca Petroni – Tesista Laurea magistrale Conservazione ed Evoluzione
Attività di campo.

Luca Natucci – Tesista Laurea magistrale Conservazione ed Evoluzione
Attività di campo.

INCARICO

Servizi di monitoraggio faunistico nell'area protetta e di sensibilizzazione naturalistica e ambientale verso la componente animale di habitat ed ecosistemi dell'area parco e contigua – determinazione dirigenziale del Direttore del Parco n. 92 dell'11 ottobre 2019 (CIG ZDE2A22B0A o Z222A22B5A).

Citazione consigliata:

Fazzi P., Petroni L., Natucci L., Lucchesi M. 2020 – Attività di monitoraggio annuale delle componenti faunistiche. Parco Regionale delle Alpi Apuane. Relazione tecnica annuale 2020.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

INDICE

MONITORAGGIO FAUNA	4
INTRODUZIONE.....	4
ATTIVITÀ DI BASE	5
Foto-video trappolaggio.....	5
Creazione del network “Volontari del Parco”	6
MONITORAGGIO UNGULATI (<i>Cetartiodactyla</i>).....	8
MUFLONE	10
Parametri demografici della popolazione di muflone	10
CERVO	15
Parametri demografici della popolazione di cervo.....	15
CINGHIALE	18
CAPRIOLO e DAINO.....	18
Indicazioni operative per la pianificazione e la programmazione del monitoraggio Ungulati 2021..	19
Pianificazione catture di cinghiale con chiusini o trappole mobili in aree di comprovato impatto ed in aree peri urbane	21
MONITORAGGIO LUPO (<i>Canis lupus italicus</i>)	26
Tecnica dell’ululato indotto (<i>wolf-howling</i>): metodologia 2020.....	26
Tecnica dell’ululato indotto (<i>wolf-howling</i>): risultati 2020	32
Foto-video trappolaggio: risultati 2020	33
Foto-video trappolaggio: evidenze di ibridazione cane-lupo	35
Carcasse recuperate nel corso del 2020.....	40
Considerazioni conclusive monitoraggio 2020.....	43
MONITORAGGIO NAZIONALE LUPO	45
Attività di divulgazione 2020 sulla specie lupo.....	47
Ipotesi progettuali 2021-2022 per lo studio della popolazione di lupo.....	47
CONTRATTO DI FIUME DEL TORRENTE SERRA - Azione 2: Studio sul popolamento ittico, finalizzato all’inquadramento tassonomico delle specie presenti e al ripristino della biodiversità originaria....	48
Approfondimento sul popolamento di Trota (<i>Salmo spp.</i>) del torrente Serra	49
BIBLIOGRAFIA	54

MONITORAGGIO FAUNA

INTRODUZIONE

Il Parco Regionale delle Alpi Apuane, istituito nel 1985 (L.R. n. 5), ha assunto la forma giuridica di Ente Parco con la Legge Regionale Toscana 11 agosto 1997, n.65 (aggiornamento confini 2017 con il “Piano per il Parco”). L’evoluzione delle normative regionali riguardanti la gestione della fauna e la necessità di rispondere alle richieste della CE circa la definizione di aggiornati Piani di Gestione per i Siti delle Rete Natura 200 presenti nel Parco richiedono un ulteriore approfondimento delle conoscenze riguardanti le componenti faunistiche, nonché un aggiornamento delle indicazioni per la gestione e la conservazione di esse, sulla base dei principi istitutivi dell’area protetta. L’incarico **“Servizi di monitoraggio faunistico nell’area protetta e di sensibilizzazione naturalistica e ambientale verso la componente animale di habitat ed ecosistemi dell’area protetta e contigua”** nell’anno 2019 ha preso in esame i dati pregressi riguardanti le due componenti faunistiche con maggiori implicazioni gestionali (Cetartiodattili e lupo), e sulla base delle indagini opportunistiche effettuate dal personale dell’ente (UOC “Vigilanza e gestione della fauna”) sono stati aggiornati, ove possibile, i dati demografici e distributivi delle diverse specie. Gli obiettivi per l’anno 2020 riguardavano:

- standardizzazione delle metodologie di rilievo e conteggio specie-specifiche per le specie di Ungulati per arrivare a robuste stime di densità e abbondanza relative;
- monitoraggio dei parametri della popolazione di lupo, in modo da avere contezza delle variazioni della stessa per tarare campagne informative *ad hoc* sul territorio dell’area protetta;
- indagine preliminare dell’ittiofauna (con particolare riferimento alla popolazione di *Salmo* spp.) del torrente Serra, nell’ambito dell’Azione 2 del “Contratto di fiume del torrente Serra”.

Le limitazioni agli spostamenti dovute all’insorgenza dell’epidemia da COVID-19, hanno di fatto reso difficile perseguire gli obiettivi preposti. In particolare, come descritto nel presente documento, diversi “strumenti operativi” sono stati depotenziati ed in particolare, molti rilievi associati al monitoraggio dei parametri demografici delle popolazioni di Ungulati non sono stati messi in atto nei modi e nei tempi prefissati.

Di seguito verranno relazionati i principali risultati raggiunti nel corso dell’anno 2020.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

ATTIVITÀ DI BASE

Foto-video trappolaggio

Il foto trappolaggio è stato utilizzato come tecnica di base per l'ottenimento di reperti oggettivi su Macro e Meso Mammiferi del Parco, principali componenti faunistiche prese in esame dal presente incarico per la loro evidente importanza gestionale.

In particolare, esso è stato utilizzato per il monitoraggio annuale della popolazione di lupo (*Canis lupus italicus*), permettendo anche di registrare dati utilizzabili per la definizione delle proporzioni in classi di sesso/età degli ungulati (Cetartiodattili) e per la registrazione di informazioni di presenza/assenza delle specie di Meso Mammiferi (Canidi, Mustelidi, Lagomorfi e Roditori) nel territorio del Parco.

La tecnica del foto trappolaggio è stata applicata in modo sistematico nel territorio del Parco tramite suddivisione dello stesso in **25 celle**, a partire da una griglia con maglie **5x5 km**. L'obiettivo perseguito è stato quello di posizionare almeno una foto trappola per cella, mantenendola attiva per tutto l'anno solare, cambiando eventualmente sito in modo opportunistico all'interno della cella stessa.

Le limitazioni date dal numero di strumenti disponibili, la necessità di intensificare la copertura in determinate aree e i furti subiti (2) non hanno permesso di raggiungere l'obiettivo previsto.

Sono state comunque coperte **14 celle (56%)** utilizzando **29 strumenti** in totale (Figura 1), rimasti attivi da un minimo di 17 NT (notti/trappola) a un massimo di 335 NT, nel periodo 1 gennaio – 1 dicembre 2020.

14 apparecchiature sono state attive contemporaneamente per almeno 6 mesi consecutivi, determinando quindi una notevole copertura del territorio protetto tramite questa metodologia d'indagine.

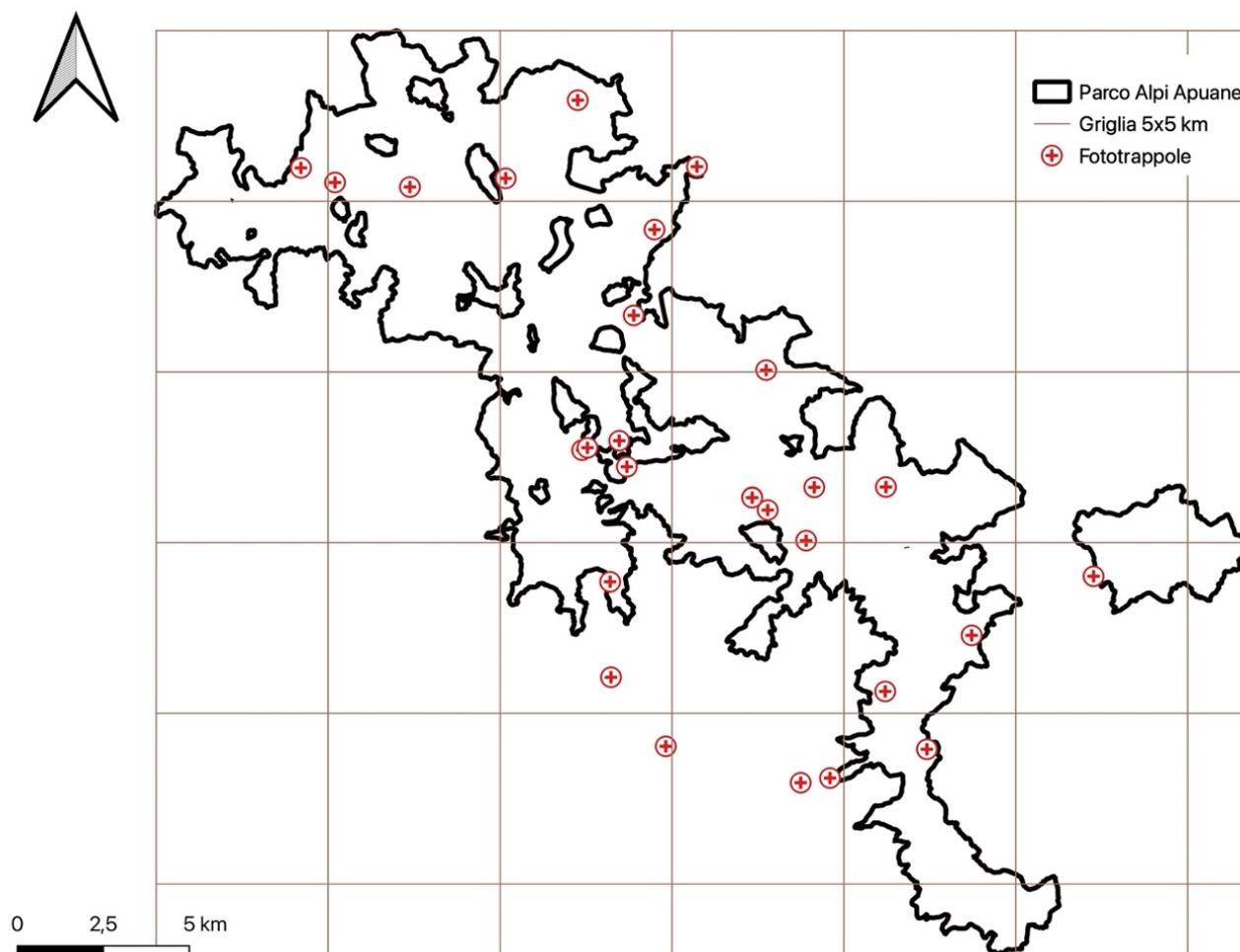


Figura 1 – Siti utilizzati per il foto-video trappolaggio durante il periodo 1 gennaio-1 dicembre 2020

Creazione del network “Volontari del Parco”

In data 29/02/2020 è stato organizzato un corso, a cui hanno partecipato 43 persone, finalizzato alla formazione di un network di volontari di supporto alle attività di monitoraggio faunistico annualmente svolte dall'ente Parco. La formazione di un gruppo di supporto fidelizzato al territorio va nella direzione del miglioramento qualitativo e quantitativo dei dati forniti dai volontari che partecipano annualmente alle attività di monitoraggio.

Il percorso per arrivare a conseguire l'attestazione di “Volontario del Parco” è stato strutturato secondo i seguenti *step* formativi:

- 8 ore in presenza con test finale (argomenti: ungulati, biologia, riconoscimento e tecniche di monitoraggio; lupo: biologia, tecniche di monitoraggio e aspetti di *human dimension*);

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

- 2 uscite sul campo (in affiancamento al personale del Parco o ai tecnici incaricati) per monitoraggio ungulati;
- 2 uscite sul campo (in affiancamento al personale del Parco o ai tecnici incaricati) per monitoraggio popolazione di lupo.

A causa dell'emergenza COVID -19, in ottemperanza delle indicazioni governative, le attività di campo sono state sospese dalla settimana successiva allo svolgimento del corso fino all'estate, quindi i volontari hanno visto limitarsi in maniera decisiva la possibilità di usufruire della parte pratica del percorso formativo. Al contempo il supporto che poteva essere dato dal "network" per il raggiungimento degli obiettivi annuali è stato in pratica annullato.

Le uniche attività che sono state svolte con l'affiancamento di parte dei volontari sono state:

- *wolf howling* estivo (luglio 2020);
- conteggio da punti di favore del muflone (ottobre 2020);
- conteggio al bramito del cervo (settembre-ottobre 2020).

In considerazione delle restrizioni agli spostamenti delle persone fisiche, che continuano ad essere promulgate dal Governo italiano, la conclusione del percorso formativo per conseguire l'attestato di "Volontario del Parco" verrà prorogata fino al mese di giugno 2021 (o successivamente, se il regime restrittivo causato dalla pandemia continuerà a bloccare le attività di monitoraggio per il personale non professionale o istituzionale).

MONITORAGGIO UNGULATI (*Cetartiodactyla*)

Il Piano di Gestione degli Ungulati (Lucchesi *et al.*, 2012) ha permesso di acquisire una base notevole di informazioni e dati riguardanti questa categoria faunistica, estremamente importante per il territorio del Parco Regionale delle Alpi Apuane, che ospita ben cinque specie di grandi erbivori: muflone (*Ovis aries musimon*), cinghiale (*Sus scrofa*), capriolo (*Capreolus capreolus*), cervo (*Cervus elaphus*) e daino (*Dama dama*).

Con esso sono state definite per la prima volta, secondo criteri di campionamento ed analisi scientifica, i principali parametri ecologici delle popolazioni presenti:

- densità e consistenze minime;
- strutture in classi di sesso/età;
- distribuzione nell'area protetta.

Sono stati inoltre valutati i possibili impatti-interazioni di tali popolazioni sulle attività agricole presenti nel Parco, sulla biodiversità (con particolare riguardo alla presenza di specie floristiche endemiche, rare o di importanza biogeografica) ed infine su ecosistemi localizzati, quindi preziosi, nell'area protetta (aree umide). Le indicazioni gestionali presenti nel Piano sono state redatte considerando l'importanza relativa delle specie di ungulati e il loro grado di incidenza potenziale, il tutto inserito nel quadro normativo regionale-nazionale e sulla base delle indicazioni contenute nel Documento 91/2013 ISPRA (*"Linee guida per la gestione degli Ungulati. Cervidi e Bovidi"*).

I successivi "aggiornamenti" effettuati nel corso dei dieci anni successivi (Fazzi & Lucchesi, 2015, 2016, 2018, 2019), pur non arrivando a definire per tutte le specie protocolli standard e scientificamente rigorosi per la determinazione dei parametri delle popolazioni, hanno in ogni caso consentito di proseguire nelle operazioni di monitoraggio, in particolare delle consistenze per tre specie su cinque, confermando sostanzialmente le indicazioni del Piano 2012. Per tutta una serie di ragioni, legate alla particolare morfologia della catena apuana ed al contesto ambientale e sociale che in essa insiste, non sono mai state manifestate problematiche legate all'eccessiva presenza di tali specie, in relazione alle attività economiche o alla biodiversità. Ma a nostro avviso, in ottemperanza ai Piani di Gestione della Fauna depositati in Regione Toscana ogni anno, il Parco dovrebbe essere dotato dei mezzi economici necessari ad una pianificazione-programmazione faunistica di tipo attivo e proattivo, cosa che fino ad ora non è stata evidentemente ritenuta necessaria.

Nell'anno 2020, l'emergenza COVID-19 ha limitato in maniera decisiva la raccolta dati riguardante le popolazioni ungulate, che era stata per la prima volta impostata per funzionare "ad ampia scala" con la creazione di un network di volontari formati (come detto nella precedente sezione del presente documento). In realtà tale network non è mai entrato in funzione e le prospettive per il 2021 non suggeriscono, al momento, una sua implementazione con nuovi episodi di formazione, ma spingono verso l'avvio di un suo utilizzo, tale da permettere una serie di attività in affiancamento o in supporto a quelle già svolte dai tecnici e dai guardiaparco, così da colmare pian piano deficit di conoscenza ancora esistenti per alcune specie (capriolo, daino). Anche nel 2020 i rilievi che è stato possibile mettere in campo non si sono discostati da un approccio di tipo opportunistico. È ovvio come un approccio di questo tipo non possa consentire di trarre informazioni utilizzabili in ambito gestionale, per nessuna delle specie considerate. Le metodologie di campionamento sono state le seguenti:

- foto-video trappolaggio opportunistico (in quanto focalizzato sulla raccolta dati relativa alla specie lupo, come verrà discusso in seguito);
- operazioni standardizzate di conteggio specie-specifiche.

Le attività di stima demografica sono state anch'esse contratte per l'emergenza sanitaria. Il "censimento" del cinghiale (da effettuare nel periodo primaverile per video trappolaggio su governa) non è stato effettuato, in quanto ricadente nel primo periodo di *lockdown* del marzo-aprile 2020. Il conteggio del muflone da punti di vantaggio è stato svolto regolarmente, ma con personale ridotto in ottemperanza delle misure di sicurezza anti-contagio, con le seguenti sessioni:

- 25-26 giugno 2020;
- 16-17 ottobre 2020.

Solo nella sessione autunnale è stato possibile utilizzare in parte il network volontari del Parco.

Il conteggio al bramito del cervo si è svolto regolarmente (quindi anche con l'aiuto dei volontari) su due sessioni (anziché tre, come da protocollo, per ragioni meteorologiche) nei giorni:

- 29 settembre 2020;
- 6 ottobre 2020.

Di seguito i dati ricavati dai conteggi di muflone e cervo, con alcune elaborazioni legate agli aspetti demografici. Le strutture delle popolazioni, ricavate unicamente dal foto-video trappolaggio, saranno presentate in un'integrazione successiva al presente documento, nella primavera 2021.

MUFLONE

Nel corso del 2020 l'area occupata dalla specie nel territorio del Parco appare costante rispetto agli anni precedenti, dalla località Col delle Capanne a Nord, alla località Foce del Pallone a Sud (11.700 *ha*, Fazzi & Lucchesi, 2019). Tale distribuzione osservata non si presenta, dai rilievi e dai dati occasionali più recentemente raccolti, omogenea dal punto di vista demografico per tutta l'area di presenza: si registra ancora una *core area* (massiccio Panie-Corchia-Freddone) con consistenze e densità relativamente elevate, fattore che consente una maggiore *detectability* della specie, ed aree, potenzialmente *stepping stone* (versante meridionale della valle della Turrite secca; M. Forato-M. Croce), dove sono osservabili gruppi, anche ben strutturati, ma apparentemente poco variabili nel tempo. Tali aree *stepping stone* sono pressoché rimaste costanti dal biennio 2015-2016, quando un'evidente espansione geografica della popolazione era stata osservata.

Le segnalazioni, riferite al 2016, di alcuni capi tra il Monte di Ronchi e il crinale dell'Altissimo ad est delle Cervaiole non sono state confermate a partire dal 2017, così come sporadiche sono quelle riferite al massiccio del Nona-Matanna.

Solo la possibilità di standardizzare sessioni di osservazione diretta distribuite durante tutte le stagioni dell'anno, da affiancare ai dati puntiformi ricavabili con il foto-video trappolaggio, potrebbero fornirci dati più robusti da discutere. Sicuramente da riprendere, da parte di personale individuato nell'ente Parco, la raccolta delle osservazioni dirette "casuali" in database standardizzati sul modello di quelli utilizzati durante la stesura del Piano di Gestione degli Ungulati 2012.

Parametri demografici della popolazione di muflone

A partire dall'aprile 2003 l'ente Parco organizza conteggi primaverili e autunnali da punti di favore per la specie muflone. L'area storica di "censimento", posta sul versante marittimo del massiccio Pania-Corchia, rappresenta solo una parte della distribuzione osservata del bovide, ma il monitoraggio pressoché costante, effettuato ormai da 14 anni in maniera standardizzata (su una superficie di 476 ettari), è in grado di fornirci un'immagine della dinamica della popolazione di questa specie, alloctona e tra le prede principali del lupo nell'area protetta. In Figura 2 i punti di vantaggio utilizzati per il conteggio e le superfici da esso coperte.

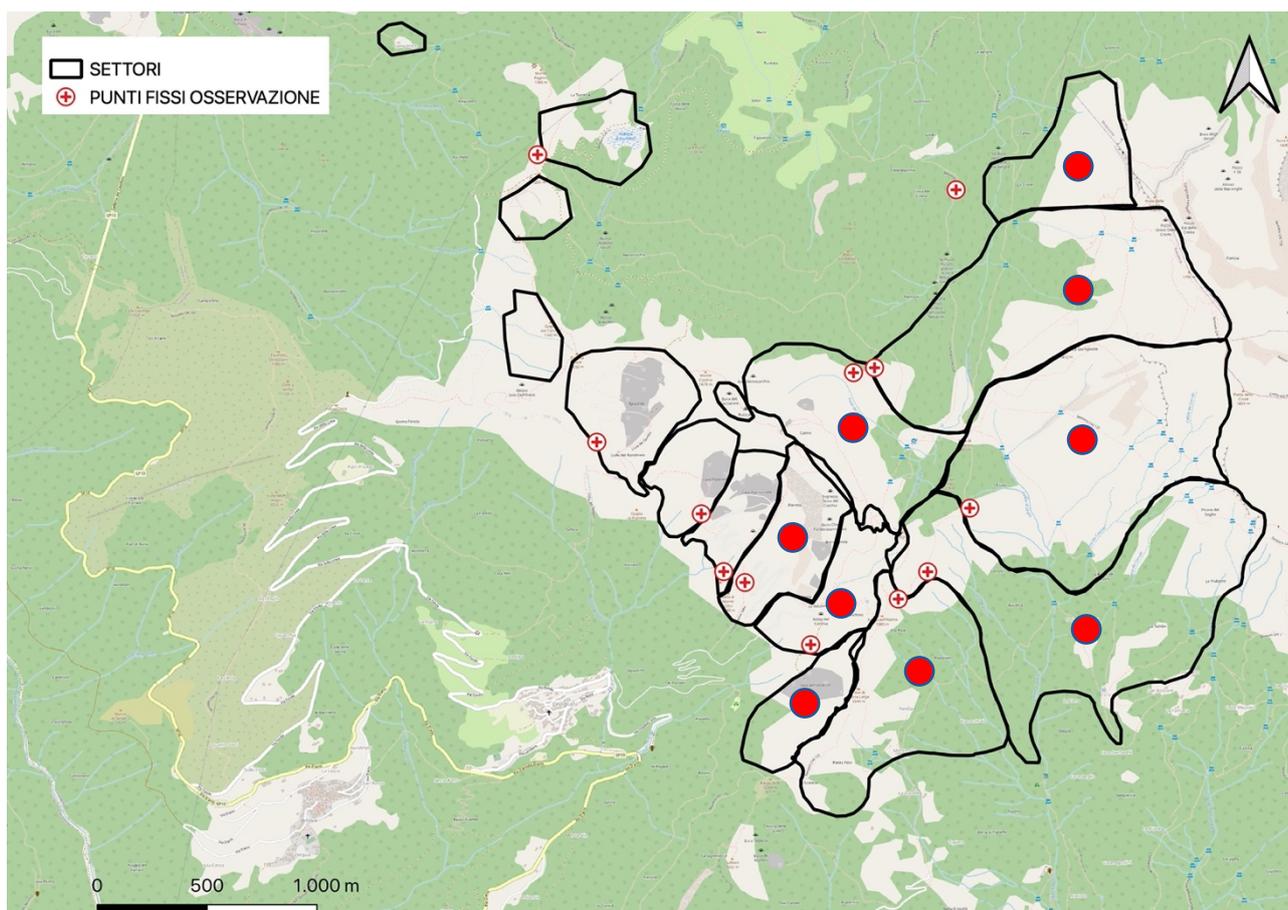


Figura 2 - Settori di osservazione utilizzati nel conteggio da punti di favore per il muflone (marcati i settori sempre effettuati dal 2003)

In Tabella 1 i dati ottenuti dalle sessioni di conteggio effettuate nelle stagioni primaverile-autunnale 2020, nell'area di censimento "storica" del versante marittimo della Pania della Croce e del Monte Corchia.

SESSIONI CONTEGGIO 2020	Capi Muflone
Sessione1 tramonto prim. '20	105
Sessione2 tramonto prim. '20	109
Sessione tramonto aut. '20	93
Sessione alba aut. '20	95

Tabella 1 - Risultati dei conteggi effettuati nella primavera-autunno 2020

Le Consistenze Minime Stimate (CMS) fanno riferimento alla sessione (alba o tramonto) durante la quale è stato conteggiato il numero più elevato di capi in contemporanea.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
 paolafazzi11@yahoo.it
 P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
 marco.lucchesi6@tin.it
 P. IVA 01548560497

Si mostra di seguito (Tabella 2-Figura 3) la serie storica di CMS e relative densità (n° capi/Km²) ottenute a partire dal 2003 e riferite alla superficie di conteggio standard.

Conteggio	CMS	Densità area conteggio
<i>Autunno 2003</i>	142	29,83
<i>Primavera 2004</i>	214	44,96
<i>Autunno 2004</i>	119	25,00
<i>Primavera 2005</i>	424	89,08
<i>Autunno 2005</i>	251	52,73
<i>Primavera 2006</i>	296	62,18
<i>Autunno 2006</i>	213	44,75
<i>Primavera 2007</i>	598	125,63
<i>Autunno 2007</i>	264	55,46
<i>Primavera 2008</i>	464	97,48
<i>Autunno 2008</i>	222	46,64
<i>Primavera 2009</i>	359	75,42
<i>Autunno 2009</i>	163	34,24
<i>Primavera 2010</i>	306	64,29
<i>Autunno 2010</i>	189	39,71
<i>Primavera 2011</i>	389	81,72
<i>Autunno 2011</i>	158	33,19
<i>Primavera 2012</i>	275	57,77
<i>Autunno 2012</i>	146	32,37
<i>Primavera 2013</i>	205	45,45
<i>Autunno 2013</i>	109	24,17
<i>Primavera 2014</i>	312	69,18
<i>Autunno 2014</i>	120	26,61
<i>Primavera 2015</i>	84	18,63
<i>Autunno 2015</i>	126	27,94
<i>Primavera 2016</i>	164	34,45
<i>Autunno 2016</i>	119	25,00
<i>Primavera 2017</i>	196	41,18
<i>Autunno 2017</i>	127	26,68
<i>Primavera 2018</i>	174	36,55
<i>Autunno 2018</i>	99	20,80
<i>Primavera 2019</i>	139	29,20
<i>Autunno 2019</i>	127	26,68
<i>Primavera 2020</i>	109	22,90
<i>Autunno 2020</i>	95	19,96
Medie	214	45,37

Tabella 2 - Serie storica di CMS e relative densità (n° capi/100 ha) stimate nei conteggi al muflone dal 2003 al 2020

Nel periodo 2003 – 2020 la media (\pm d.std) di CMS e densità è stata di: **214 (\pm 117) capi**, con **45,37 (\pm 24,6) capi/100 ha**.

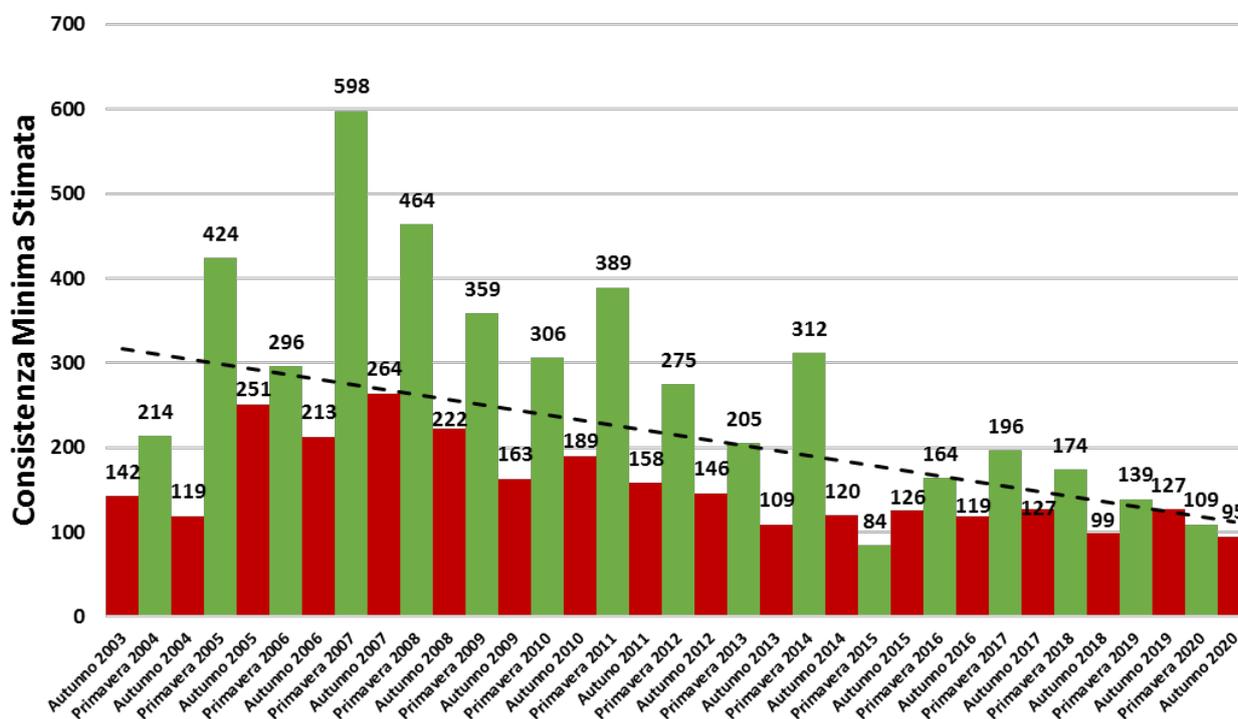


Figura 3 - Serie storica di CMS e relative densità (n° capi/100 ha) stimate nei conteggi al muflone dal 2003 al 2020

Per descrivere nel modo migliore la dinamica della popolazione di muflone negli ultimi 17 anni, osserviamo, in Figura 4, i parametri relativi agli IUA (Incremento Utile Annuo) %.

Come possiamo vedere, sia prendendo in esame le CMS primaverili ed autunnali, che gli IUA %, la tendenza della popolazione di muflone nel PRAA è ad un graduale assestamento dei parametri demografici, con spiccata tendenza alla diminuzione sia delle consistenze che delle densità nelle aree di “censimento”. Andando a considerare l’IUA % medio (+7,72), e analizzandolo alla luce dei valori sia di IUA che di CMS relativi ai primi anni di monitoraggio, possiamo descrivere una dinamica esplosiva della popolazione del bovide per 7-8 anni, seguita da una fase di assestamento, espansione su un territorio più ampio dell’iniziale e conseguente decrescita delle densità rilevate nell’area di conteggio. Tale dinamica di colonizzazione è piuttosto caratteristica delle popolazioni di Cervidi e Bovidi ed è influenzata da fattori densità-dipendenti legati alle risorse trofiche locali, unitamente alla comparsa di elementi “nuovi” che potenzialmente possono avere delle influenze più o meno evidenti su di essa:

ad esempio, per il Parco, l'instaurarsi del primo nucleo riproduttivo di lupo nel 2014 ed il conseguente assestamento della popolazione del canide su tutta la catena apuana.

La complessità dei sistemi preda-predatore rende però necessarie indagini *ad hoc* prima di fare qualsiasi affermazione, quindi, onde evitare speculazioni su questo argomento, si sottolinea come i nostri rilevamenti possano essere presi unicamente come "utili osservazioni" atte alla formulazione di ipotesi da verificare con specifici episodi di ricerca.

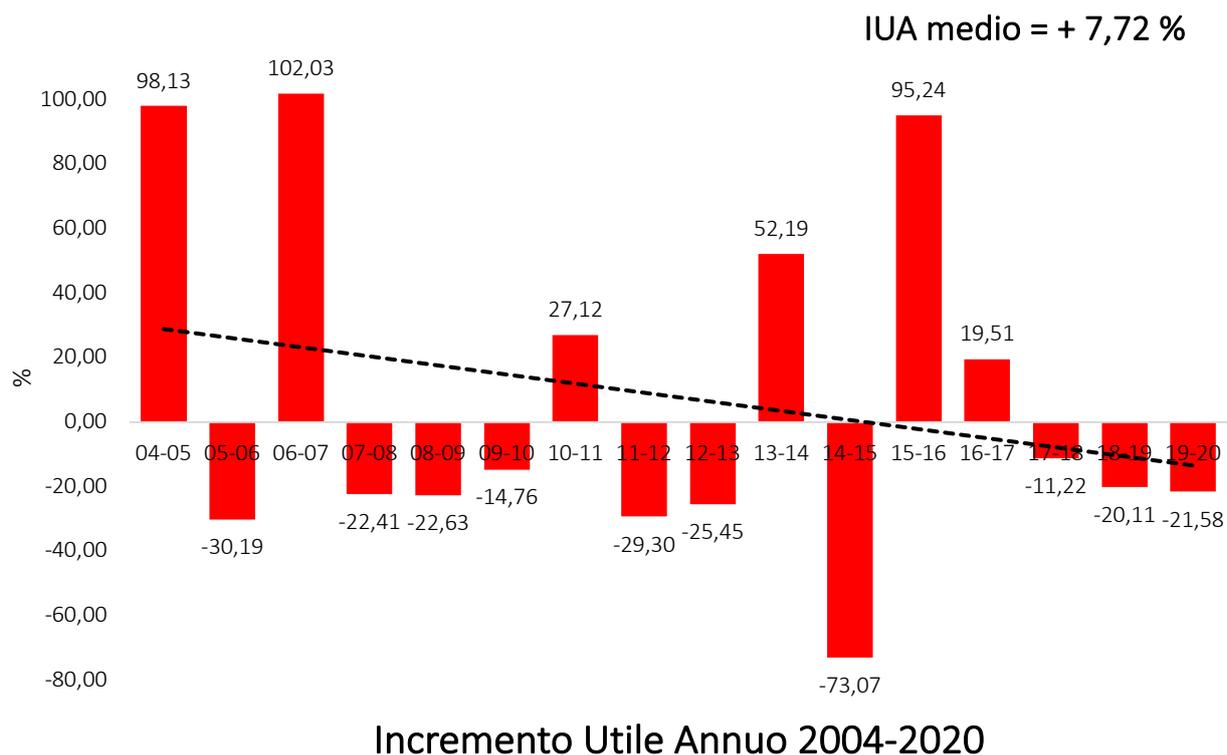


Figura 4 - IUA % relativi alla popolazione di muflone, calcolati sulla base delle CMS primaverili

CERVO

Il cervo è la specie che certamente desta il maggiore interesse nel Parco, in quanto la sua presenza può considerarsi relativamente recente (primo rilievo nell'area protetta tramite cattura fotografica nel 2011, nel corso dei rilievi per il Piano di Gestione) e la sua tendenza all'espansione, soprattutto distributiva, sembra essere notevole. L'ultimo conteggio del 2020 conferma una nuova area di bramito nelle Apuane centrali; rilievi di foto trappolaggio ed osservazioni casuali effettuate da escursionisti ci mostrano invece una tendenza all'espansione abbastanza spiccata verso le Apuane meridionali, ove la presenza di maschi adulti consiglia un'estensione dei rilievi effettuati tramite conteggio al bramito itinerante (Lucchesi *et al.*, 2012; Fazzi *et al.*, 2015), tecnica adottata nel PRAA (Figura 5).

Complessivamente la distribuzione osservata per la specie risulta all'incirca di 12.600 *ha*. Gli ambiti territoriali in cui la specie pare essersi assestata sono:

- versante settentrionale del M. Pisanino (territori di Gorfigliano, Minucciano e Gramolazzo);
- valle dell'Edron (comune di Vagli);
- crinale della Penna di Sumbra da Careggine (comuni di Careggine e Vagli);
- gruppo delle Panie (comune di Stazzema: Alpe di Puntato, Terrinca).

Parametri demografici della popolazione di cervo

Il conteggio effettuato su due sessioni nel periodo settembre-ottobre 2020 ha confermato una CMS della popolazione intorno ai 47-51 capi. Tali consistenze dipendono strettamente dalla % di maschi adulti considerata nel calcolo della struttura della popolazione. In Tabella 3 si mostrano le CMS calcolate considerando rispettivamente la struttura in classi di sesso/età ottenuta tramite il foto-video trappolaggio durante l'anno 2020, e la media delle strutture di popolazione nel periodo 2015-2020, basandosi ancora sui rilievi di foto-video trappolaggio.

Considerando che la tecnica di conteggio utilizzata a partire dal settembre 2011 (2 maschi in bramito), è stata in pratica standardizzata nel biennio 2015-2016, in Tabella 4-Figura 6 si mostra la prima breve serie di CMS ottenuta negli anni di rilievo.

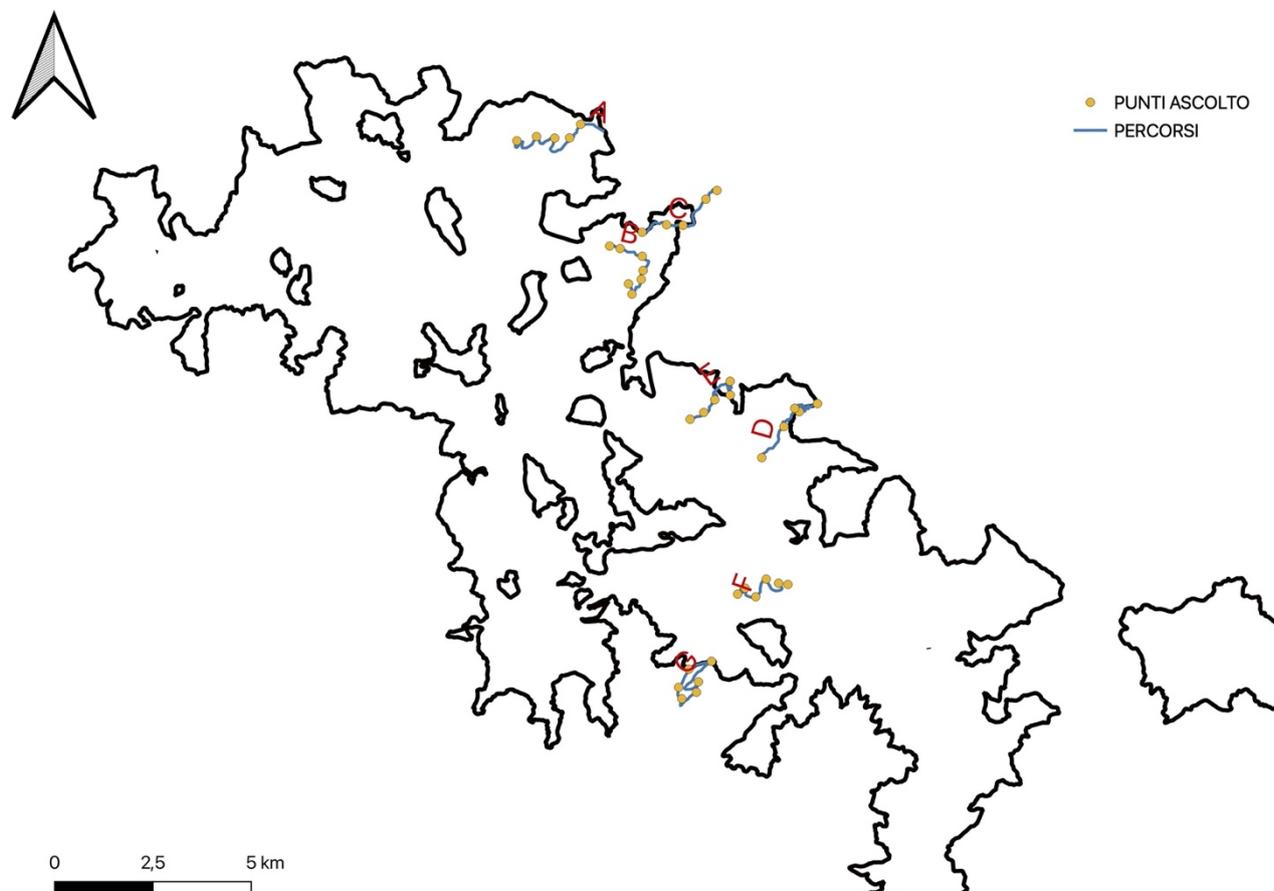


Figura 5 - Percorsi e punti standard utilizzati per il conteggio itinerante al bramito del cervo

	Mm ad. (CIV)	Mm s.ad. (CIII)	Mm fus. (CII)	Ff (CII+CIII)	Juv. Ind. (CI)	TOTALE
CMS 2020	8	8,3	5,9	17,5	6,8	46,6
MEDIA struttura % '15-'20	17,2	17,9	12,6	37,7	14,7	100,0
CMS 2020	8	9,1	13,7	15,4	5,1	51,4
struttura % 2020	15,6	17,8	26,7	30,0	10,0	100,0

Tabella 3 - CMS per l'anno 2020 della popolazione di cervo, utilizzando i dati di struttura di popolazione 2015-2020 e 2020

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
 paolafazzi11@yahoo.it
 P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
 marco.lucchesi6@tin.it
 P. IVA 01548560497

	Mm ad. (CIV)	Mm s.ad. (CIII)	Mm fus. (CII)	Ff (CII+CIII)	Juv. Ind. (CI)	TOTALE
CMS 2015-2016	4	5	2	8	4	23
struttura % '15-'16	17,5	20	10	33,1	19,4	100,0
CMS 2017-2018	11	8	5	26	9	59
struttura % '17-'18	18,5	13,8	9,2	43,1	15,4	100,0
CMS 2018-2019	8	9	2	22	6	47
struttura % '18-'19	17,1	20,1	4,6	44,4	13,8	100,0
CMS 2020	8	9	14	15	5	51
Struttura % 2020	15,6	17,8	26,7	30,0	10,0	100,0

Tabella 4 - CMS per gli anni di rilievo standardizzato della popolazione di cervo, utilizzando i dati annuali di struttura di popolazione

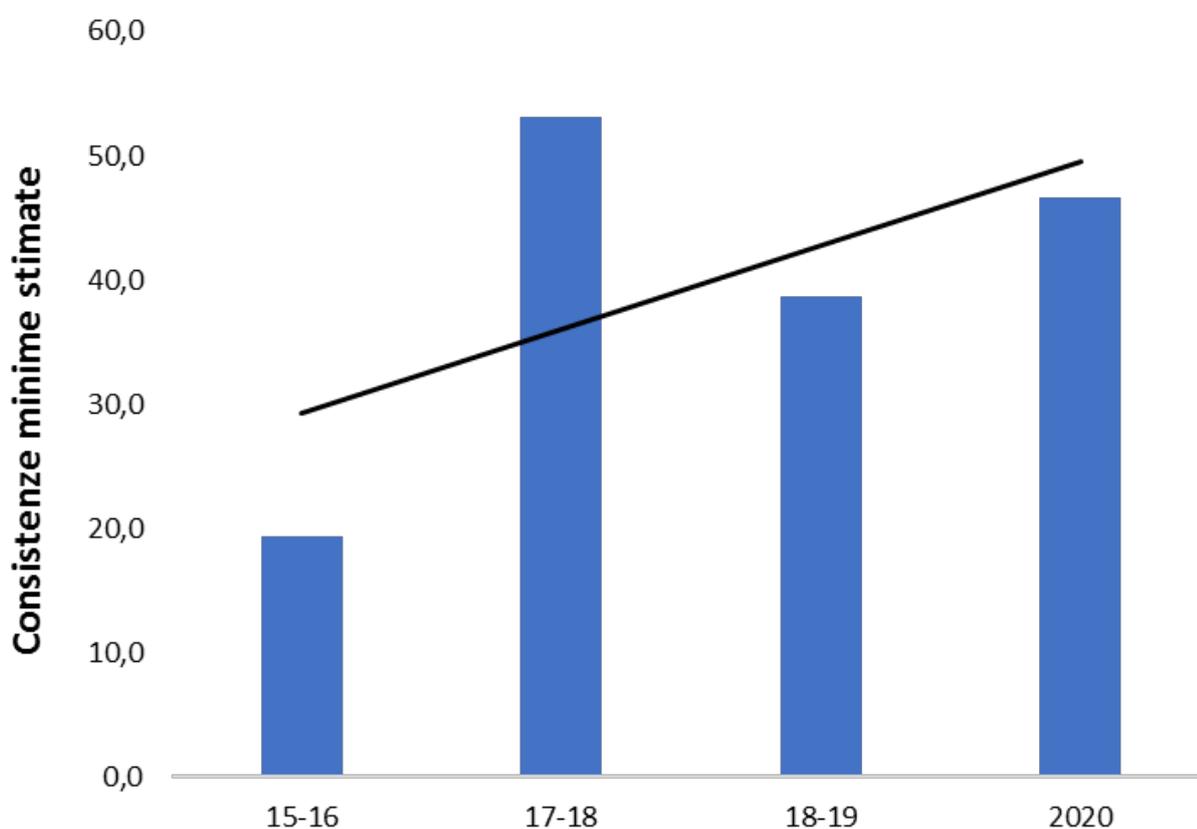


Figura 6 - CMS per il cervo ottenute nei conteggi 2015 al 2020

Considerando i dati ottenuti annualmente e rappresentati in Tabella 4, nel periodo 2015 – 2020 la media (\pm d.std) di CMS per la popolazione di cervo è stata di: **45 (\pm 13,4) capi.**

Non è possibile stabilire una densità assoluta della popolazione, essendo essa ancora distribuita in modo non omogeneo sul territorio del Parco, ma solo una densità relativa alle aree di bramito ed unicamente per la componente in maschi adulti (ovvero la classe di sesso rilevata direttamente). Considerando un “buffer” di copertura acustica intorno ai percorsi standard di 500 metri (Lucchesi *et al.*, 2012), senza alcuna correzione rispetto alla morfologia del territorio, otteniamo una media (\pm d.std) del periodo 2015 – 2020 di: **0,46 (\pm 0,16) maschi adulti in bramito/100 ha.**

CINGHIALE

Per quanto riguarda il cinghiale, per la primavera 2020 era previsto il conteggio, effettuato utilizzando video trappole poste su governe con mais già negli anni 2012, 2015, 2016, 2018 (Morimando *et al.*, 2009) e considerabile come standardizzato per il territorio del Parco. Purtroppo, tutto è stato bloccato per le restrizioni dovute all'emergenza COVID-19, e l'attività (che dovrebbe poi assumere cadenza annuale) sarà effettuata nella primavera 2021.

Da segnalare comunque, a partire dalla primavera 2020 per tutta la stagione estiva, non possiamo sapere se in relazione alla minore circolazione di persone nei territori montani ma anche peri urbani, la presenza di nuclei del suide in aree limitrofe a paesi, con relativi danni (economicamente non rilevanti, ma socialmente stigmatizzati) ad orti, opere antropiche e terrazzamenti. Quasi tutti questi episodi si sono verificati nell'area contigua del Parco (Gorfigliano, Giustagnana, Antona, Retignano, ma anche all'Orto Botanico di Pian delle Fioba), quindi anche la politica, seguita dall'ente negli ultimi anni, di fornire gratuitamente recinzioni elettrificate ai proprietari dei fondi, non è stata applicabile essendo quasi tutti i paesi principali fuori dai confini amministrativi dell'area protetta.

CAPRIOLO e DAINO

Per capriolo e daino non sono stati organizzati, al momento, rilievi di alcun tipo nel territorio del Parco, per le due popolazioni di cervidi gli unici dati disponibili provengono dall'attività di foto-video trappolaggio, che comunque è standardizzata sul monitoraggio del lupo. Come specificato nell'ultimo “Piano di Gestione”, assunto dall'ente Parco nell'aprile 2020, si indica la pianificazione di un conteggio su aree aperte da punti di vantaggio per tutto il territorio protetto, per quanto riguarda il capriolo (probabilmente l'ungulato più diffuso e con le maggiori consistenze nel Parco), mentre si consiglia di avviare i procedimenti amministrativi necessari per arrivare all'eradicazione della limitata

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

popolazione di daino, presente nel Parco esclusivamente sul versante garfagnino, nella valle dell'Edron (comune di Vagli sotto).

Ovviamente la situazione caratterizzante tutto l'anno 2020 ha fatto sì che nessuna di tali attività potesse essere pianificata.

Indicazioni operative per la pianificazione e la programmazione del monitoraggio Ungulati 2021

Di seguito si forniscono sinteticamente alcune indicazioni (che verranno riprese e declinate in obiettivi generali, specifici ed azioni, nel Piano di Gestione degli Ungulati che verrà consegnato nella primavera 2021), riguardanti le operazioni di monitoraggio necessarie per i Cetartiodattili nel territorio del Parco.

GESTIONE NETWORK VOLONTARI PRAA

1. Individuazione di 2 circuiti per l'osservazione delle specie ungulate da assegnare ad ogni volontario (n=43) e da distribuire temporalmente da marzo 2021 a novembre 2021 (periodo primaverile-estivo, con stagioni riproduttive per tutte e 5 le specie): **86 circuiti** potenziali per la definizione della struttura delle popolazioni (dati da integrare con quelli ricavabili da foto-video trappolaggio).
2. Standardizzazione nell'utilizzo dei volontari per le sessioni di conteggio programmate (muflone, primaverile e autunnale; cervo e cinghiale): disponibilità di **minimo 5 volontari/sessione di conteggio**.
3. Programmazione dell'utilizzo del network per operazioni integrative di conteggio (block count per il muflone, conteggio su aree aperte a settori per capriolo, IKA per daino).

MUFLONE

1. Programmazione di conteggi integrativi **block count census (2 gg, sessioni tramonto/alba)**, nella settimana precedente i rilievi da punti di favore (primavera-autunno).

Aree minime di copertura

- destra idrografica della Turrite Secca da Ponte Merletti a ponte delle Comarelle;
- Col delle Capanne-Capanne di Careggine (sent. CAI 145);
- Costa Pulita-M. Forato (sent. CAI 110);
- Foce delle Porchette-M. Croce-Colle delle Baldorie (in parte sent. CAI 108).

CINGHIALE

1. Predisposizione **geo-database danni rilevati** (danneggiamenti opere antropiche) e denunciati (formalmente ed informalmente), per pianificazione interventi gestionali (vedi paragrafo specifico).

CERVO

1. **Estensione area di conteggio** con rilievi in zona Prana da definire (aree da valutare nel periodo tardo estivo-inizio autunnale: La Parte-Crocione; Campo all'Orzo-Prana; M. Pedone). Valutazione se sostituire percorso P_B (Campocatino), con tracciato alternativo da Arnetola a passo Sella.

CAPRIOLO

1. Pianificazione **conteggio da punti di favore**:
 - mappatura con *softwares* GIS di tutte le aree aperte del Parco;
 - esclusione delle aree rupestri, rocciose o al di sopra di una quota da stabilire;
 - divisione della totalità delle aree aperte così individuate in aree di conteggio di dimensioni adeguate, scelta "teorica" dei punti di favore (uno per area di conteggio);
 - sopralluoghi per "correggere" lo schema di campionamento ottenuto teoricamente;
 - estrazione "casuale" delle aree dove eseguire il conteggio in ragione di una proporzione minima del 10% della superficie totale individuata;
2. Valutazione temporale della fattibilità del conteggio con due alternative:
 - Conteggio in contemporanea su tutte le aree individuate (intera superficie del Parco in 2 sessioni all'alba);
 - Conteggio in contemporanea per settori su 4 gg. consecutivi (4 albe).
3. Esecuzione del conteggio nel periodo fine marzo-fine aprile-metà maggio.

DAINO

1. **Foto-video trappolaggio intensivo** su griglia chilometrica nel bacino idrografico dell'Edron da Campocatino fino a Mulino di Roggio per valutare l'abbondanza relativa della specie o fare stime di densità, per pianificazione interventi gestionali.

Tutte le indicazioni qui presenti terranno conto delle limitazioni imposte dalle misure restrittive sulle attività lavorative e sul movimento di persone attualmente in vigore a livello nazionale per contenere l'epidemia di Covid-19. Esse saranno pertanto modulate sulla base delle indicazioni governative.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

Pianificazione catture di cinghiale con chiusini o trappole mobili in aree di comprovato impatto ed in aree peri urbane

Vista il ripetersi di episodi di avvicinamento di nuclei di cinghiale ad aree urbane, con danni alle cose ed alle attività economiche e vista la riunione avvenuta nel settembre 2020 presso il comune di Minucciano (LU), con presenti le autorità locali, i rappresentanti delle squadre di caccia al cinghiale locali, il personale dell'UOC "Vigilanza e gestione della fauna" dell'ente Parco, i tecnici faunistici incaricati dall'ente Parco, si ritiene opportuno avviare un processo di pianificazione di una gestione "attiva" e "puntiforme" della specie da parte del Parco, in accordo con le autorità regionali deputate al controllo della fauna tramite attività venatoria, nel rispetto delle normative vigenti (L. Naz. 157/92, L. Naz. 394/91, L. Reg. 3/94, L. Reg. 49/95 e successive modifiche), seguendo i Documenti Tecnici prodotti da ISPRA:

- "Linee Guida per la gestione del cinghiale", Min. Politiche Agricole e Forestali, INFS (Monaco *et al.*, 2003)
- "Linee Guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette-2° edizione", QCN n. 34 (Monaco *et al.*, 2010).

SISTEMI DI CATTURA DEI CINGHIALI: CHIUSINI MOBILI

I **chiusini mobili**, a differenza dei chiusini fissi (recinti di piccole dimensioni) e dei *corral* (recinti di dimensioni maggiori), hanno il grande vantaggio di essere facilmente trasportabili, velocemente montabili e smontabili. La posa in opera del chiusino deve avvenire in aree di presenza certa di nuclei del suide in modo da garantire la cattura in tempi brevissimi e le operazioni di controllo e movimentazione degli animali devono avvenire con estrema velocità da parte di personale professionale. Per consentire un adeguato prelievo, i chiusini devono rimanere in funzione per un certo numero di giorni, e devono essere controllati giornalmente (almeno 2 volte) o muniti di sistemi di controllo in remoto (trap-alarm). In questo modo possono essere intercetti il maggior numero di esemplari.

I chiusini mobili possono essere costituiti da diversi moduli, in genere rettangolari in numero proporzionale alle dimensioni della struttura che si vuole utilizzare, di rete elettrosaldata a maglie quadrate (generalmente 10X10 cm, con diametro di 5 mm), assemblati ad incastro e fissati al terreno adeguatamente, oltre che a supporti idonei (alberi, pali). Anteriormente (e per le strutture più grandi anche posteriormente) presentano una chiusura a ghigliottina, collegata mediante un cavo di acciaio

ad un meccanismo di scatto posizionato dalla parte opposta (pedana basculante o filo di inciampo collegato ad un palo) e azionato dagli animali in alimentazione (Figura 7). Tali strutture, già pronte per essere assemblate, sono reperibili comunemente presso ditte specializzate in tecniche e materiali per la gestione della fauna e possono essere dotate di altri accessori per aumentare la sicurezza degli operatori e degli animali catturati. Altrimenti i materiali costituenti possono essere facilmente acquistati presso ditte produttrici di materiali per l'edilizia o di materiali in ferro. Molto importante, ma spesso non facile, adattare il chiusino alla morfologia del territorio, specie se montano o collinare o con vegetazione arborea e arbustiva particolarmente fitta.

Per ovviare problemi legati all'incolumità degli animali catturati (ferite causate ai tentativi di uscita, forzando gli angoli della struttura o mordendo le maglie metalliche, stress dovuto alla vista degli operatori), le strutture assemblate devono:

- avere forma la più "rotonda" possibile, ovvero non presentare "angoli vivi" dove gli animali possono forzare l'uscita;
- essere leggermente interrate o ben fissate al terreno con picchetti metallici adeguati (in materiale e numero);
- essere schermate internamente con vegetazione o pannelli di legno che limitino la visuale dall'interno;
- porre internamente ostacoli (pietre ad esempio) che non permettano corse e cariche da parte degli esemplari catturati.



Figura 7 - Esempi di chiusini mobili (fonte: Parco Regionale Madonie-Scubla S.r.l.)

SISTEMI DI CATTURA DEI CINGHIALI: TRAPPOLE MOBILI

Le **trappole** sono sistemi di cattura di dimensioni ancora più ridotte ed ancora più facilmente trasportabili, completamente chiuse (ovvero anche con una chiusura superiore) costruite assemblando pannelli di forma varia costituiti da un'intelaiatura in ferro alla quale è fissata una rete elettrosaldata a maglia quadrata, ancorate alla base da picchetti metallici di sicurezza (Figura 8). Il meccanismo di scatto della chiusura a ghigliottina è in genere un filo d'inciampo azionato dagli animali. In genere sono funzionali per la cattura di 1-2 animali per volta (numero che cresce nel caso di catture di striati o rossi), ma la loro estrema trasportabilità fa sì che possano essere utilizzate in tempi brevi su diversi siti nelle aree di presenza accertata.

Gli svantaggi, quindi, sono fondamentalmente due:

- piccolo numero di animali prelevati per singola cattura;
- possibili problemi di sicurezza per gli animali, che possono ferirsi mordendo le maglie metalliche e stressarsi alla vista degli operatori.

Tali problemi possono essere ovviati con controlli giornalieri (come visto per i chiusini) o sistemi di trap-alarm, spostando le trappole dopo ogni cattura su diversi siti di presenza vicini tra loro, così da massimizzare la cattura di esemplari magari appartenenti alla stesso gruppo ed agire con velocità e professionalità ad ogni episodio di cattura, per ridurre drasticamente i tempi di "manipolazione" degli animali e il loro contatto visivo con gli operatori.

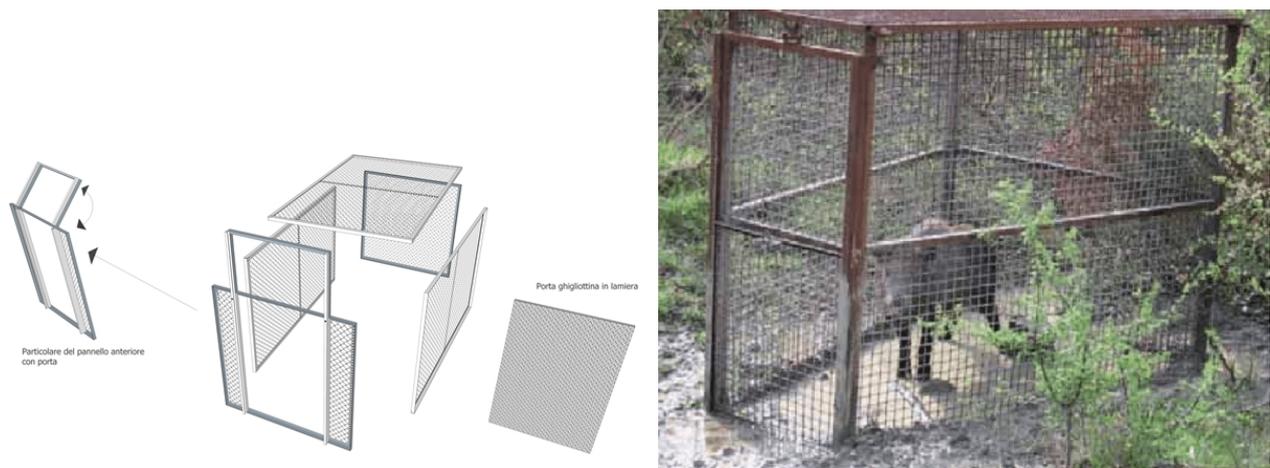


Figura 8 - Esempi di trappole mobili (fonte: Ziboni tecnofauna S.r.l.-Monaco et al., 2010)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

ALLESTIMENTO DEI SITI DI CATTURA E GESTIONE DEGLI ANIMALI CATTURATI

Stabilito il sito (o i siti) di cattura sulla base di osservazioni precedenti e magari di operazioni di foto trappolaggio dedicate, la struttura scelta viene montata (senza grandi problematiche per la natura stessa dei materiali) stando particolarmente attenti alle aree di giunzione tra un pannello e l'altro (che vanno legate con particolare attenzione con fil di ferro con 2 mm di diametro, in modo che non vi sia la possibilità per i cinghiali di creare varchi) ed al fissaggio a terra (interramento di 10-15 cm per i chiusini, ove possibile; fissaggio con picchetti metallici). In seguito, la struttura va stabilizzata con tiranti metallici fissati a paletti o, meglio, alla vegetazione circostante. Per i chiusini di seguito si effettua l'opera di schermatura esterna ed interna antiurto, con tavole di legno e vegetazione.

Il meccanismo di scatto va posizionato all'estremità opposta, o comunque il più distante possibile, dall'ingresso della struttura in modo da dare la possibilità a più animali di entrare prima dello scatto. A trappola disattivata la porta a ghigliottina va fissata, aperta, con un lucchetto, in modo da ovviare incidenti con estranei.

Nelle circostanze vanno posizionati cartelli di avvertimento per avvertire qualsiasi persona dell'attività in svolgimento.

Il foraggiamento va effettuato con mais, o con altri alimenti appetibili, prima del tramonto (quando gli animali entrano in attività), internamente alla struttura ed esternamente con strisce di diverse decine di metri in tutte le direzioni (1-2 kg/giorno internamente + 1-2 kg/giorno esternamente). Per evitare che altre specie mangino l'esca ed entrino nel chiusino, possono essere posizionate pietre sopra le strisce di alimento. Il controllo della frequentazione del sito può essere fatto con foto trappole. Quando capiamo che gli animali si sono abituati a entrare nella trappola per alimentarsi, continuiamo a foraggiare per un giorno al suo interno e poi inneschiamo la trappola.

Controlli all'alba e al tramonto (o meccanismi di controllo in remoto che consentono di stabilire in tempo reale quando la cattura è avvenuta) per minimizzare la permanenza degli animali nella trappola.

Ovviamente saranno state organizzate con molto anticipo le operazioni di trasporto degli animali vivi, da parte di ditte specializzate (mezzi autorizzati dall'ASL competente e conduttore con patente per il trasporto di animali vivi) e munite di mezzi di trasporto a norma di legge per il benessere animale, casse di trasporto con maniglie e gabbie di contenimento con "stringitoie" (parete mobile che

consente di immobilizzare l'animale per consentire l'apposizione di marche auricolari, collari satellitari o semplicemente per effettuare prelievi per le analisi veterinarie).

Tutte le attività di movimentazione degli animali, trasporto e rilascio in siti idonei (o trasporto presso centri di lavorazione Selvaggina abilitati ai sensi del Regolamento (CE) 853/04) sono normate dal Regolamento (CE) 1/2005. Se si prevede che le operazioni di carico dei capi catturati sui mezzi di trasporto superino le 4 ore, è necessaria la presenza di un veterinario abilitato.

Se i siti di cattura sono interni a ZPS, SIC o ZRC, la procedura deve essere condotta dopo Valutazione d'Incidenza da parte delle autorità competenti (Direttiva 93/43/CEE; Direttiva 2009/147/CE e recepimenti nazionali).



foto: Graziano Capaccioli

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

MONITORAGGIO LUPO (*Canis lupus italicus*)

La presenza del lupo (*Canis lupus italicus*) specie particolarmente protetta ai sensi della Legge 11 febbraio 1992, n. 157 (Art. 2) e della "Direttiva habitat" 92/43 dell'Unione Europea (Allegato IV), nel Parco Regionale delle Alpi Apuane è stata rilevata a partire dall'anno 2008, con il rinvenimento dei primi escrementi, poi successivamente attribuiti alla specie tramite analisi genetiche.

Nell'anno 2014 è stato rilevato il primo evento riproduttivo di un branco, a cui hanno fatto seguito negli anni successive conferme della riproduzione del branco, oltre alla costituzione di ulteriori nuclei familiari nell'area Parco. Nel 2018 tramite l'attività di *wolf-howling* è stata ottenuta la risposta di 5 nuclei con presenza di cuccioli, successivamente ripresi attraverso *camera-trapping* in prossimità dei siti di *rendez-vous* (in un caso distanti solo 1 km). Nel 2019 l'integrazione delle tecniche di *wolf-howling* e *camera-trapping* ha confermato la presenza di 3 nuclei riproduttivi rilevati anche l'anno precedente.

Gli obiettivi del monitoraggio 2020, in accordo con il personale guardiaparco, sono stati i seguenti:

- a) rilievo dei branchi riproduttivi tramite *wolf-howling*;
- b) individuazione dei siti di RV, stima del numero minimo di esemplari presenti nel periodo post-riproduttivo tramite foto trappolaggio;
- c) organizzazione di 6 eventi divulgativi nei paesi ricadenti nel Parco e nell'area contigua per diffondere le risultanze del monitoraggio e per promuovere la cultura della convivenza.

Tecnica dell'ululato indotto (*wolf-howling*): metodologia 2020

Durante l'estate 2020 è stata applicata la tecnica dell'ululato indotto con l'obiettivo di:

1. individuare il numero minimo di branchi e definirne approssimativamente gli arrangiamenti spaziali;
2. verificare eventuali variazioni rispetto agli anni precedenti;
3. localizzare i siti di *rendez-vous* per la pianificazione di un monitoraggio specifico tramite foto trappolaggio.

Per applicare la tecnica dell'ululato indotto tramite *saturation census* (Harrington & Mech 1982; Ciucci *et al.* 2005, 2018), è stato predisposto un disegno di campionamento basato su una griglia con maglie 3X3 km sovrapposte al perimetro dell'area protetta, per individuare le stazioni di emissione dislocandole uniformemente sul territorio del Parco, in modo da massimizzare la copertura acustica dello stesso. Per valutare quali fossero le aree più idonee alla presenza di *rendez-vous sites* (RV) è stato costruito un "modello deterministico" (Ciucci *et al.*, 2005) utilizzando come variabili legate alla probabilità di presenza dei RV:

- copertura vegetazionale;
- distanza dalla rete viaria;
- distanza dai centri abitati.

Per arrivare al modello desiderato, che ci permettesse di massimizzare l'efficienza del campionamento tramite WH, è stato eseguito un lavoro preliminare in ambiente GIS, utilizzando i seguenti *layers*: Corine Land Cover 2018 (II livello), la rete viaria presente nello *shapefile* "Strade d'Italia" e i confini amministrativi del Parco (aggiornamento 2018).

Come detto, un siffatto tipo di modello, può essere di aiuto per la pianificazione delle attività, in modo da prevedere un maggior sforzo di campionamento nelle aree in cui è più probabile la presenza di RV, senza per questo influenzare la copertura del territorio monitorato, ne porsi come un modello di idoneità ambientale (Ciucci *et al.*, 2005).

Nella variabile "copertura vegetazionale", abbiamo ipotizzato una probabilità di presenza di $RV > 0$ nelle aree con copertura boschiva continua, quindi le categorie ambientali utilizzate sono state:

- Boschi di latifoglie (cod. 311);
- Boschi di conifere (cod. 312);
- Boschi misti (cod. 313);
- Area a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione (cod. 324).

Seguendo lo stesso tipo di ragionamento è stata ipotizzata una $P > 0$ per distanze dalle strade principali > 100 m e per distanze dai centri abitati > 1000 m.

Il risultato finale ci mostra un'area idonea alla presenza di RV di 142 km², ovvero una superficie pari al 71% dell'area protetta (199 km²). Le aree non idonee sono rappresentate fondamentalmente dalle praterie secondarie e primarie, dalle zone rupestri, dalle aree estrattive e dai centri urbani.

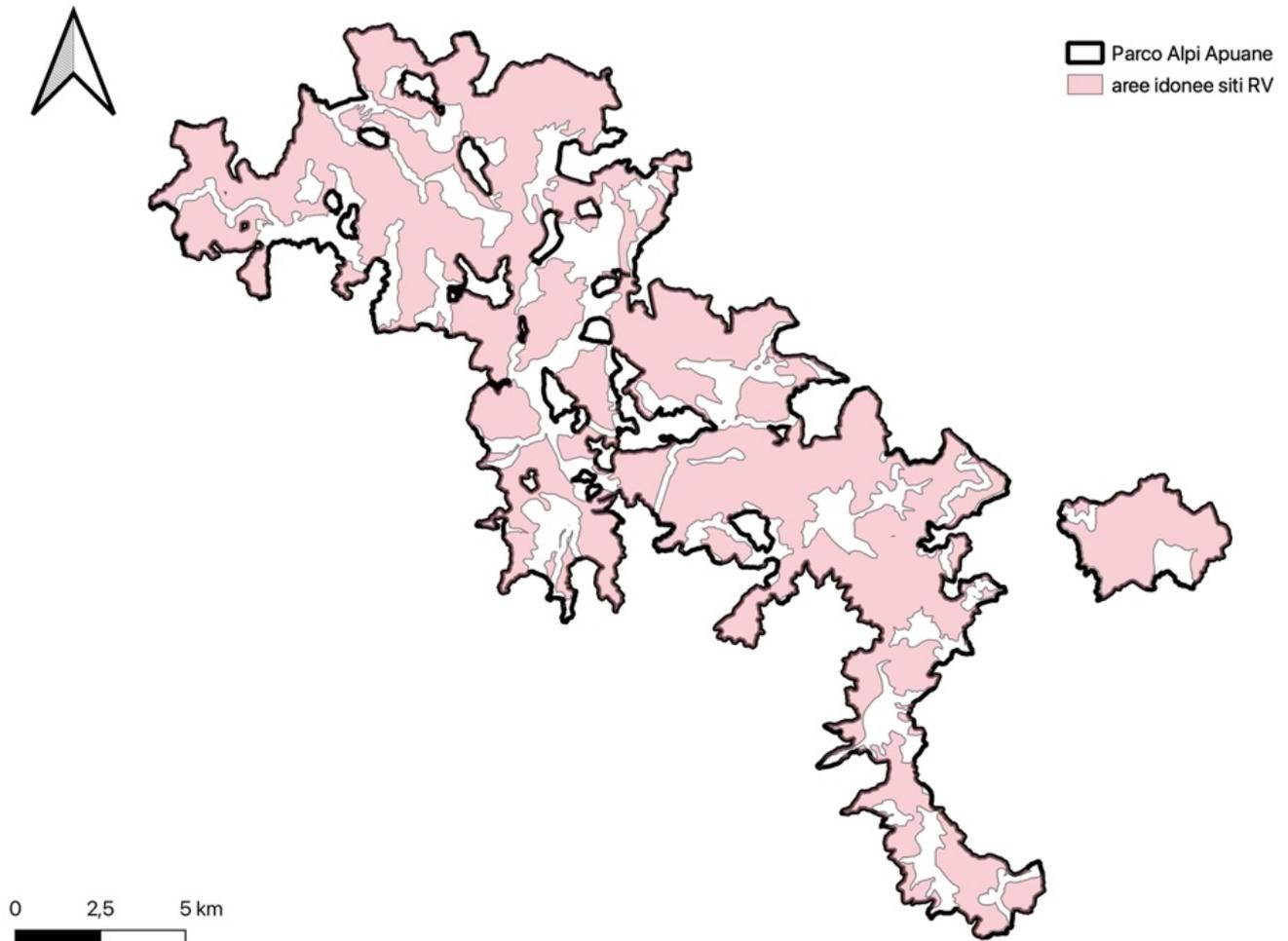


Figura 9 - Aree idonee alla presenza di RV sites nel PRAA

Dall'anno 2014, di avvio del monitoraggio sistematico dell'area protetta tramite *wolf-howling*, per la selezione dei siti di emissione, al perimetro del Parco è stata sovrapposta una griglia 3X3 km, i cui nodi rappresentavano i punti teorici di emissione (Figura 10).

I punti individuati dai nodi sono stati debitamente traslati sulla base della morfologia del territorio e della loro raggiungibilità in auto o a piedi. Inoltre, nel corso degli anni, essi sono stati ridefiniti e integrati con altri siti di emissione, in modo da massimizzare la copertura acustica del territorio.

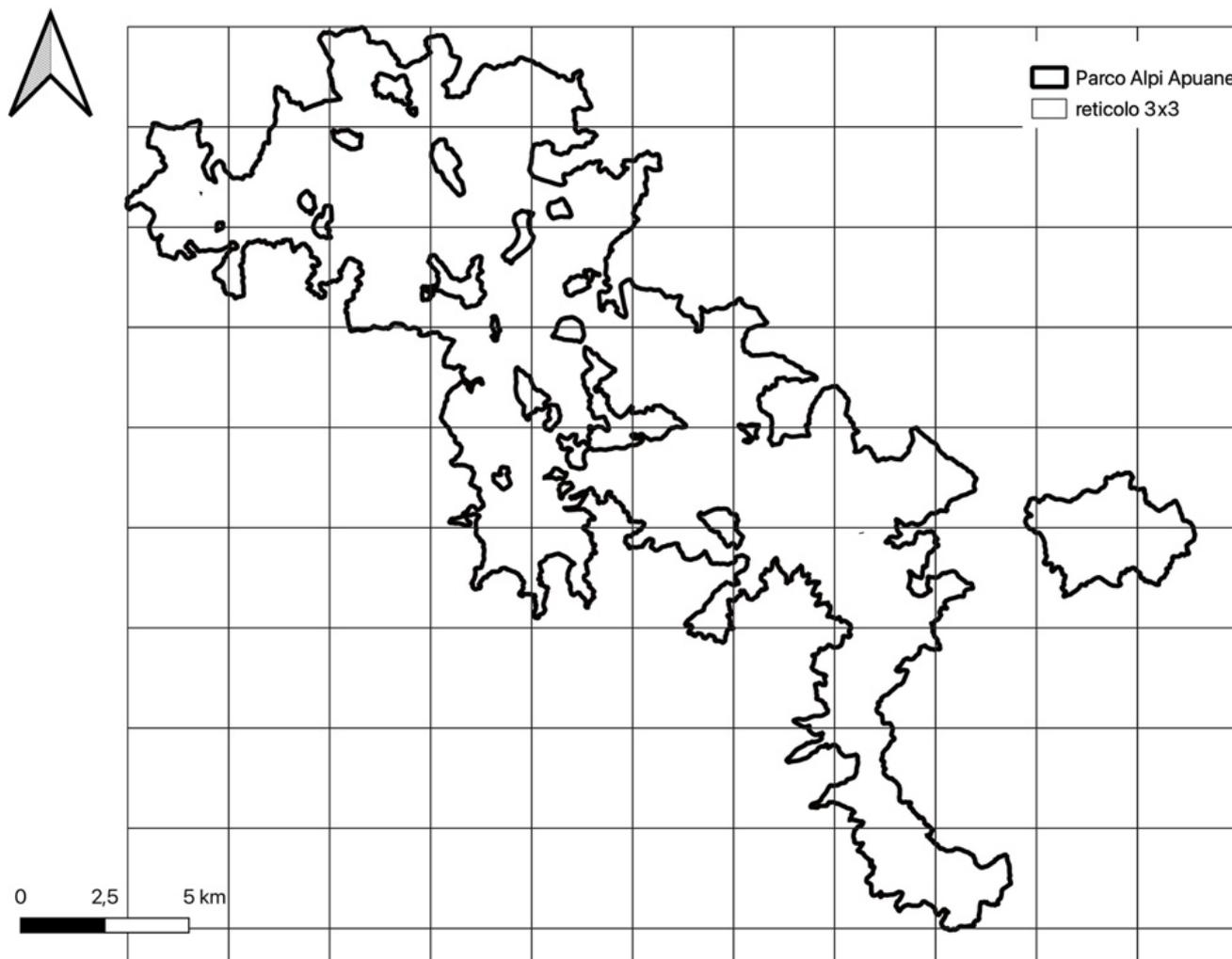


Figura 10 – Confini del PRAA con sovrapposta griglia 3X3 km (ogni nodo della griglia è un punto di emissione teorico)

Per il monitoraggio 2020 sono stati definiti **65 punti** di emissione, intorno ai quali è stato costruito un buffer di 1,5 km di raggio, considerabile come distanza minima alla quale l'orecchio umano riesce a percepire eventuali risposte da parte di lupi.

Alcuni punti sono stati collocati fuori dai confini dell'area protetta in modo da aumentare la probabilità di contattare eventuali nuclei riproduttivi situati oltre i suoi confini, ma i cui membri sono potenzialmente riscontrabili anche all'interno (in particolare tramite avvistamenti e video o foto da *camera-trapping*).

Confrontando la superficie teorica coperta dalle emissioni rispetto alle aree idonee ai RV, possiamo vedere come il 71 % di esse (101 km² su 142) rientri nella copertura acustica prevista dal monitoraggio (Figura 11). Possiamo concludere, quindi, che il disegno di campionamento risultante sia il miglior

compromesso tra copertura del territorio, probabilità di contattare nuclei riproduttivi e accessibilità dei siti.

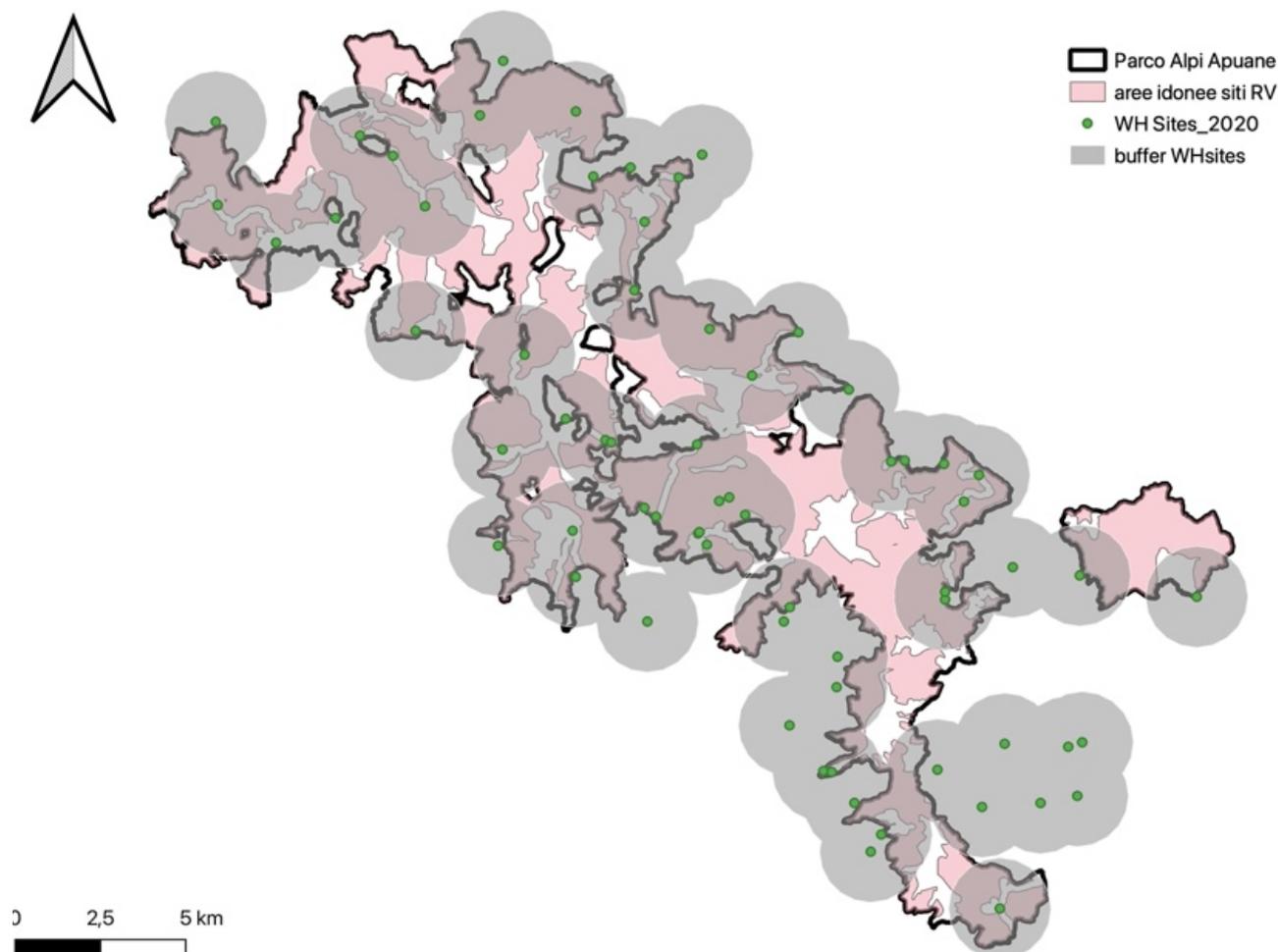


Figura 11 – Punti di emissione 2020, con copertura acustica, rispetto alle aree idonee ai RV

Le stazioni di emissione sono state unite tra loro tramite **8 circuiti**, ognuno con 5-10 punti di emissione (Tabella 5-Figura 12).

circuito	denominazione	n. p.ti emissione	lunghezza circuito (Km)
1	CAMPOCECINA-VINCA	7	34,11
2	SERENAIA-GORFIGLIANO	5	16,81
3	VAGLI-CAPANNE-BOANA	8	54,89
4	PIGLIONICO-VERGEMOLI	8	30,95
5	STAZZEMA-SERAVEZZA	10	34,21
6	VALLICO-PESCAGLIA	10	44,60
7	CORCHIA-ARNI	11	19,55
8	SUD-MASSESE	6	66,60

Tabella 5 – Circuiti campionamento tramite WH 2020

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
 paolafazzi11@yahoo.it
 P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
 marco.lucchesi6@tin.it
 P. IVA 01548560497

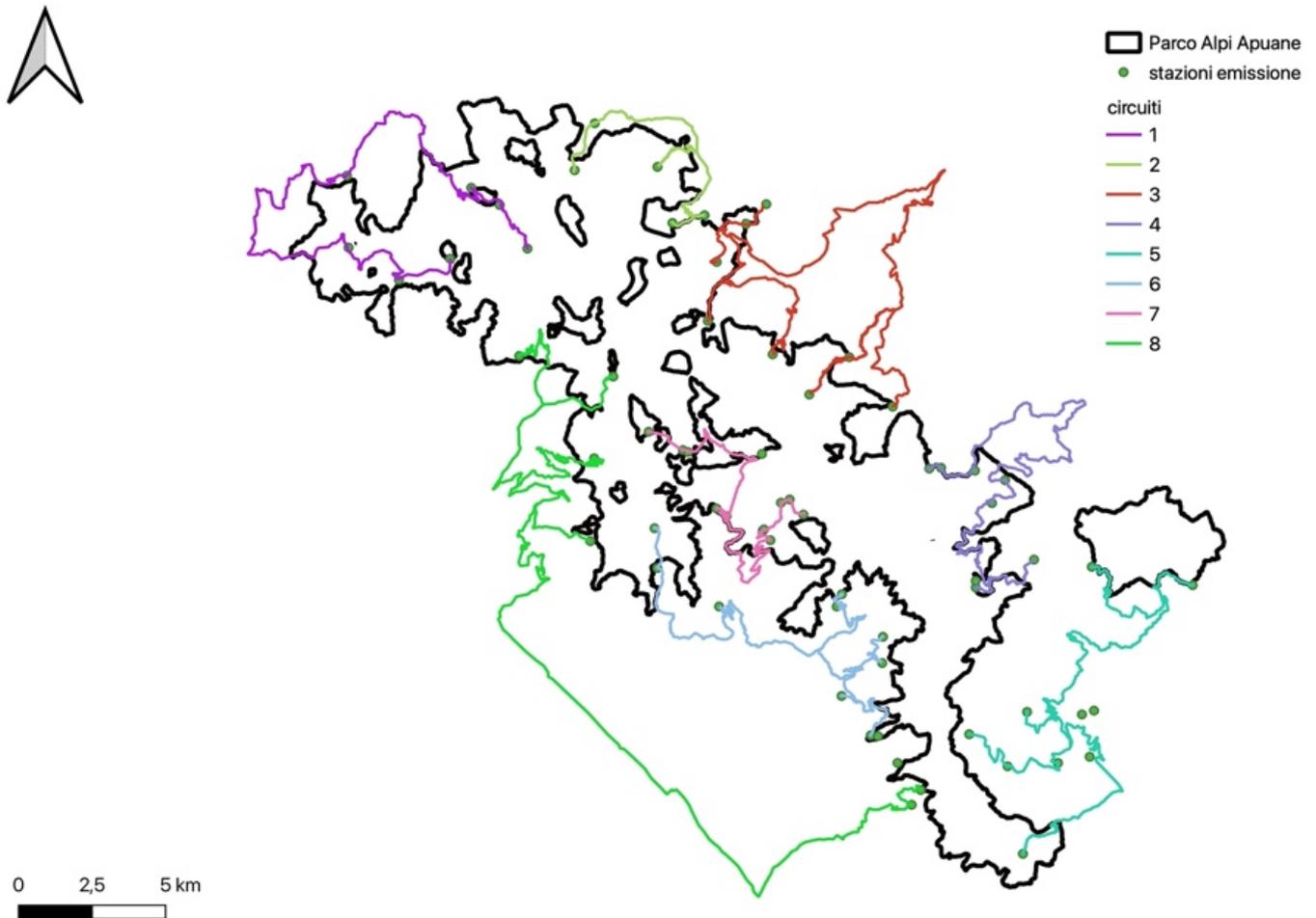


Figura 12 - Circuiti campionamento tramite WH 2020

Ogni circuito è stato assegnato ad una squadra composta da 2-3 persone (1 tecnico o 1 Guardiaparco o 1 GAV + 1-2 volontari) e ripetuto per 3 sere consecutive (3-4-5 agosto 2020) a partire dalle ore 20.00 fino alla conclusione della sessione. Per ogni punto sono state eseguite 3 ripetizioni del *trial* utilizzato, costituito da una traccia digitale composta da un ululato di un singolo individuo (Rivoira 1997), conservata su scheda SD. Le emissioni sono state effettuate tramite il riproduttore digitale integrato nell'amplificatore di ogni tromba-megafono direzionale assegnata ad ogni squadra (potenza max: 65 W; portata 1-1.2km).

Nel caso di risposte di cuccioli, la ripetizione del punto e di quelli limitrofi veniva interrotta nelle sere successive. Percorsi adiacenti sono stati effettuati in contemporanea, con gli equipaggi il più possibile in contatto durante le sessioni, per limitare il rischio di doppie risposte da parte dello stesso nucleo riproduttivo. In caso di risposta veniva registrato l'angolo di provenienza dell'ululato e stimata la

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

distanza, in modo da individuare su carta la posizione degli animali e utilizzare l'informazione per la pianificazione successiva di specifiche sessioni di foto trappolaggio finalizzate a documentare il numero di adulti/cuccioli presenti.

Tecnica dell'ululato indotto (*wolf-howling*): risultati 2020

Nel corso delle 3 notti di emissioni sono state rilevate **10 risposte** e registrati in contemporanea **2 nuclei riproduttivi** (*chorus* con cuccioli) durante la notte del 3 agosto. 7 circuiti su 8 hanno fatto rilevare ululati di gruppo o singoli

Emissioni opportunistiche effettuate precedentemente e successivamente alle sessioni ufficiali di WH non hanno fatto rilevare alcuna risposta.

Durante il conteggio al bramito del cervo, in data 26/09/2020, è stata invece registrata la risposta di un terzo nucleo riproduttivo, considerato tale, nonostante la completa mancanza di contemporaneità, per la distanza rispetto ai siti di risposta dell'inizio di agosto e per le conoscenze pregresse dei precedenti anni di rilievo, durante i quali nell'area era sempre stato individuato un branco riproduttivo (tramite WH o tramite foto trappolaggio) a partire dal 2015.

In Figura 13 si riassumono i rilievi, sistematici ed opportunistici, del WH 2020 nel Parco Regionale delle Alpi Apuane.

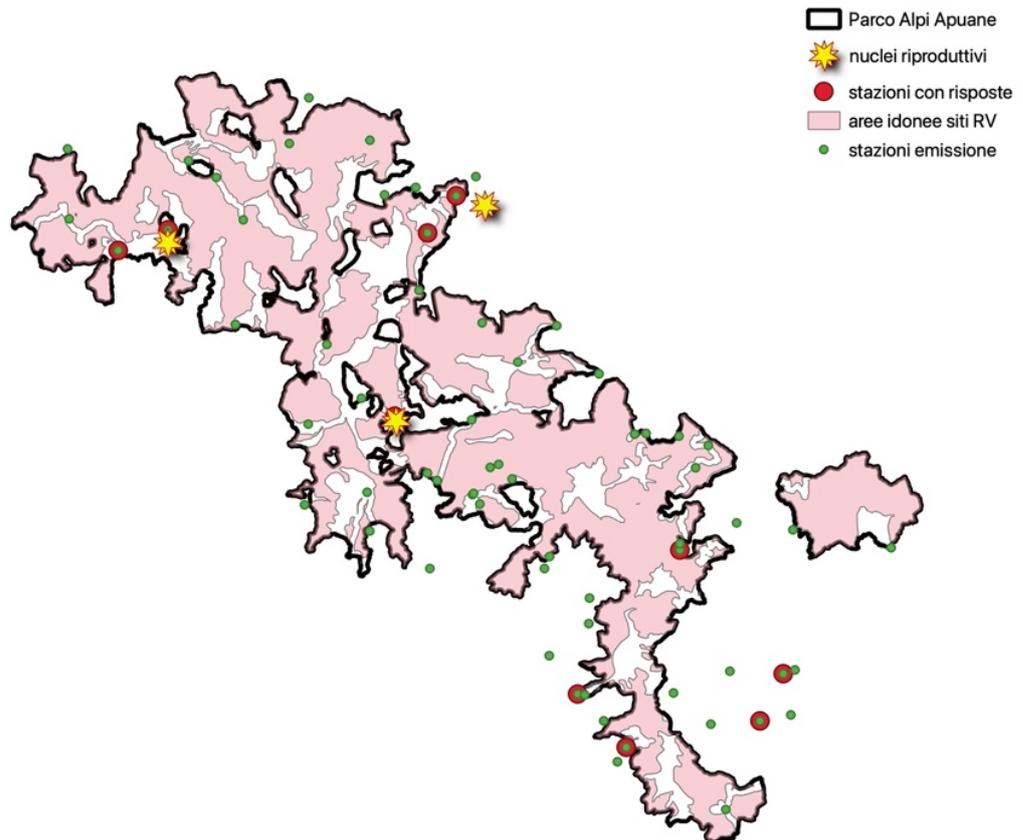


Figura 13 – Risultati del WH 2020 nel PRAA

I 3 nuclei riproduttivi individuati durante i rilievi 2020 costituiscono una conferma rispetto ai risultati ottenuti negli anni precedenti, dal 2015 in poi.

Non è stata ottenuta risposta da parte di un quarto nucleo, individuato nel 2018 nelle Apuane meridionali.

Foto-video trappolaggio: risultati 2020

Sulla base dello schema di campionamento descritto in precedenza, sono stati conseguiti i seguenti risultati per la specie lupo (Tabella 6):

- 29 siti di monitoraggio indagati (1/01 – 1/12 2020);
- 4051 notti/trappola;
- 355 eventi/lupo;
- N. max individui in un unico video: 7;

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

- **3 eventi riproduttivi documentati.**

Le riproduzioni rilevate tramite *camera-trapping* con la registrazione di video con cuccioli, confermano i risultati estivi ottenuti tramite *wolf-howling*, sottolineando, una volta di più, quanto queste due tecniche siano integrabili nel contesto di un progetto di monitoraggio per il lupo.

Infine, da notare come due cucciolate siano state riprese quasi in contemporanea per i branchi di “Arni” e “Vagli”, la notte del 25 agosto, ad una distanza > 8 km.

Denominazione branco	Evidenze di riproduzione (tecnica di rilevamento)		
	2018	2019	2020
VAGLI (APUANE ORIENTALI)	SI' (WH)	SI' (WH + FTR)	SI' (WH + FTR)
PANIE (APUANE CENTRALI)	SI' (WH + FTR)	SI' (FTR)	NO
ARNI (APUANE OCCIDENTALI)	SI' (WH)	NO	SI' (WH + FTR)
VINCA (APUANE SETTENTRIONALI)	SI' (WH + FTR)	NO	SI' (WH + FTR)
APUANE MERIDIONALI	SI' (FTR)	SI' (FTR)	NO

Tabella 6 – Integrazione risultati di WH e foto trappolaggio per il monitoraggio 2020 nel PRAA

Un video con 7 individui è stato effettuato nel comune di Fabbriche di Vergemoli, area non indagata in modo sistematico né tramite WH, né tramite *camera trapping* fino a quest'anno. Possiamo supporre che esso sia un quarto branco, sulla base dei dati disponibili e delle distanze dai siti di rilevamento (risposte a WH, video con cuccioli) dei nuclei riproduttivi accertati, ma è impossibile dire se esso sia un branco “nuovo”, registrato per la prima volta durante il monitoraggio 2020.

In Figura 14 i siti di foto trappolaggio che hanno fatto registrare la presenza di lupi nel corso del 2020.

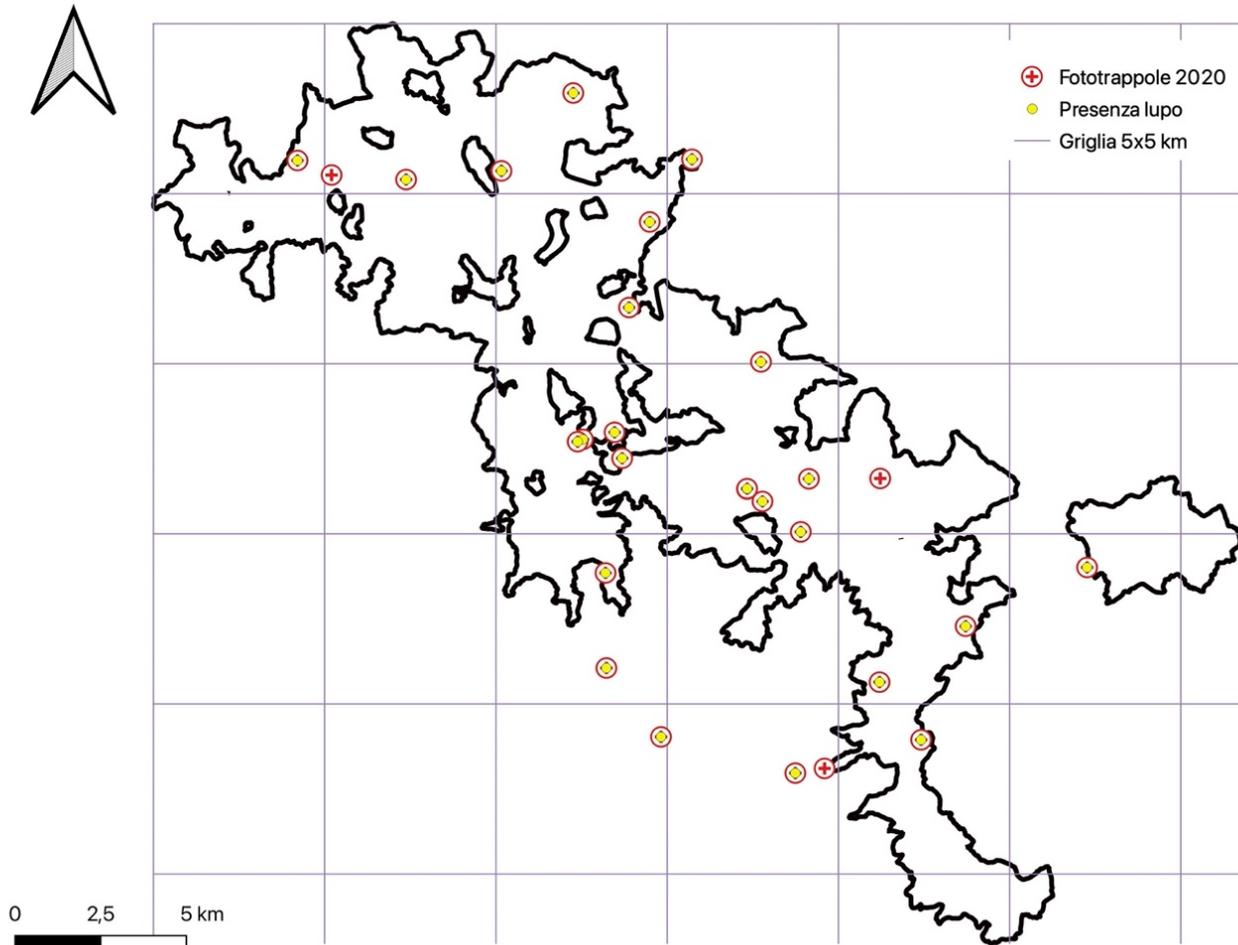


Figura 14 - Siti di foto trappolaggio con presenza di individui di lupo nel corso del 2020 nel PRAA

Foto-video trappolaggio: evidenze di ibridazione cane-lupo

Non sono state previste per l'anno 2020 analisi genetiche per la valutazione della prevalenza di ibridazione nella popolazione di lupo apuano.

È da segnalare però la presenza, rilevata in numerosi eventi di video trappolamento, a partire dai mesi di marzo e aprile, di alcuni individui di tonalità isabellina (Figura 15-20).

La presenza di individui con mantello anomalo è un campanello di allarme per il fenomeno dell'ibridazione (Ciucci, 2012; Molinari *et al.*, 2014), che risulta ormai diffuso in Europa nelle 9 popolazioni di lupo presenti sul continente (Salvatori *et al.*, 2020).

La presenza di individui con evidenti *markers* fenotipici collegabili ad eventi di ibridazione con *Canis familiaris*, indica una potenziale situazione preoccupante per la popolazione di lupo che insiste nell'area protetta e nell'area vasta intorno ad essa, ed impone la necessità di attivare un

monitoraggio genetico atto a verificare puntualmente la prevalenza locale dell'ibridazione, così da poter pianificare interventi gestionali, anche comprendenti cattura, sterilizzazione e successiva liberazione in natura, come da protocollo applicato nel LIFE Mirco Lupo, appena conclusosi nel vicino Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-emiliano.

In Italia non esistono riferimenti legislativi o indicazioni di gestione a livello nazionale o regionale per limitare la diffusione dell'ibridazione, l'unico riferimento europeo all'ibridazione è contenuto nella Bern Convention Recommendation No. 173/2014.



Figura 153 – Individuo maschio con fenotipo anomalo in data 3 aprile 2020

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

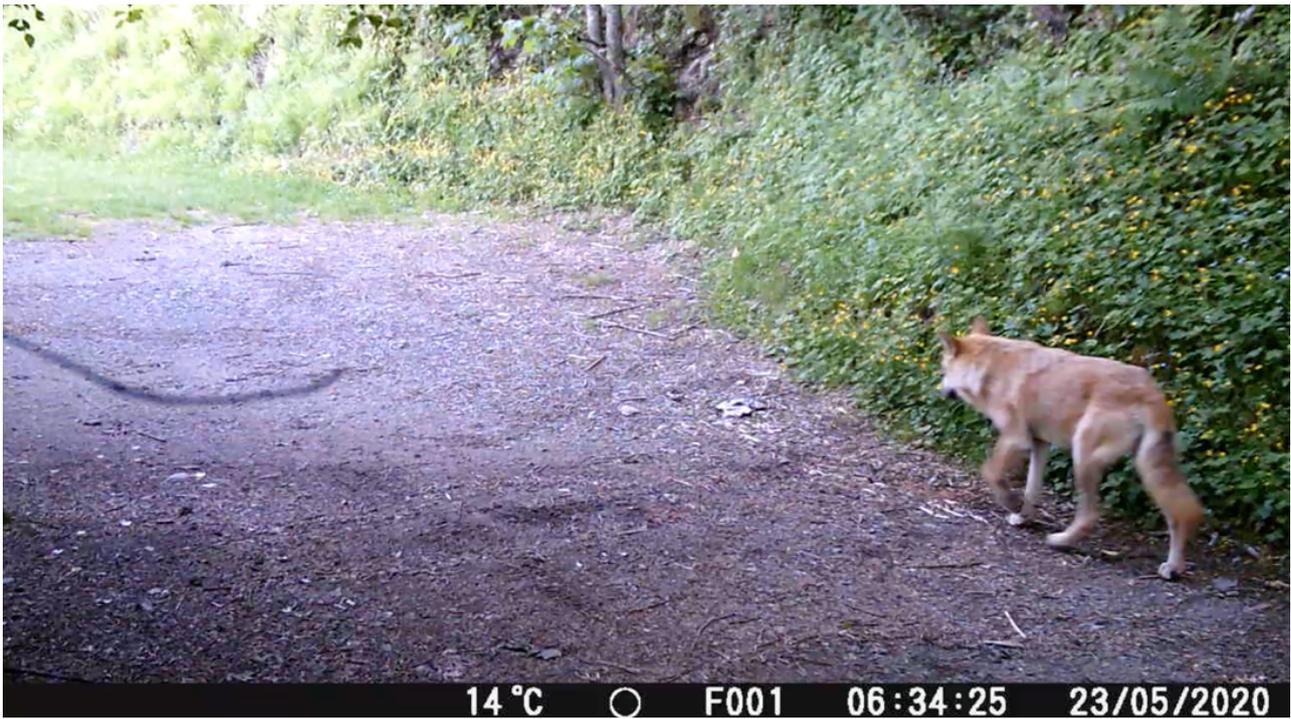


Figura 16 - Individuo con fenotipo anomalo (fonte: Stazione CCF Camaiore)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497



Figura 17 -

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497



Figura 18 - individuo con fenotipo anomalo (fonte: Università di Pisa)



Figura 19 - individuo con fenotipo (fonte: Università di Pisa)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497



Figura 20 - Individuo con fenotipo (fonte: Università di Pisa)

Carcasse recuperate nel corso del 2020

Sono state rinvenute nel mese di febbraio 2020 due carcasse di lupi, entrambe in provincia di Lucca, che sono state consegnate al *Wolf Apennine Center* del Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano per le analisi necroscopiche:

- 11/02/2020 Molazzana, maschio: il referto indica morte per morso di grosso canide (Figura 21);
- 21/02/2020 San Martino Val Freddana, femmina: rogna estesa e morte per collisione con auto (Figura 22).

In Figura 23 i referti dell necroscopie effettuate dal dott. M. Andreani presso le strutture del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-emiliano.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497



Figura 21 – Carcassa del maschio recuperato a Molazzana (LU) (fonte: Wolf Apennine Center)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497



Figura 22 – Carcassa della femmina recuperata presso San Martino in Val Freddana (LU) (fonte: Wolf Apennine Center)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

Attività di monitoraggio annuale delle componenti faunistiche - Parco Regionale delle Alpi Apuane
RELAZIONE TECNICA 2020



Ai carabinieri forestali di LU
Allo STACT della provincia di LU
Al Parco delle Apuane

Ligonchio, 12 febbraio 2020

Ligonchio, 02.03. 2020

OGGETTO: referto necroscopico di una carcassa di *Canis lupus italicus*.

In data odierna si è provveduto ad eseguire l'esame biometrico e necroscopico della carcassa di canide con fenotipo attribuibile alla specie *Canis lupus italicus*, rinvenuta in data 21.02.20 lungo la strada SP1 in comune Lucca (LU) e consegnata in data 21.02.2020 al personale PNATE.

La carcassa, femmina giovane in pessime condizioni fisiche e iposviluppata, presumibilmente a causa della cronica sofferenza per rogna estesa all'intera superficie corporea, presenta emorragia da orecchie e bocca ed arti evidentemente fratturati.

All'esame necroscopico si evidenziano frattura del cranio in sede occipitale e un trauma al costato destro con frattura delle costole. Si rilevano inoltre frattura completa di radio e ulna e tibia sinistri e dell'omero destro. In sede viscerale si riscontra emotorace ed emoperitoneo. Tutte le lesioni sono compatibili con la collisione con autoveicolo.

Causa di morte: collisione con autoveicolo.

Dr Mario Andreani
Medico Veterinario OdV PR n. 735
Strada passo Sillara 18 - Corniglio PR
Veterinario Senior incaricato progetto LIFE MIRCO - PNATE

OGGETTO: referto necroscopico di una carcassa di *Canis lupus italicus*.

In data odierna si è provveduto ad eseguire l'esame biometrico e necroscopico della carcassa di canide con fenotipo attribuibile alla specie *Canis lupus italicus*, rinvenuta in data 10.02.20 lungo la strada comunale nei pressi dell'abitato di Elio in comune Molazzana (LU) e consegnata in data 11.02.2020 al personale PNATE.

La carcassa, femmina adulta in ottima condizione fisica, presenta lesioni traumatiche sanguinanti alla testa e alla schiena e accorciamento dell'arto anteriore destro conseguente a frattura inveterata di radio, ulna e omero.

All'esame radiologico delle regioni lesionate si esclude la presenza di proiettili da arma da fuoco. L'esame necroscopico ha confermato che le lesioni sono imputabili ai morsi di un grosso canide.

Causa di morte: lesioni da conflittualità intraspecifica.

Dr Mario Andreani
Medico Veterinario OdV PR n. 735
Strada passo Sillara 18 - Corniglio PR
Veterinario Senior incaricato progetto LIFE MIRCO - PNATE

Figura 23 – Referti delle necrosco pie eseguite sulle due carcasse (fonte: Wolf Apennine Center)

Considerazioni conclusive monitoraggio 2020

I dati ottenuti ci permettono di confermare la distribuzione della specie su tutto il territorio dell'area protetta con almeno **3 nuclei riproduttivi** in settori del Parco già noti (Figura 24). Confrontando le risultanze del monitoraggio 2020 con i dati dell'anno 2018 (Figura 25), possiamo notare come quest'anno non siano stati registrati eventi riproduttivi nella porzione meridionale di Parco, nonostante sia stata accertata, tramite video trappolaggio (febbraio 2020) la presenza di un nucleo costituito da almeno 7 individui.

Tale informazione ci può far ipotizzare comunque la presenza di 4 branchi (Figura 26), visto l'intenso utilizzo del territorio da parte dei 7 individui video trappolati fino al mese di marzo 2020.

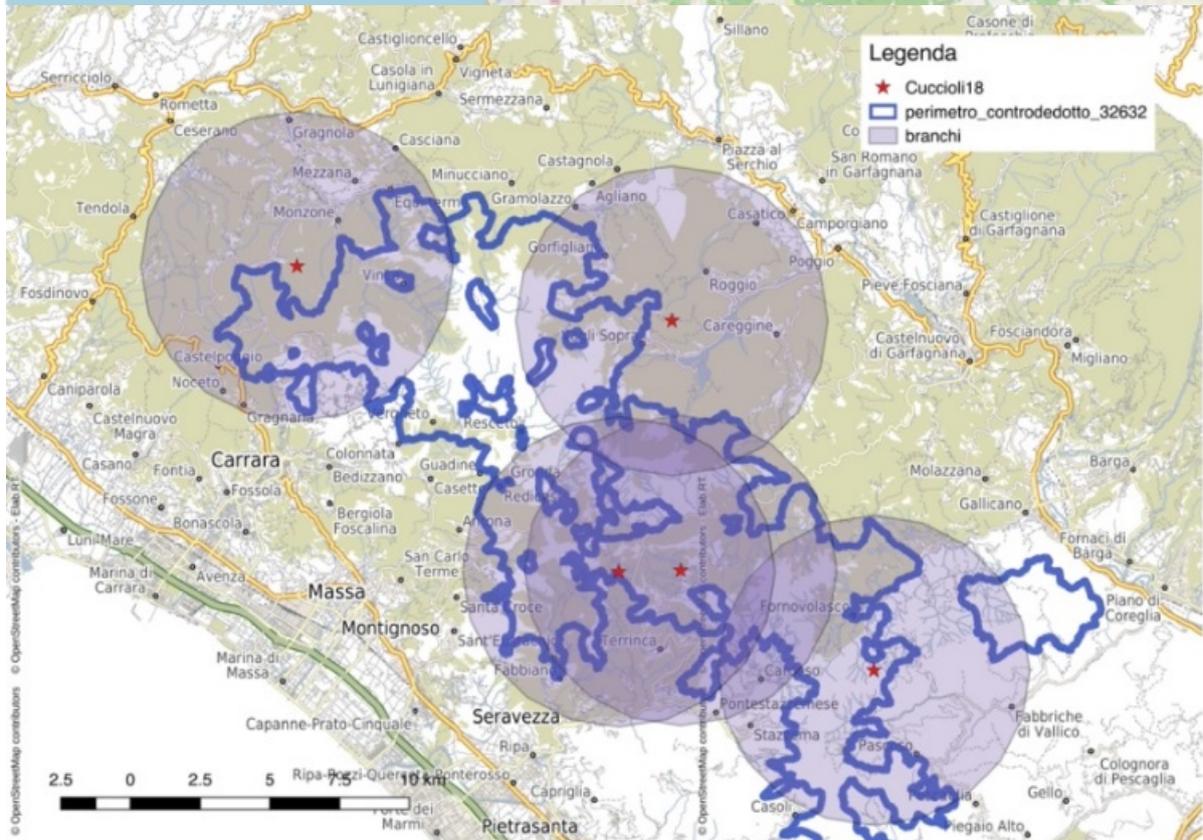
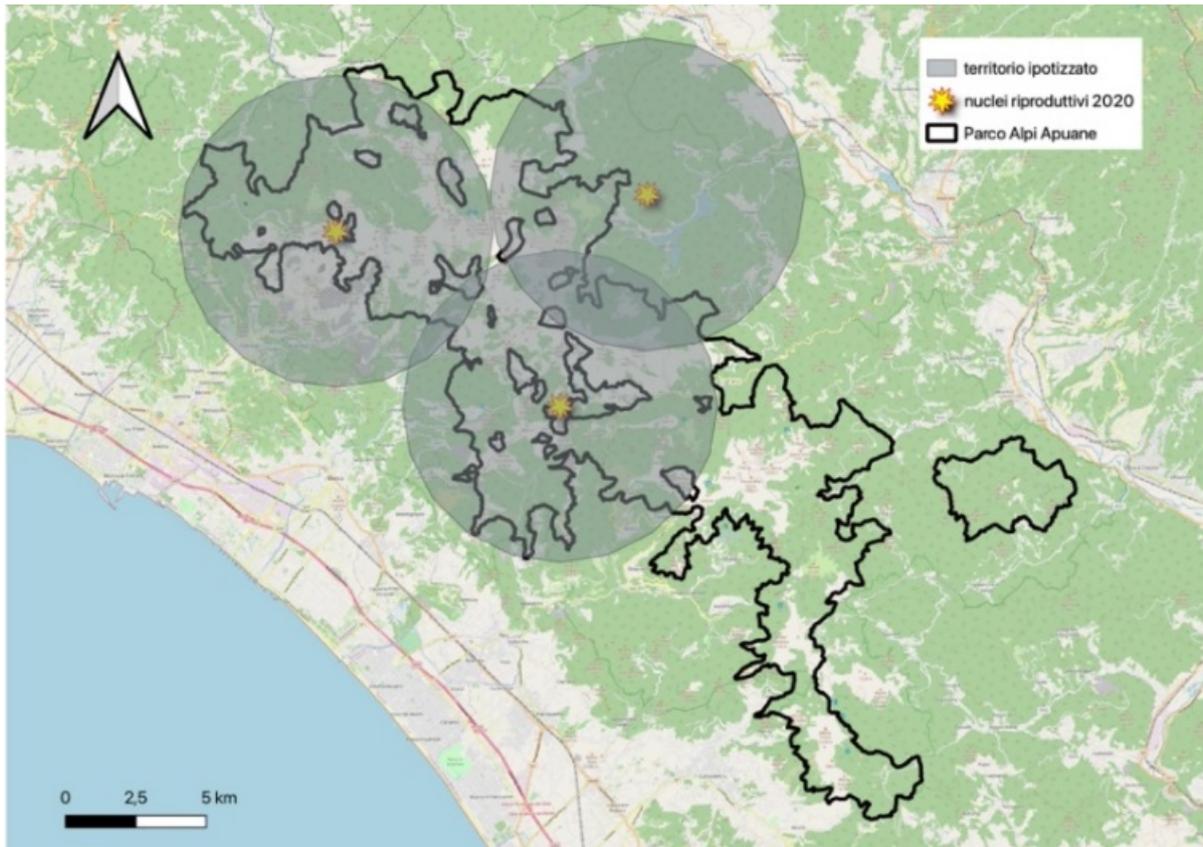
Uguualmente, nella parte centrale del Parco, tra i massicci montuosi del M. Altissimo ed il complesso Panie-Corchia, non sono stati registrati dati che confermino la presenza di due branchi con territori contigui e siti di RV molto ravvicinati, rilevati nel 2018 tramite ululato indotto e foto trappolaggio.

La rappresentazione grafica dei territori dei branchi, con aree rotonde di 100 km², si basa sulla stima media degli *home range* misurata per branchi di lupo in contesti appenninici (Mancinelli *et al.*, 2018).

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

Attività di monitoraggio annuale delle componenti faunistiche - Parco Regionale delle Alpi Apuane
RELAZIONE TECNICA 2020



Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

Figura 24-254 - Ipotetico arrangiamento territoriale dei nuclei riproduttivi 2020 (sopra) e 2018 (sotto)

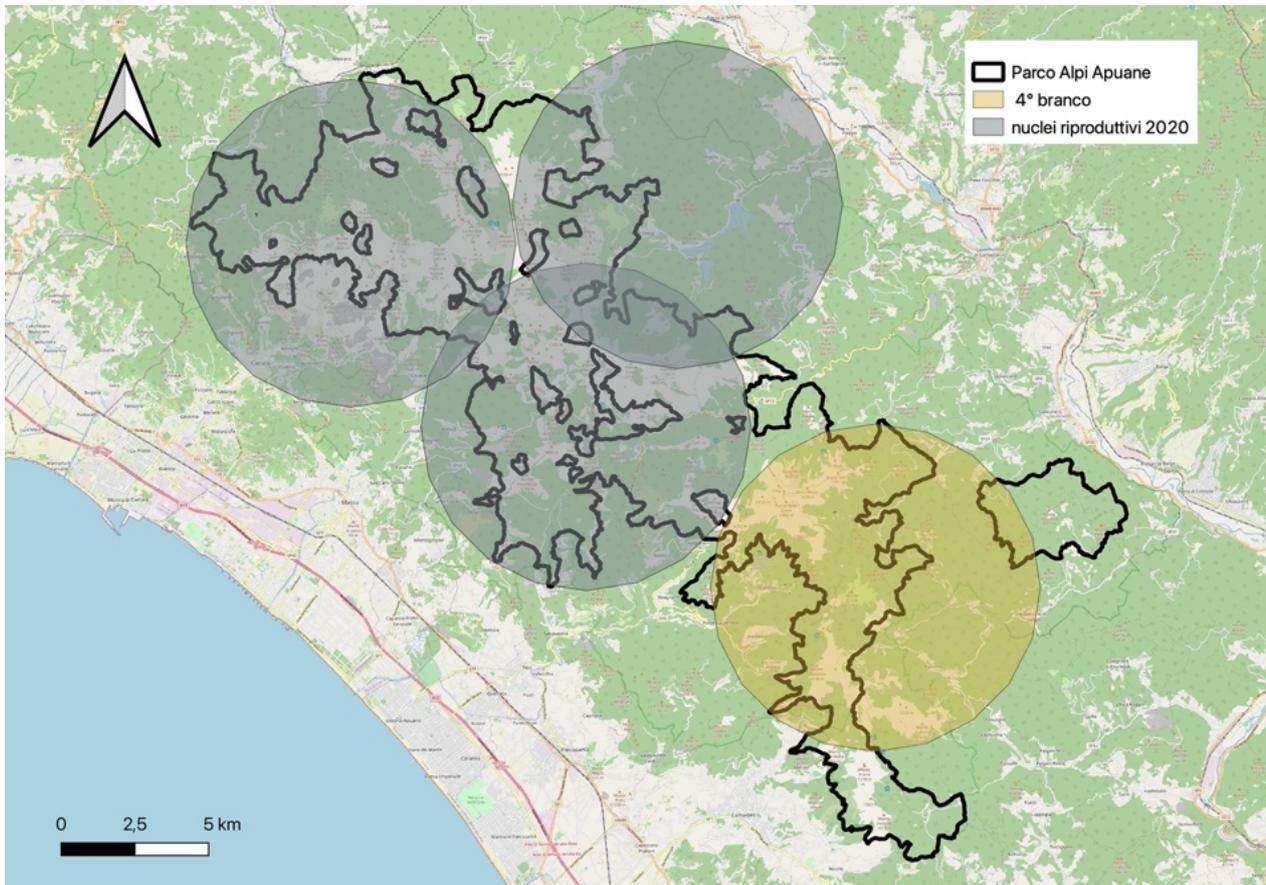


Figura 26 - Ipotetico arrangiamento territoriale con quarto branco rilevato tramite foto trappolaggio (febbraio-marzo 2020)

MONITORAGGIO NAZIONALE LUPO

Nell'ottobre 2020 è stato avviato il primo Monitoraggio Nazionale del lupo in Italia, coordinato da ISPRA, su mandato del Ministero dell'Ambiente, per produrre una stima aggiornata della distribuzione e della consistenza del lupo a livello nazionale.

Il Monitoraggio avviene in due fasi (testi tratti da: "Linee Guida e Protocolli per il Monitoraggio Nazionale del Lupo in Italia", Marucco *et al.*, 2020):

"Fase a. un campionamento estensivo che ha come obiettivo la stima della distribuzione della specie attraverso l'analisi di segni di presenza del lupo raccolti sul territorio nazionale, da attuarsi con l'individuazione delle celle da campionare su base probabilistica per una stima finale dell'occupancy,

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

ovvero della probabilità di vera presenza della specie (McKenzie et al. 2006; Latham et al. 2014). In questo caso l'unità di campionamento è la cella della griglia 10x10 km

Fase b. campionamento intensivo in 11 aree campione, nelle quali effettuare un campionamento intensivo dei segni di presenza coadiuvato dalle analisi genetiche non invasive, con l'obiettivo di ottenere una stima della densità della popolazione per area (es., applicando tecniche di cattura e marcatura spaziali - Chandler e Royle 2013; Royle et al. 2014)".

Il Parco risulta interessato da 3 celle di campionamento estensivo, all'interno delle quali, da ottobre 2020 fino a marzo 2021, verranno percorsi in modo sistematico circuiti predisposti per l'individuazione di segni di presenza (Figura 27), contestualmente alla registrazione di reperti oggettivi ottenuti tramite foto-video trappolaggio.

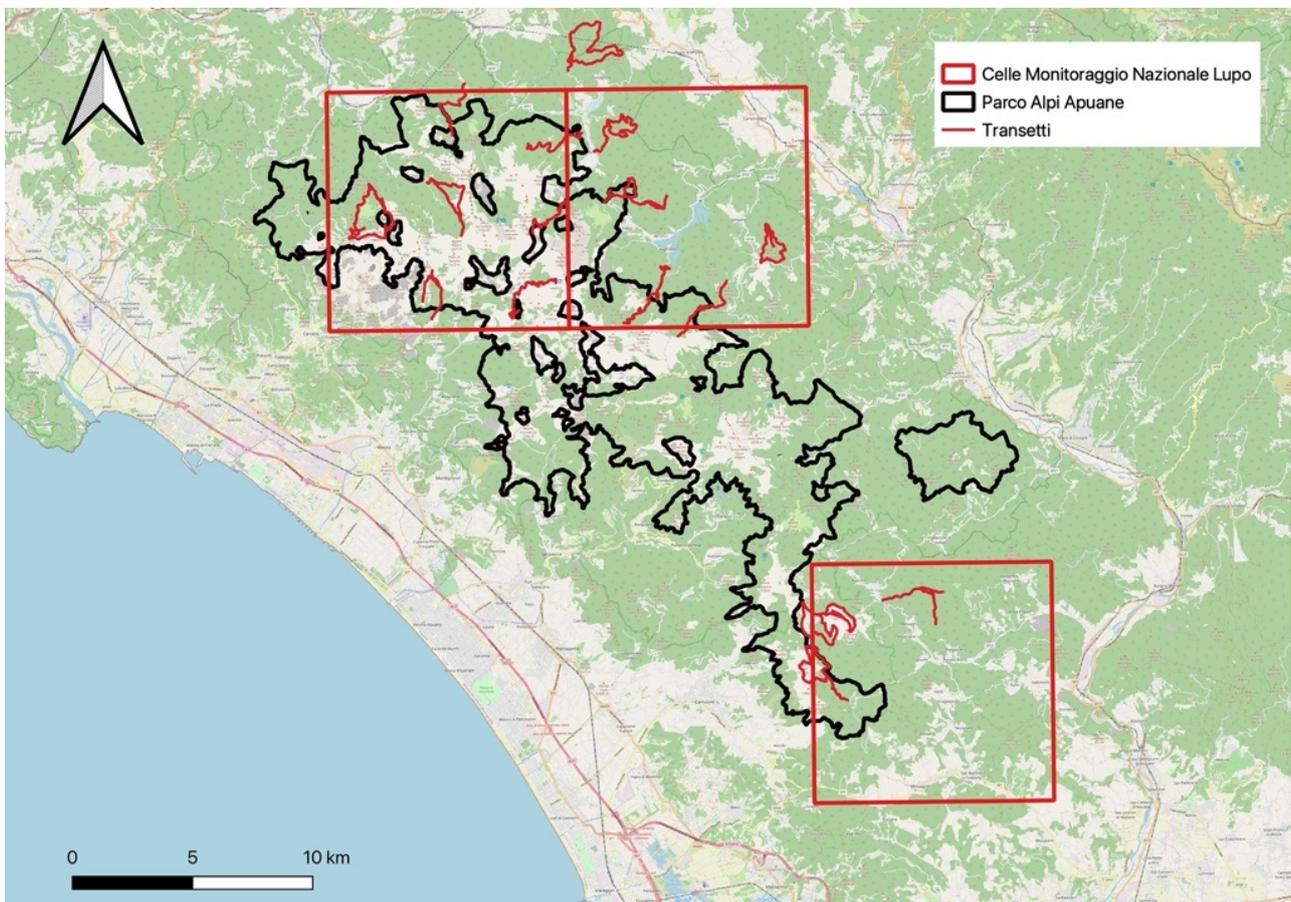


Figura 27 - Celle di campionamento estensivo nel PRAA e circuiti predisposti per il Monitoraggio Nazionale lupo, ISPRA-Min. dell'Ambiente

Attività di divulgazione 2020 sulla specie lupo

La presenza del lupo, benché ormai consolidata da diversi anni nel territorio apuano, genera spesso situazioni conflittuali quando non correttamente gestita con comunicazione appropriata e coinvolgimento dei portatori di interesse. Nel mese di febbraio 2020 diversi avvistamenti di due individui di lupo si sono susseguiti nel comune di Stazzema, prima del paese di Cardoso, generando una certa tensione sociale. In data 3 febbraio, è stata organizzata una serata divulgativa e di confronto nella biblioteca comunale, con la partecipazione di oltre 150 persone.

Gli obiettivi prefissati a fine 2019 prevedevano 6 incontri nel corso del 2020, ovviamente tali attività “in presenza”, come molte altre collegate al network di volontariato faunistico, non sono state svolte a causa delle limitazioni allo spostamento ed all’aggregazione dovute all’emergenza COVID-19.

Tutti gli eventi previsti per quest’anno saranno posticipati al 2021, sempre in ottemperanza delle indicazioni del Governo riguardo il contenimento del contagio da COVID-19.

Ipotesi progettuali 2021-2022 per lo studio della popolazione di lupo

Per l’anno 2021-2022 si ipotizza di attivare un progetto per minimizzare il conflitto tra lupo e attività zootecniche; il coinvolgimento dei portatori di interesse locali permette una migliore gestione delle potenziali problematiche sociali collegate alla presenza del lupo (Madden and McQuinn, 2014; Marino *et al.*, 2016).

Coinvolgendo studenti universitari e sotto la supervisione di Dipartimenti universitari specializzati nelle Scienze Sociali e con esperienza pregressa in materia, si ipotizza di avviare:

- un percorso di *human dimension* tramite interviste qualitative *face to face* con gli allevatori ed altri portatori di interesse, per valutare la percezione della tematica e far emergere le criticità;
- scambi di esperienze e competenze con allevatori provenienti da altre aree di Italia, che già utilizzano sistemi di prevenzione (riferimento principale: Associazione DifesAttiva, Grosseto).

Oltre all’analisi degli aspetti sociali connessi alla presenza del lupo, per valutare la presenza ed il grado di ibridazione della popolazione di lupo, sarebbe necessario attivare un’attività sistematica di raccolta escrementi ed altri campioni biologici, con l’auspicabile coinvolgimento del network volontari

faunistici e prevedendo fondi appositi per le analisi genetiche in accordo con laboratorio specializzati per la loro esecuzione (ad esempio il Laboratorio di Genetica di ISPRA).

CONTRATTO DI FIUME DEL TORRENTE SERRA - Azione 2: Studio sul popolamento ittico, finalizzato all'inquadramento tassonomico delle specie presenti e al ripristino della biodiversità originaria

Nel contesto del **Contratto di fiume del Torrente Serra**, promosso dal Comune di Seravezza su finanziamento della Regione Toscana derivante da fondi europei (Progetto Interreg Italia-Francia Marittimo; PROTERINA-3Évolution) e sottoscritto dall'Ente Parco Regionale delle Alpi Apuane in data 31/05/2019, si è creata una collaborazione tra soggetti pubblici e privati con interessi nel bacino idrografico del Serra, al fine di mantenerne e migliorarne la qualità ambientale, regolamentarne la fruizione, limitarne le fonti di sfruttamento e inquinamento (quali le attività estrattive), monitorarne l'evoluzione alla luce dei cambiamenti climatici e degli eventi atmosferici sempre più estremi dell'ultimi decenni.

In questo contesto l'ente parco è responsabile dell'**Azione 2** "*Studio sul popolamento ittico, finalizzato all'inquadramento tassonomico delle specie presenti nel torrente e al ripristino della biodiversità originaria*", che prevede due linee strategiche di azione (obiettivi specifici):

- *Strategia 1.1.1. Conoscere la biodiversità dell'ecosistema fluviale e monitorarla*
- *Strategia 1.1.3. Manutenzione dell'alveo e delle sponde nel rispetto dell'habitat*

Nell'ambito della Strategia 1.1.1 i risultati che si vogliono perseguire riguardano "*Inquadramento tassonomico per la definizione del grado di autoctonia/alloctonia delle specie ittiche presenti, con particolare riferimento all'ecotipo "fario", nonché individuazione di eventuali criticità e fattori di disturbo ambientali. L'azione è propedeutica ad una successiva fase di attuazione di interventi e di azioni di conservazione/ripristino della biodiversità originaria.*

In base agli esiti scientifici dello studio sull'ecotipo "fario", prevedere la riproduzione della trota fario nell'incubatore in località "la Mulina" da immettere nel Serra e nell'intero bacino imbrifero del fiume Versilia per la sua riproduzione naturale (rendere così superfluo il ricorso a semine di materiale di

provenienza non chiara; inserire norme più restrittive sulle tecniche di pesca favorendo un no kill ad esche artificiali)".

I risultati delle preliminari indagini svolte nell'ambito dell'Azione 2, fatti pervenire tramite specifica relazione all'Amministrazione comunale di Seravezza in quanto coordinatrice del Contratto di fiume il 7/08/2020, hanno fatto rilevare al momento i seguenti aspetti:

"...le ricerche ittiofaunistiche condotte intorno agli anni 2000 dal dott. Massimo Pascale dell'Università di Torino, per individuare su base fenotipica popolamenti di Trota fario di ceppo mediterraneo nei corsi d'acqua della provincia di Lucca, non hanno dato esiti positivi lungo i torrenti Serra e Vezza, a differenza di quanto avvenuto nella Media Valle del Serchio e in Garfagnana. In effetti, i campioni qui raccolti non presentavano caratteri morfologici riconducibili a Salmo cettii...gli ultimi due decenni di attività di immissione lungo il torrente Serra, hanno visto semine e ripopolamenti sia con la trota di ceppo mediterraneo, sia con Salmo trutta di ceppo atlantico, per cui l'attuale presenza ittica è caratterizzata da individui che presentano un vario livello di ibridazione....Riguardo poi alla ricerca sulla presenza dei pesci vairone e barbo, la dott.ssa Annamaria Nocita dell'Università di Firenze è stata in grado di rinvenire unicamente la prima delle due specie nell'ottobre 2018, con una densità di 2,8 ind/m² e una biomassa di 9,6 g/m²".

Le conclusioni intermedie che si possono trarre dalle informazioni pregresse, derivanti da ricerche e da uno screening delle consuetudini gestionali portate avanti dagli enti competenti e dalle locali associazioni di pesca sportiva sono le seguenti: *"Le specie censite sono tre e, all'interno delle stesse, soltanto il vairone (Telestes muticellus) mostra una condizione di probabile autoctonia sulla base dei dati storici conosciuti. La stessa cosa non può dirsi per i salmonidi presenti, poiché l'immissione ripetuta di Salmo trutta, lungo tutto il corso d'acqua a partire dalla sorgente, ha creato condizioni ideali alla genesi di individui ibridi con Salmo cettii e problemi non secondari per il prosieguo del progetto di ricostituzione della biodiversità originaria".*

Approfondimento sul popolamento di Trota (Salmo spp.) del torrente Serra

Salmo macrostigma (All. 2 Direttiva Habitat 92/43/CE), cioè la Trota mediterranea, meglio definita come *Salmo cettii* (Trota sarda) in accordo con la Rendicontazione della Direttiva Habitat (Art. 17) è l'unica forma indigena dell'area mediterranea, nettamente differenziata dalla forma atlantica, *Salmo trutta*, con la quale è però in grado di ibridarsi. Le forme localizzate nel bacino Mediterraneo sono

costituite da popolazioni di macrostigma con differenze genetiche e fenotipiche più o meno marcate rispetto alla specie atlantica. Solitamente la specie è caratterizzata da accrescimenti limitati, si presenta con taglia media, la lunghezza totale raggiunge raramente i 45-50 cm, e con peso che varia tra 1,2 e 1,5 kg. Il corpo è fusiforme, con testa abbastanza grande, ed è ricoperto di piccole scaglie. La livrea, che va dal grigio al bruno-verdastro, è caratterizzata da una vistosa macchia pre-opercolare, da bande "parr", grigiastre ed ellissoidali lungo i fianchi in numero di 9-13, e da una punteggiatura nera o bruna di grandi dimensioni (Figura 28, in confronto con *Salmo trutta*).



Figura 28 - *Salmo cetii* (in alto) e *Salmo trutta* (in basso)

La trota sarda vive nei tratti alti dei corsi d'acqua dell'Italia peninsulare (Figura 29), caratterizzati da lunghezze e portate limitate, soggetti a magre estive e conseguente innalzamento della temperatura, ma allo stato attuale è da considerarsi estinta nella maggior parte del suo areale, rimpiazzata dalla

popolazione alloctona atlantica o dai suoi ibridi. L'areale residuo italiano risulta frammentato e costituito da popolazioni isolate. Si stima che la sua consistenza sia di poche centinaia di individui in tutta Italia.

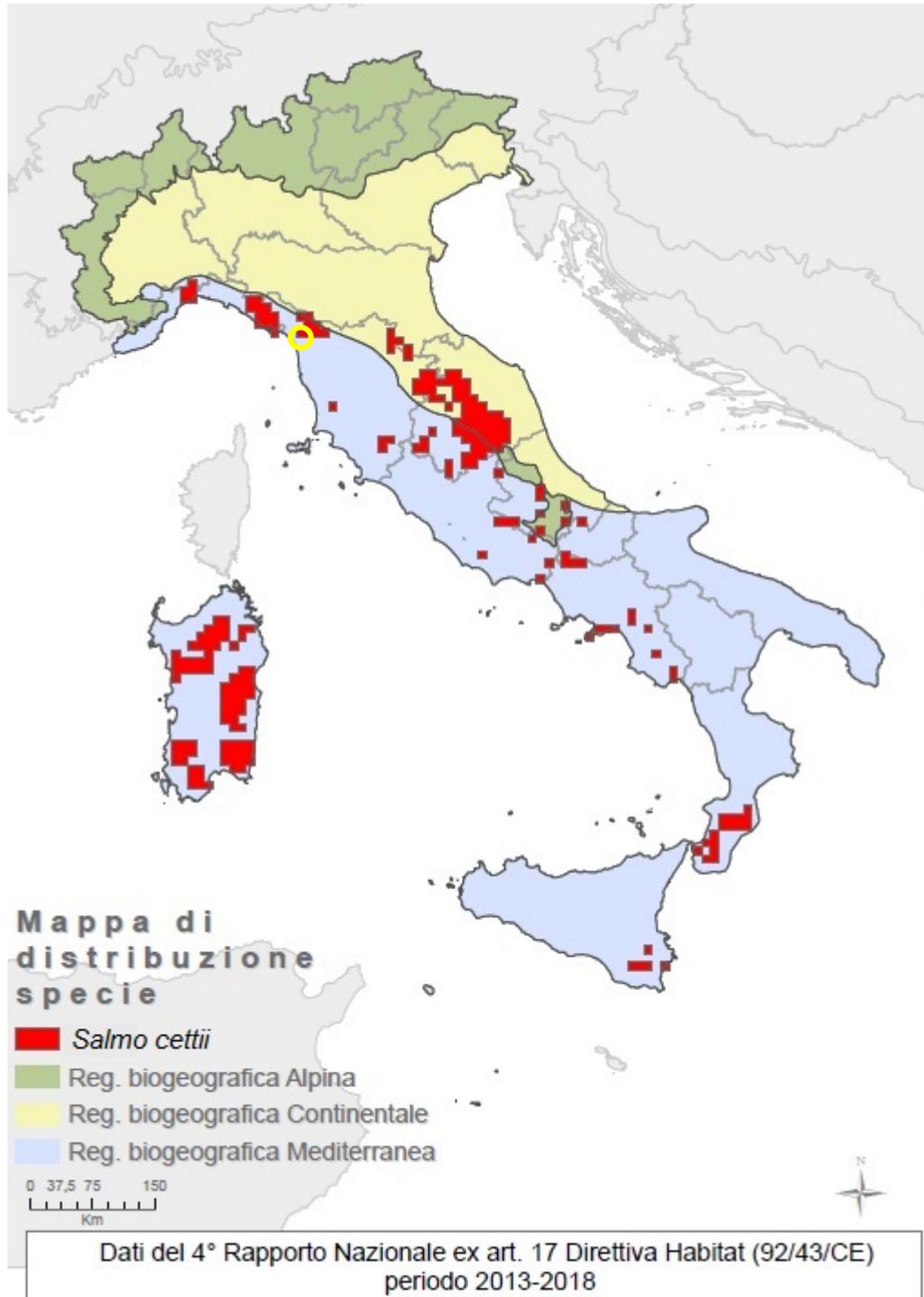


Figura 29 - Celle (10 X 10) di distribuzione *S. cettii* in Italia (cerchio giallo: Alpi Apuane)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

Lo status di conservazione della specie è “sfavorevole” ed essa presenta un trend in “declino”, secondo la Rendicontazione della Direttiva Habitat (Art. 17).

Le principali minacce per la conservazione della trota autoctona della penisola italiana sono tutte di origine antropogenica:

Ibridazione con individui della specie atlantica, spesso di origine “domestica”, cioè provenienti da acquacoltura. I dati mostrano che nel 7,04 % della popolazione di *S. cettii* il livello di introgressione è blando (presenza di geni “alieni” < 10%) e nel 30,99 % è alto (10-50%). Nel resto dei campioni (59,16 %) il tasso di ibridazione varia da “severo” a “completamente introgresso”. Le popolazioni di trota sarda pure (ovvero caratterizzate da solo geni “autoctoni”) sono così distribuite: 20 % nelle Alpi orientali, 2,82 % in Appennino, 50 % in Sardegna, 33,33 % in Sicilia. Come si vede la popolazione appenninica è quella maggiormente minacciata da questo punto di vista.

Alterazione degli habitat, derivante da diversi fenomeni: la diminuzione delle portate causata dai cambiamenti climatici, l’incremento di inquinanti, la frammentazione degli ambienti dolci-acquicoli. La presenza di “barriere fisiche” lungo i torrenti, limita molto la risalita degli adulti per la riproduzione ed ha ricadute sulla consistenza delle popolazioni aumentando il rischio di estinzioni locali. In Umbria ad esempio è stato visto che ogni 5 km di torrente che ricade nell’areale potenziale della specie è presente una barriera, il che ci dà un’idea della frammentazione degli habitat idonei per la specie. Quindi limitazione nei movimenti di risalita e riduzione delle portate causano un’alterazione a livello demografico e strutturale nelle popolazioni di *S. cettii*, che vedono ridursi la componente adulta dei riproduttori. Oltre a ciò la riduzione delle portate fa sì che gli eventuali inquinanti siano presenti a concentrazioni maggiori, fattore che mina alla base la capacità della specie di reagire ai cambiamenti globali attualmente in corso. Altra conseguenza importante, legata all’aumento delle temperature dei torrenti, è la diminuzione del range della specie, che si rifugia sempre più in alto, nel tratto superiore dei corsi d’acqua, dove la discontinuità ambientale è maggiore.

Prelievo illegale, problema la cui entità è ben lungi dall’essere conosciuta, può avere un effetto indiretto sull’aumento del grado di ibridazione con la trota atlantica, con tutto ciò che ne consegue in perdita di variabilità genetica.

Dalla carta di distribuzione in Figura 29, riferita al periodo 2013-2018, la presenza di *S. cettii* nel Parco Regionale delle Alpi Apuane è accertata su due celle 10 X 10 km collocate nella porzione centro

orientale del massiccio (Figura 30). Come si vede la presenza della specie è principalmente legata alla valle del Serchio ed ai bacini idrografici secondari dei suoi tributari, ma anche il bacino del Veza, quindi l'alta valle del Versilia, ricade nella distribuzione di *S. cettii*. Cosa che invece non è stata verificata per il bacino idrografico del Serra.

Il primo passo per la verifica della possibile presenza di individui con genotipo "autoctono" di Trota appenninica nel torrente Serra è stato contattare gli *stakeholders* principali coinvolti nell'Azione 2, ovvero i pescatori sportivi frequentanti l'area, in particolare dell'Associazione Fly Club 90 Versilia. Di fatto l'accertamento di "semine" effettuate con avannotti o ripopolamenti effettuati con individui adulti di *Salmo trutta* atlantica, eseguiti su tutto il corso del torrente, avrebbe escluso di per sé la presenza di una popolazione autoctona di trota. La rapida indagine effettuata ha di fatto verificato che negli ultimi 15 anni sono state effettuate semine e ripopolamenti sia con individui atlantici, che con individui mediterranei di presunta autoctonia su tutto il corso del Serra, ovvero anche sopra l'ipotetico "sbarramento" del pozzo della Madonna. In particolare, 5000 avannotti di tipo mediterraneo, nella primavera 2020, sono stati seminati nel tratto subito sopra il paese di Riomagno; nel 2019 non è stata fatta nessuna semina; nel 2018 sono state utilizzate le trote di tipo atlantico dello stabulario di Tosi intervenendo nel tratto Riomagno-Desiata.

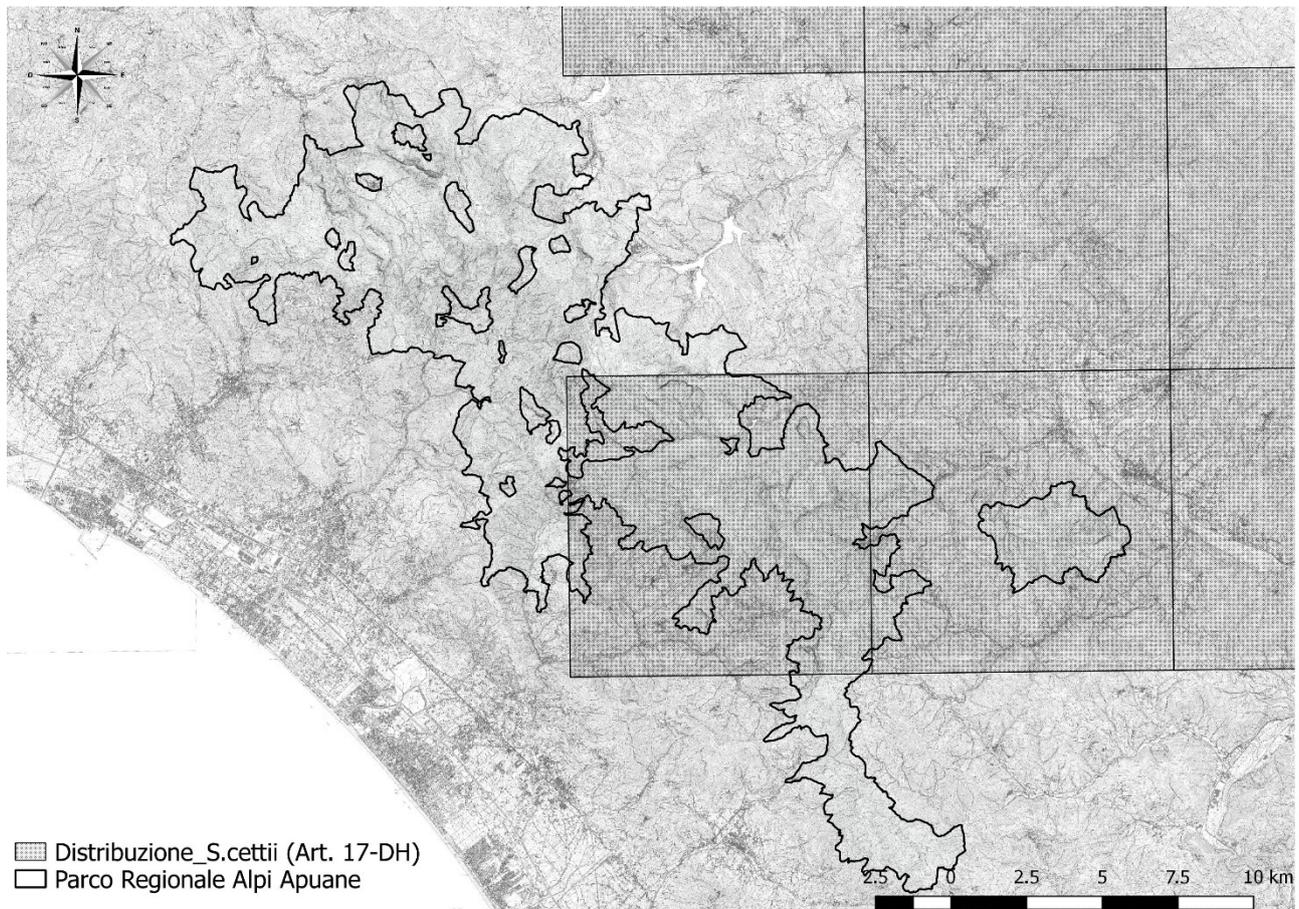


Figura 30 - Celle di distribuzione *S. cettii* nel Parco Regionale delle Alpi Apuane

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2013. Linee Guida per la Gestione degli Ungulati. Cervidi e Bovidi. Documento 91/2013, Ispra.

Boitani L. 1981. Il lupo. In "Distribuzione e biologia di 22 specie di mammiferi in Italia", M. Pavan (ed), CNR, Roma Collana Prog. Fin. "promozione Qualità dell'ambiente". 61-68.

Boitani L. e Ciucci P. 1993. Wolves in Italy: Critical issues for their conservation. In: Wolves in Europe. Status end perspectives. - Atti del convegno «Wolves in Europe-current status and prospect» 2-5 Aprile 1992, Oberammergau, Germany. (Proemberg, C., Schroeder, W., ed). Munich Wildlife Society. 75-90.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

Boitani L., Mattei L., Nonis D., Corsi F., 1994. Spatial and Activity Patterns of Wild Boars in Tuscany, Italy. *Journ. Mammalogy* 75 (3) 600-612.

Boitani L., Mattei L. Morini P., Zagarese B., 1995. Space use by pen-raised wild boars (*Sus scrofa*) released in Tuscany (Central Italy), I: Daily movement patterns. *IBEX Journal of Mountain Ecology* 3 108-111.

Boitani, L., F. Francisci, P. Ciucci, G. Andreoli. 1995. Population biology and ecology of feral dogs in central Italy. In: J. Serpell (ed.), *The domestic dog: its evolution, behaviour and interactions with people*: Cambridge University Press, Cambridge: 217-244.

Boitani L. e Ciucci P. 1996. Programma di ricerca e gestione del lupo in Toscana. Relazione finale. Dip. Agric. For., Regione Toscana, Firenze, pp. 210.

Carnevali L., Pedrotti L., Riga F., Toso S., 2009. Banca Dati Ungulati. Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia. *Biologia e conservazione della fauna*, 117.

Ciucci, P. 1994. Movimenti, Attività e Risorse del Lupo (*Canis lupus*) in due aree dell'Appennino centro-settentrionale. – Tesi di Dottorato, Università di Roma "La Sapienza".

Ciucci, P., I. Guj, A. Feola e L. Boitani. 1998a. Censimento del lupo (*Canis lupus* L.) su neve nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Rapporto interno per il Coordinamento Territoriale dell'Ambiente, Vallo della Lucania. Pagg. 9 + Appendici.

Ciucci, P., Boitani, L. 1999a. Nine-year dynamics of a wolf pack in the Northern Apennines, Italy. - *Mammalia* 63: 377-384.

Ciucci. P. 2001. Il monitoraggio del Lupo su neve: tecnica, obiettivi, strategie di campionamento e scale di applicazione. Progetto LIFE-Natura 2000, Regione Emilia Romagna. Relazione non pubblicata.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

Ciucci P., A. Piazzì, M. Caporioni, L. Boitani, 2005. Unità riproduttive di lupo nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise: stima tramite ululato indotto nell'estate 2005.

Ciucci P., L. Boitani, M. Falco, L. Maiorano, 2018. Hierarchical, multi-grain rendezvous sites by wolves in southern Italy. *J. Wildl. Manage.* doi:10.1002/jwmg.21440.

Fazzi P., Lucchesi M., Viviani F., Speroni G., Bertola G.A., Raffaelli N., 2015. Experimental census technique for Red Deer (*Cervus elaphus*) in a recolonized mountainous area (Apuan Alps Geopark, Italy). VII Zoological International Congress "Gregore Antipa" Natural History Museum. Bucarest, Romania.

Foggiato B., De Battisti R., 1998. Primi risultati di un'indagine demo-ecologica sul muflone (*Ovis orientalis musimon* P. 1811) nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 49:238-239.

Foggiato B., 2001 – Indagini demoecologiche sul muflone (*Ovis orientalis musimon* Pallas 1811) nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi (Belluno), Tesi di laurea - Università degli Studi di Padova.

Fritts, S.H. e L.D. Mech. 1981. Dynamics, movements, and feeding ecology of a newly protected wolf population in northwestern Minnesota. *Wildlife Monographs* 80: 1-79

Harrington F. H. e Mech L. D. 1978. Howling at two Minnesota wolf pack summer home-sites. *Canadian Journal of Zoology* 56: 2024-2028.

Harrington F. H. e Mech L. D. 1979. Wolf howling and its role in territory maintenance. *Behaviour* 68: 297-249.

Harrington F. H. e Mech L. D. 1982a. Patterns of home-site attendance in two Minnesota wolf packs. In «Wolves of the world Perspectives of Behaviour, Ecology, and Conservation» Harrington, F. H., Paquet, P.C. Edrs., Noyes Publications. 81-107.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

Harrington F. H. e Mech L. D. 1982b. An analysis of howling response parameters useful for wolf pack censusing. *Journal Wildlife Management* 46: 686-693.

Harris, R.B. e R.R. Ream. 1983. A method to aid in discrimination of tracks from wolves and dogs. In: Carbyn L.N. (ed.), *Wolves in Canada and Alaska: their status, biology, and management*. Can. Wildl. Serv. Rep. Ser. n. 45, Ottawa, Canada: 120-124.

Janeau G., Cargnelutti B., Cousse S., Hewison M., Spitz F., 1995. Daily Movement Pattern Variations in Wild Boar (*Sus scrofa* L.). *IBEX Journal of Mountain Ecology* 3:98-101.

Kaczensky, P., G. Kluth, F. Knauer, G. Rauer, I. Reinhardt, and U. Wotschikowsky. 2009. Monitoring of large carnivores in Germany. *BfN-Skripten* 251.

Latham, M.C., Latham, A.D.M., Webb, N.F., Mccutchen, N.A., Boutin, S., 2014. Can Occupancy–Abundance Models Be Used to Monitor Wolf Abundance? *PLoS ONE* 9, e102982–9. doi:10.1371/journal.pone.0102982

Luccarini S., 2003. Sviluppo di metodi di censimento delle specie appartenenti agli Ungulati sardi, Relazione finale - Università degli Studi di Sassari.

Lucchesi M., Viviani F., 2005. Progetto di studio della popolazione di muflone (*Ovis [orientalis] musimon*, Gmelin) presente sulle Alpi Apuane: risultati preliminari su demografia e struttura. *Acta apuana* 3: 51-61.

Lucchesi M., Viviani F., Speroni G., Bertola G.A., Cavalloni G., Raffaelli N., 2007. Preliminary study on mouflon (*Ovis aries*) population in the Apuane Alps. V European Congress of Mammalogy; Siena.

Lucchesi M., Cicognani L., Monti F., Bottacci A., 2012. Il Cervo nelle Riserve naturali casentinesi - Metodologia sperimentale di censimento al bramito. Corpo forestale dello Stato-Ufficio territoriale per la Biodiversità di Pratovecchio. Ed. Arti Grafiche Cianferoni, Stia (Ar).

Lucchesi M., Cicognani L., Monti F., Campiello A., Bottacci A., 2012. Nuova metodologia di conteggio per popolazioni di cervo (*Cervus elaphus*) in ambiente appenninico: quattro anni di sperimentazione nelle riserve biogenetiche casentinesi. VIII Congresso Associazione Teriologica Italiana, Piacenza.

Lucchesi M., Di Vittorio I., Fazzi P., 2012. Piano di Gestione degli Ungulati nel Parco Regionale delle Alpi Apuane. Relazione tecnica.

Lucchini, V., Fabbri, E., Marucco, F., Ricci, S., Boitani, L., and Randi, E., 2002. Non-invasive molecular tracking of colonizing wolf (*Canis lupus*) packs in the western Italian Alps. *Molecular Ecology* 11: 857-868.

MacKenzie, D.I., Nichols, J.D., Royle, J.A., Pollock, K.H., Bailey, L.L. e Hines, J.E., 2006. Occupancy estimation and modeling: inferring patterns and dynamics of species occurrence. Elsevier, San Diego, California, USA.

Madden F. and McQuinn B., 2014. Conservation's blind spot: the case for conflict transformation in wildlife conservation. *Biological Conservation*, 178, pp.97-106.

Mancinelli S., Boitani L., Ciucci P., 2018. Determinants of home range size and space use patterns in a protected wolf (*Canis lupus*) population in central Apennines, Italy. *Canadian Journal of Zoology* 96(3).

Marino A., Braschi C., Ricci S., Salvatori V. & Ciucci P., 2016. Ex post and insurance-based compensation fail to increase tolerance for wolves in semi-agricultural landscapes of central Italy. *Eur J Wildl Res.*

Matteucci C., L. Cicognani, F. Monti, D. Berzi, 1994 – La dieta del Lupo in relazione alla disponibilità di prede nell' Appennino tosco-romagnolo. I° congr. Ital. Teriol., 27-29 ottobre 1994, Pisa

Molinari, L., Andreani, M., 2014. Sintesi delle caratteristiche fenotipiche nel lupo in Italia (*Canis lupus italicus*) e delle variazioni attribuite all'ibridazione con il cane (*Canis lupus familiaris*). Parco nazionale dell'Appennino toscoemiliano, Reggio Emilia.

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

Morimando F. Plantamura G., Galardi L., Pianigiani F., 2009. Wild Boar census by extensive camera trapping: a population management approach in Tuscany (central Italy). In: Proceedings of the 7th International Symposium of Wild boar (*Sus scrofa*) and on sub-order Suiformes.

Morini P., Boitani L., Mattei L., Zagarese B., 1995. Space use by pen-raised wild boars (*Sus scrofa*) released in Tuscany (Central Italy), II: Home Range. IBEX Journal of Mountain Ecology 3:112-116.

Mustoni A., Pedrotti L., Zanon E., Tosi G., 2002 – Ungulati delle Alpi – biologia - riconoscimento - gestione, Nitida Immagine Editrice (Cles- TN), 1-549:389-434.

Perco F., 1977 – Il muflone, Edagricole, Bologna.

Peterson R.O., J.D. Woolington, T.N. Bailey. 1984. Wolves of the Kenai Peninsula, Alaska. Wildlife Monographs 88

Pfeffer P., Genest H., 1969 - Biologie comparée d'une population de mouflons de Corse (*Ovis ammon musimon*) du parc naturel du Caroux, Mammalia, 33: 165-192.

Ramanzin M., Meneguz P.G., Mazzarone V. E Nicoloso S., 1998 – Le popolazioni di cervo (*Cervus elaphus* L., 1758), capriolo (*Capreolus capreolus* L., 1758), camoscio (*Rupicapra rupicapra* L., 1758) e

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi11@yahoo.it
P. IVA 01245300452

Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

muflone (*Ovis [orientalis] musimon* Gmelin, 1774) del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, in: Ramanzin M. e Apollonio M., La fauna, I, Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, Studi e ricerche, 1.

Randi E., Lucchini V., Christensen M.F., 2000. Mitochondrial DNA variability in Italian and east European wolves: detecting the consequence of small population size and hybridization. *Conservation Biology*, 14, 464–473.

Randi E., V. Lucchini, 2002. Detecting rare introgression of domestic dog genes into wild wolf (*Canis lupus*) populations by Bayesian admixture analyses of micro satellite variation, *Conserv. Genet.* 3 (2002) 29–43.

Regione Piemonte. 2001. Interreg II Italia-Francia 1994-99: Programma operativo plurifondo, misura 4.2. – Regia Regionale. Relazione Finale, Torino. 402 pagg.

Rowcliffe J.M., Field J., Turvey S.T., Carbone C., 2008. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. *Journal of Applied Ecology* 45: 1228-1236.

Russo L., Massei G., Genov P.V., 1997. Daily Home Range and Activity of wild boar in a Mediterranean area free from hunting. *Ethology Ecology and Evolution* 9:287-294.

Rutter R. J. e Pimlott D. H., 1968. *The world of the wolf*. Lippincott. J.B. Co., Philadelphia

Sacchi O., Zava B., Ziliani U., Baratelli D., 1994 – Osservazioni sul muflone (*Ovis ammon musimon*) nell'isola di Marettimo (TP), 1° Congresso Italiano di Teriologia - Pisa 1994.

Salvatori V., Donfrancesco V., Trouwborst A., Boitani L., Linnell J.D.C., Alvares F., Åkesson M., Balysh V., Blanco J.C., Chiriach S., Cirovic D., Groff C., Guinot Ghestem M., Huber D., Kojola I., Kusak J., Kutal M., Iliopoulos J., Ciucci P., 2020. European agreements for nature conservation need to explicitly address wolf-dog hybridisation - *Biological Conservation* 248, 108525.

Singer F.J., Otto D.K., Tipton A.R., Hable C.P., 1981. Home ranges, Movements and Habitat use of European Wild Boar in Tennessee. J. Wildl. Mgmt. 45 (2) 343-353.

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

Toso S., 2006. Linee guida per la gestione del cinghiale con particolare riferimento alle strategie di prevenzione dei danni. In: Atti del Convegno "Fauna selvatica e attività antropiche: una convivenza possibile". Torino, 3 aprile 2006.

Viviani F., Lucchesi M., Bertola G.A., Cavalloni G., Raffaelli N., Speroni G., 2007. Risultati di cinque anni di censimenti della popolazione di muflone sulle Alpi Apuane. Acta Apuana VI: 59-67.