

Artiodattili e Lupo (*Canis lupus italicus*)

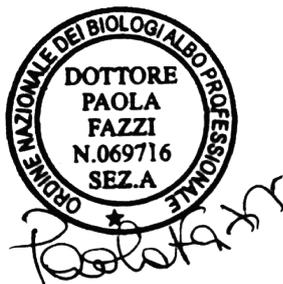
Parametri demografici e strutturali delle popolazioni

Parco Regionale delle Alpi Apuane

RELAZIONE TECNICA ANNO 2019



Paola Fazzi – Biologo



Marco Lucchesi – Biologo



INDICE

INTRODUZIONE	3
Artiodattili	4
STATO DELLE CONOSCENZE NEL PARCO REGIONALE DELLE ALPI APUANE	5
METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO 2018 - 2019	6
Foto-video trappolaggio	6
Operazioni di stima demografica specie-specifiche	6
Cervo	7
Muflone	7
MUFLONE	9
CINGHIALE	12
CERVO	14
CAPRIOLO e DAINO	17
LUPO (<i>Canis lupus italicus</i>)	21
PRESENZA DEL LUPO NEL PARCO REGIONALE DELLE ALPI APUANE	22
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	25
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_ OBIETTIVI GENERALI 2020	26
BIBLIOGRAFIA	28

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

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’ente, su indicazione della Regione Toscana, si è dotato di un “Piano di Gestione degli Ungulati” in seguito alla prima indagine completa effettuata su questa importante componente faunistica, nell’anno 2011-2012 (Lucchesi *et al.*, 2012). L’evoluzione delle normative riguardanti la gestione della fauna, ed in particolare la revisione della normativa regionale sulle aree protette con la Legge 30/2015 ed i provvedimenti straordinari sulla gestione delle specie ungulate attuati con la Legge obiettivo 2/2015, richiedono un ulteriore approfondimento delle conoscenze riguardanti tali specie *target* nel territorio del Parco, nonché, alla luce di ciò, un aggiornamento delle indicazioni per la gestione e la conservazione di esse, sulla base dei principi istitutivi dell’area protetta. Nella presente Relazione verranno presi in esame in maniera speditiva i dati pregressi riguardanti le due componenti faunistiche *target* (Artiodattili e lupo appenninico), e sulla base delle indagini opportunistiche effettuate nel periodo 2018-2019, verranno aggiornati i dati demografici e distributivi sulle diverse specie, ove essi siano presenti. Sulla base dell’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”**, dal 2020 verranno standardizzare metodologie di rilievo e conteggio specie-specifiche per quanto riguarda la componente in Artiodattili, in modo da estrapolare, secondo un protocollo scientificamente validato, stime di consistenza su tutto il territorio protetto. Strettamente legato a questo obiettivo sarà il continuo aggiornamento delle informazioni sulla popolazione di lupo, in modo da avere contezza delle variazioni della stessa per tarare campagne informative *ad hoc* sul territorio dell’area protetta. Con riferimento alla letteratura tecnica prodotta in precedenza, “Piano di Gestione degli Ungulati” (Lucchesi *et al.*, 2012), “Revisione del piano di gestione degli ungulati e indagine preliminare sulla popolazione di lupo (*Canis lupus italicus*)” (Fazzi *et al.*, 2015) e “ Revisione del Piano di Gestione della Fauna (Sez. I: Artiodattili e Canidi)” (Fazzi *et al.*, 2016, 2018) verrà redatto il documento: **“Artiodattili e Lupo (*Canis lupus italicus*) Parametri demografici e strutturali delle popolazioni - Parco Regionale delle Alpi Apuane. Relazione tecnica 2019”**.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

ARTIODATTILI

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

STATO DELLE CONOSCENZE NEL PARCO REGIONALE DELLE ALPI APUANE

Il Piano di Gestione degli Ungulati (Lucchesi *et al.*, 2012) ha permesso di acquisire informazioni nuove e di elaborare dati pregressi, riguardo le cinque specie di Artiodattili presenti nel territorio del Parco Regionale delle Alpi Apuane: 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 ungulate:

- 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 tre "aggiornamenti" delle informazioni in esso contenute (Fazzi *et al.*, 2015, 2016, 2018), hanno confermato sostanzialmente tali indicazioni. Esse verranno applicate nel territorio del Parco quando saranno presenti le adeguate coperture economiche.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO 2018 – 2019

Nel biennio in questione non è stato pianificato dall'ente nessun tipo di monitoraggio standardizzato per le specie di Artiodattili, pertanto la seguente trattazione prenderà in esame unicamente dati derivanti da rilievi di tipo casuale-opportunistico. E' ovvio, e tale concetto sarà ribadito all'interno della relazione, che un approccio di questo tipo non consente di trarre informazioni utilizzabili in ambito gestionale, per nessuna delle specie considerate. Di seguito le principali metodologie di campionamento utilizzate:

- foto-video trappolaggio opportunistico;
- operazioni di stima demografica specie-specifiche.

Le attività di conteggio si sono svolte invece secondo il normale piano di monitoraggio portato avanti dall'ente Parco dal 2003 (per il muflone) e dal 2011 (per cervo e cinghiale), con le seguenti sessioni:

- conteggio al bramito per la specie cervo (26 settembre 2019);
- conteggio da punti di favore per la specie muflone (1-2 giugno/12-13 ottobre 2018; 10-11 maggio/11-12 ottobre 2019).

Foto-video trappolaggio

Il foto-video trappolaggio (Fig. 1, alcuni modelli di foto trappole utilizzate nel monitoraggio annuale) costituisce un progresso rispetto alle classiche tecniche di avvistamento diretto per la possibilità di eseguire campionamenti *in continuum*, colmando quelle lacune di informazione insite nella metodologia naturalistica di rilevamento. Tale tecnica ci fornisce "reperti oggettivi", ovvero foto e video, analizzabili per risalire ad alcuni importanti parametri eco-etologici.

Tale attività di campionamento ha consentito di rilevare 2572 record diversi, ossia immagini o video di diverse specie di Vertebrati omeotermi presenti nel Parco (tra cui Artiodattili e Canidi) considerando come tali gli eventi senza legame temporale con il precedente (tempo trascorso tra un evento e il successivo > 1 min.).

Operazioni di stima demografica specie-specifiche

Lo scopo fondamentale di tutte le operazioni di conteggio, riguardanti specie di fauna selvatica, è quello di fornire una stima il più possibile vicina alla reale consistenza della popolazione oggetto di studio.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

Cervo: il conteggio al bramito del cervo, come per gli anni precedenti, è stato effettuato utilizzando la metodologia “itinerante” (Lucchesi *et al.*, 2012), che ben si adatta all’ambiente apuano, boscato e morfologicamente complesso.

Sono stati effettuati, in un’unica sessione, 6 percorsi campione con punti di sosta predefiniti, nei seguenti ambiti territoriali, attuali aree di presenza della specie nel Parco:

- versante nord del Monte Pisanino (Gorfigliano, Gramolazzo);
- valle dell’Edron (Vagli, Campocatino, Roggio, Arnetola);
- versante nord della penna di Sumbra (Careggine, Capanne di Careggine).

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 tredici anni in maniera standardizzata (su una superficie di 451 ettari), è in grado di fornirci l’immagine della dinamica della popolazione di questa specie alloctona, tra le prede principali del lupo nell’area protetta. In Carta 3-Tab. 1 i punti di vantaggio utilizzati per il conteggio e le superfici da esso coperte.

Per le specie capriolo e daino, per ragioni diverse, non è stato possibile approntare specifiche operazioni di conteggio, come verrà opportunamente discusso nei paragrafi successivi.

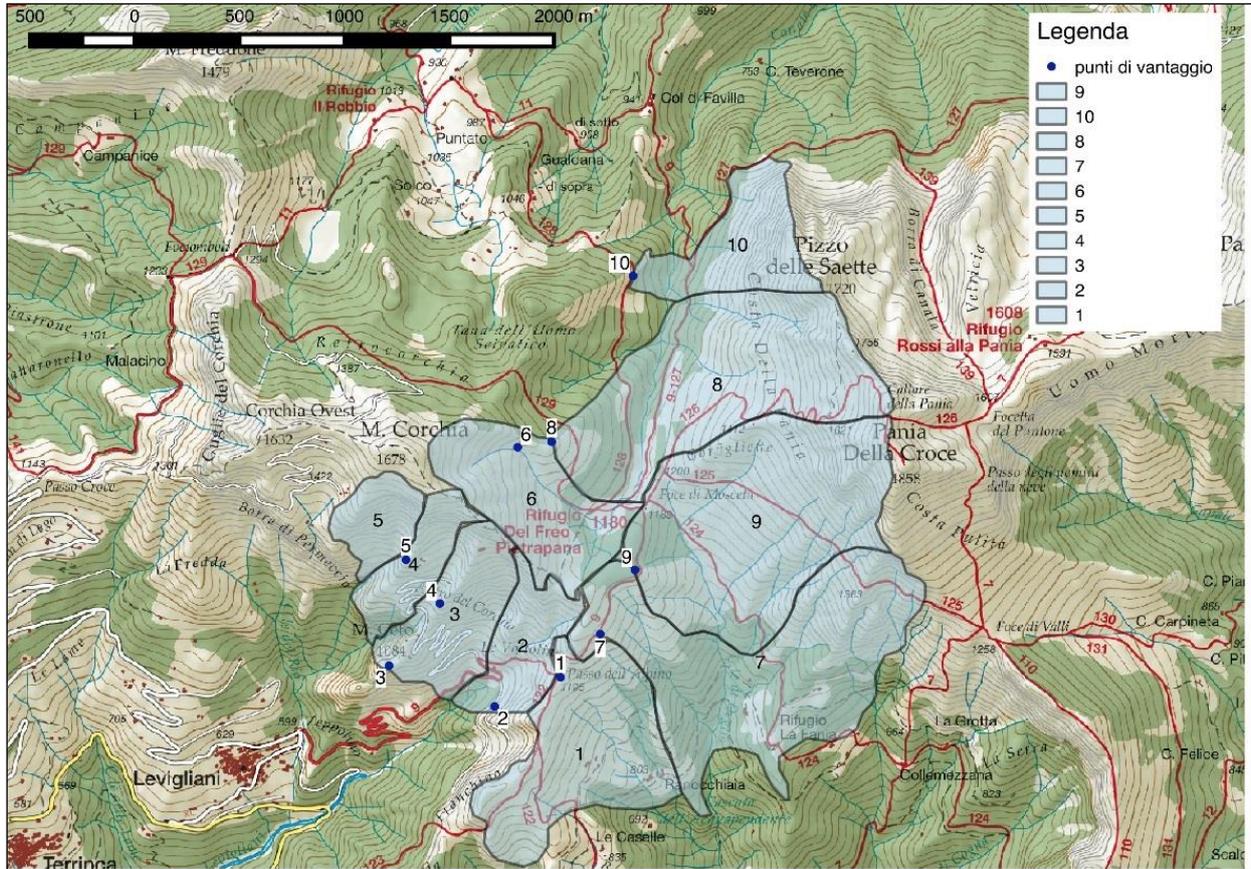


Fig. 1 Tre modelli di foto-video trappole utilizzate (da sx: Multipir 12, IR Plus HD, Cuddleback C3)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

Artiodattili e Lupo (*Canis lupus italicus*): parametri demografici e strutturali delle popolazioni
 Parco Regionale delle Alpi Apuane
 RELAZIONE TECNICA 2019



Settore	Località	Quota (m s.l.m.)	Superficie (ha)
1	Passo dell'Alpino	1130	56,88
2	Borra Larga	870	21,97
3	La Serretta	1000	30,97
4	M. Ceto	1060	17,40
5	Cava Piastriccioni	1165	13,85
6	Corchia	1345	108,29
7	Marginetta	1154	94,34
8	Catino	1180	97,30
9	Trincea	1362	40,84
10	Colle Maschio	1100	Inclusa in 8
SUPERFICIE TOTALE			481,84 ha

Tab. 1- Carta 1 Area di conteggio per la specie muflone

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
 paolafazzi1@yahoo.it
 P. IVA 01245300452

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

MUFLONE

La distribuzione “complessiva” della specie sulla base dei dati di presenza rilevati, con metodologie standardizzate unitamente ad avvistamenti casuali, nel periodo 2010-2018 risulta essere pari ad una superficie di 11700 ettari, ottenuta considerando celle 3X3 km di “presenza accertata” (Carta 4). Nel periodo 2018 – 2019, l’area occupata dalla specie nel territorio del Parco risulta costante rispetto agli anni precedenti, dalla località Col delle Capanne a Nord, alla località Foce del Pallone a Sud. Si conferma pertanto che il muflone è distribuito in modo discontinuo dal punto di vista quantitativo, in un territorio compreso tra il crinale Sumbra-Fiocca e il crinale Matanna-Piglione. Apparentemente la tendenza all’espansione territoriale della popolazione sembra rallentata rispetto a quanto rilevato nel biennio 2015-2016.

Le segnalazioni, riferite al 2016, di alcuni capi tra il Monte di Ronchi e il crinale dell’Altissimo ad est delle Cervairole non sono state confermate a partire dal 2017, anche se la suddetta zona può sicuramente essere considerata quale un’area di potenziale espansione della popolazione, quindi essa dovrebbe essere attentamente monitorata.

Nel corso della campagna di foto-video trappolamento effettuata durante il periodo considerato sono stati ottenuti 14 “record” riferibili alla specie muflone per un totale di 24 individui. Questo *pool* di dati estremamente limitato, per l’impossibilità da parte dell’ente parco di impostare un monitoraggio standardizzato su tutto il territorio del Parco nel biennio 2018-2019, non permette di delineare una struttura in classi di sesso/età se non considerando la struttura della popolazione ottenuta con i dati registrati complessivamente durante i vari episodi di monitoraggio condotti nel periodo 2014-2019 (Tab. 2; dati aggiornati al novembre 2019).

	Mm ad. (CIV+CIII)	Mm s.ad. (CII)	Agn. Mm (CI)	Ff ad. (CIII)	Ff s.ad. (CII)	Agn. Ff (CI)	TOTALE
n° capi	241	54	31	185	141	27	679
struttura %	35,5	8,0	4,6	27,2	20,7	4,0	100,0

Tab. 2 Struttura della popolazione di muflone (dati 2014-2018)

I parametri strutturali (*Sex ratio*, Rapporto Piccoli/Femmine, Rapporto Maschi s. ad./Maschi ad.) che possiamo calcolare debbono essere presi solo come indicativi, in assenza di una copertura uniforme nello spazio e nel tempo del territorio del Parco tramite la tecnica del foto-

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

video trappolaggio (Tab. 3). Anche questi parametri sono stati calcolati per le osservazioni fatte registrare nel periodo '14-'19.

SR (Mm ad./Ff ad.)	1,30
PF (Agn. Mm+Agn. Ff/Ff ad.)	0,31
YM (Mm s.ad./Mm ad.)	0,22

Tab. 3 Parametri strutturali muflone (dati 2014-2018)

Per quanto riguarda gli aspetti demografici si mostrano di seguito (Tab. 4) i dati ottenuti dalle sessioni di conteggio effettuate nelle stagioni primaverili-autunnali 2018 e 2019, nell'area di censimento "storica" del versante marittimo della Pania della Croce e del Monte Corchia.

	Capi Muflone
CMS prim. '18	174
CMS aut. '18	99
CMS prim. '19	139
CMS aut. '19	127

Tab. 4 Risultati dei conteggi effettuati nella primavera-autunno '18 e '19

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.

Si mostra di seguito (Tabella 5) la serie storica di CMS e relative densità (n° capi/Km²) ottenute a partire dal 2003 riferite ad una superficie di censimento di circa 451 ha, riferita alle aree di conteggio sempre effettuate, a partire dall'autunno 2003 fino all'autunno 2019, sul versante marittimo dei gruppi montuosi Panie-Corchia.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

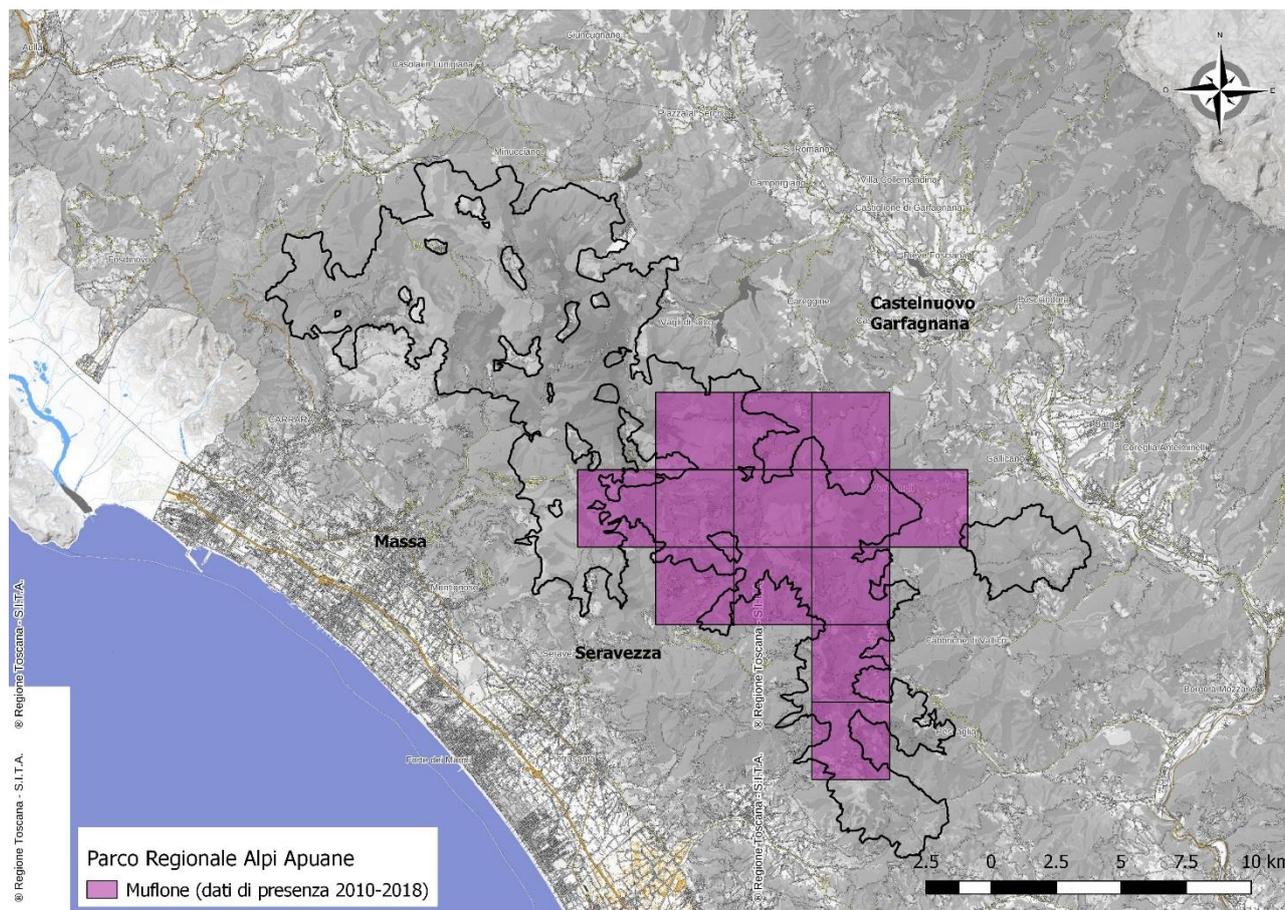
Artiodattili e Lupo (*Canis lupus italicus*): parametri demografici e strutturali delle popolazioni
Parco Regionale delle Alpi Apuane
RELAZIONE TECNICA 2019

Conteggio	CMS	Densità area conteggio
<i>Autunno 2003</i>	142	31,49
<i>Primavera 2004</i>	214	47,45
<i>Autunno 2004</i>	119	26,39
<i>Primavera 2005</i>	424	94,01
<i>Autunno 2005</i>	251	55,65
<i>Primavera 2006</i>	296	65,63
<i>Autunno 2006</i>	213	47,23
<i>Primavera 2007</i>	598	132,59
<i>Autunno 2007</i>	264	58,54
<i>Primavera 2008</i>	464	102,88
<i>Autunno 2008</i>	222	49,22
<i>Primavera 2009</i>	359	79,60
<i>Autunno 2009</i>	163	36,14
<i>Primavera 2010</i>	306	67,85
<i>Autunno 2010</i>	189	41,91
<i>Primavera 2011</i>	389	86,25
<i>Autunno 2011</i>	158	35,03
<i>Primavera 2012</i>	275	60,97
<i>Autunno 2012</i>	146	32,40
<i>Primavera 2013</i>	205	45,50
<i>Autunno 2013</i>	109	24,19
<i>Primavera 2014</i>	312	69,24
<i>Autunno 2014</i>	120	26,63
<i>Primavera 2015</i>	84	18,62
<i>Autunno 2015</i>	126	27,94
<i>Primavera 2016</i>	164	36,36
<i>Autunno 2016</i>	119	26,39
<i>Primavera 2017</i>	196	43,46
<i>Autunno 2017</i>	127	28,16
<i>Primavera 2018</i>	174	38,58
<i>Autunno 2018</i>	99	21,95
<i>Primavera 2019</i>	139	30,82
<i>Autunno 2019</i>	127	28,16
Medie	221	49,01

Tab. 5 Serie storica di CMS e relative densità (n° capi/100 ha) stimate nei conteggi al muflone dal 2003 al 2019

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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



Carta 4 Celle di distribuzione del Mufione 2010-2018

CINGHIALE

Il cinghiale è la specie appartenente agli Artiodattili che mostra la più ampia distribuzione nel territorio dell'area protetta: 29700 ettari (Carta 5, celle 3X3 occupate complessivamente nel periodo 2010-2018).

Come per il muflone, anche i rilievi effettuati per il cinghiale sono stati ottenuti esclusivamente tramite il foto-video trappolaggio, quindi non possono essere considerati abbastanza "robusti" per la delimitazione della struttura della popolazione per l'ultimo biennio di raccolta dati. Per questa ragione in Tab. 6 (dati aggiornati al novembre 2019) è mostrata la struttura in classi di sesso/età considerando la media 2014-2019.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

	Mm ad. (Verri)	Ff ad. (Scrofe)	S. ad. (Rossi)	Juv. (Striati)	TOTALE
n° capi	1797	1412	1642	2071	6922
struttura %	26,0	20,4	23,7	29,9	100,0

Tab. 6 Struttura della popolazione di cinghiale (dati 2014-2018)

Uguualmente per parametri strutturali (*Sex ratio*, Rapporto Striati/Scrofe, Rapporto Sub adulti/Adulti), essi sono stati calcolati sui dati del periodo 2014-2019 (Tab. 7).

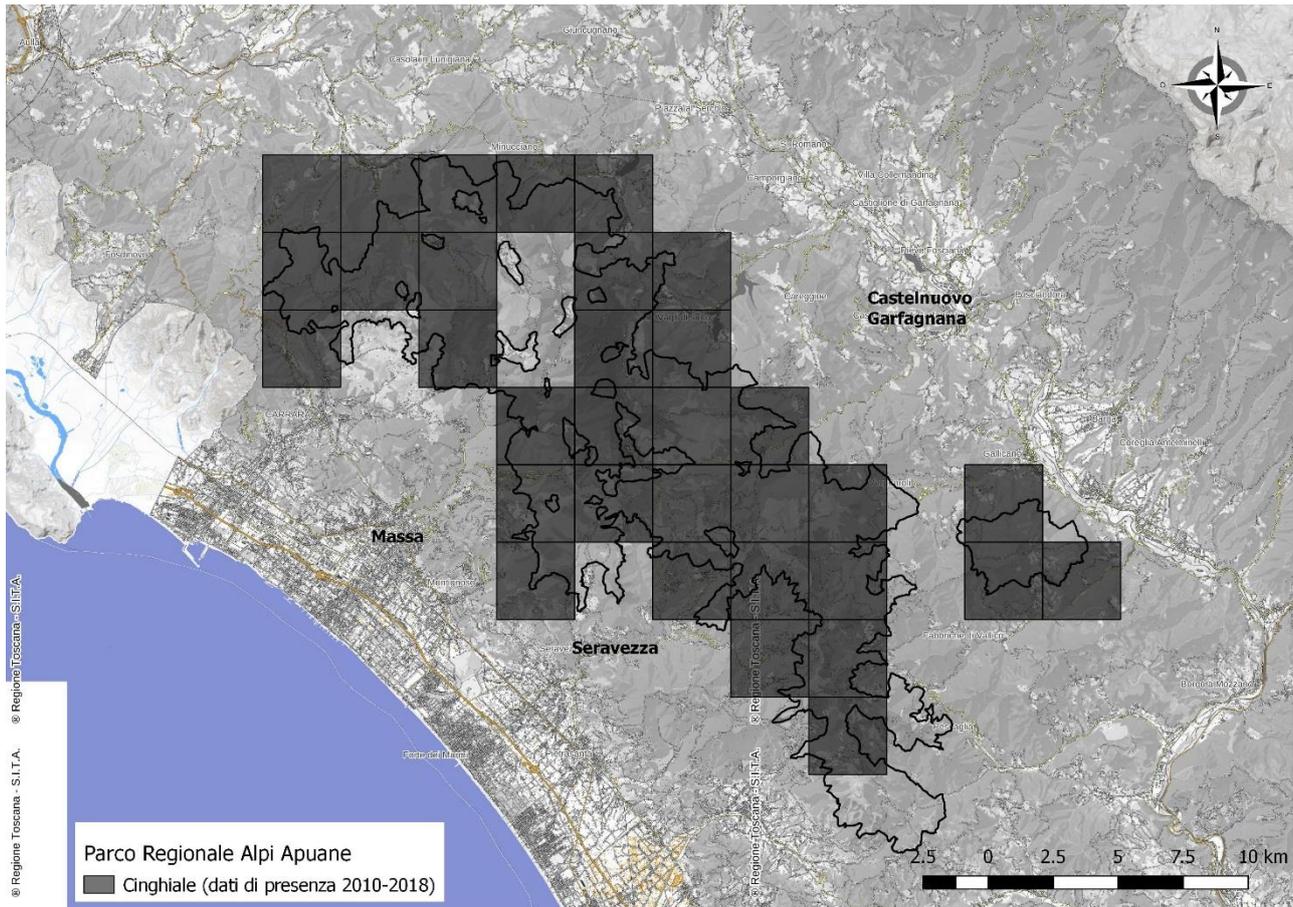
SR (Mm ad./Ff ad.)	1,27
PF (Juv./Ff ad.)	1,47
Yad (S.ad./Mm ad. + Ff ad.)	0,51

Tab. 7 Parametri strutturali cinghiale (dati 2014-2018)

Nel 2019 non è stato effettuato il conteggio della specie che dovrà essere eseguito a partire dal 2020, ogni anno alla fine della stagione invernale su siti di foraggiamento artificiale e video trappolaggio, in modo da avere una accurata stima della popolazione presente nel territorio del Parco, le cui variazioni non possono essere apprezzate con le semplici osservazioni casuali.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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



Carta. 5 Celle di distribuzione del Cinghiale 2010-2018

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, distributiva e numerica, sembra essere notevole. Nell'ultimo conteggio del 2019 un nuovo nucleo di maschi bramenti è stato rilevato nelle Apuane centrali, mentre un rilievo di foto trappolaggio effettuato per una tesi di laurea ha rilevato la presenza di un maschio giovane (1 anno) nelle Apuane meridionali. Nell'anno precedente il "rilievo" riguardante la specie più settentrionale era stato effettuato nella zona di Tenerano, Massa, Lunigiana (Carta 6: distribuzione complessiva 2010-2018, 11700 ettari).

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

Gli ambiti territoriali in cui la specie pare essersi assestata (attività di bramito nel periodo autunnale) sono:

- versante settentrionale del M. Pisanino (territori comunali 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).

Il conteggio effettuato nel settembre 2019 al bramito con metodologia "itinerante" (Lucchesi *et al.*, 2012), ha conseguito risultati chiari riguardo un consolidamento della popolazione (Tab. 10) che apparentemente è in contrazione, fenomeno dovuto con tutta probabilità ad un'espansione territoriale, come sottolineato all'inizio del presente paragrafo.

Nel settembre 2011 era stato effettuato il primo conteggio (2 maschi in bramito), necessario più per mettere a punto la metodologia che per ottenere un dato di consistenza minima, in quanto le osservazioni effettuate durante l'anno non avevano permesso di delineare una struttura in classi di sesso/età, dato necessario per le elaborazioni demografiche.

	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

Tab. 10 Consistenza Minima Stimata per il cervo e struttura di popolazione (dati 2015-2019)

I parametri strutturali sono stati calcolati prendendo in considerazione la media dei dati dei conteggi effettuati (Tab. 11).

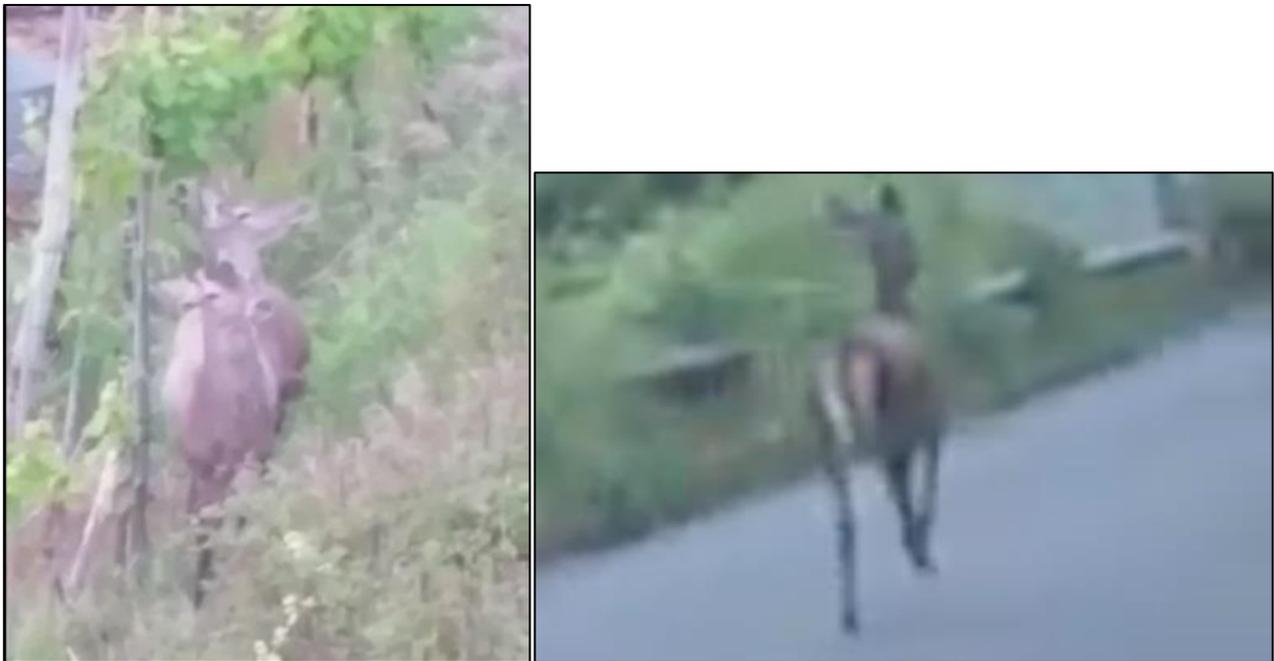
Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

SR (Mm ad./Ff ad.)	0,41
PF (Juv. Ind./Ff)	0,34
YM (Mm s.ad. + Mm fus./Mm ad.)	1,34

Tab. 11 Parametri strutturali cervo (dati conteggi 2015-2019)

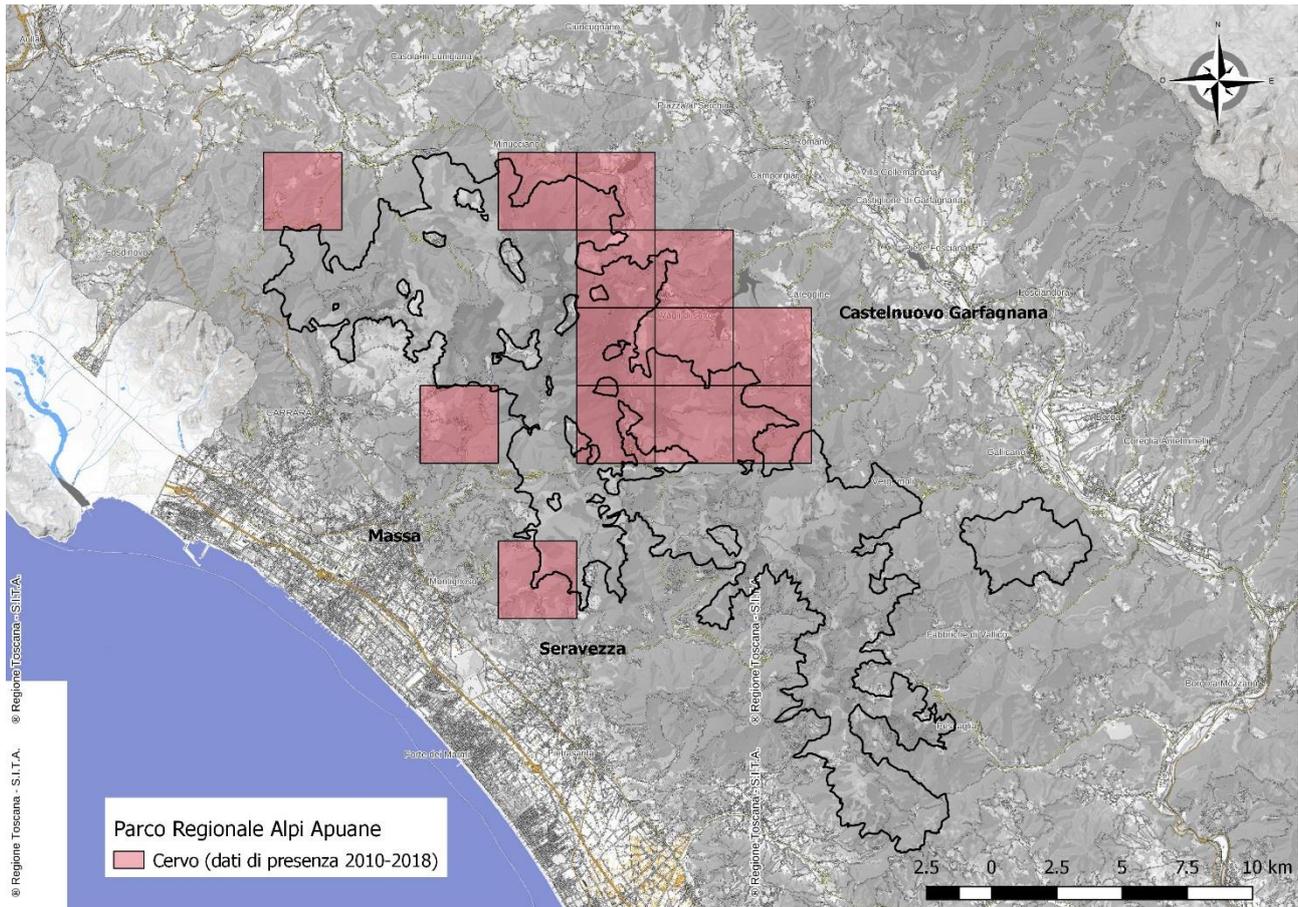
Il processo di espansione del territorio occupato dalla specie è stato riscontrato anche tramite le periodiche operazioni di vigilanza effettuate dal Comando Guardiaparco e grazie ad osservazioni casuali effettuate nel territorio del Parco: due avvistamenti supportati da video (frame in Figg. 1-2) sono stati effettuati in provincia di Massa, a Montignoso (un maschio ed una femmina) ed a Forno (una giovane femmina) entrambi nel periodo novembre-dicembre 2017.



Figg. 1-2 frame di video di cervi ripresi a Montignoso-Massa (sx) ed a Forno-Massa (dx)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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



Carta. 6 Celle di distribuzione del Cervo 2010-2018

CAPRIOLO E DAINO

Per capriolo e daino non vengono effettuati, al momento, rilievi di alcun tipo nel territorio del Parco, ma unicamente osservazioni casuali. Come specificato nel “Piano di Gestione”, assunto dall’ente Parco nell’aprile 2018, 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 popolazione di daino, presente nel Parco esclusivamente sul versante garfagnino, nella valle dell’Edron (comune di Vagli sotto). Per completezza di informazione (pur notevolmente incompleta) si riporta in Tab. 12 (dati aggiornati al novembre 2019) la struttura della popolazione del capriolo, elaborata considerando i dati di foto-video trappolaggio 2014-2019, ed in Carta 7 le celle 3X3 dove la specie è stata rilevata nel periodo 2010-2018 (26100 ettari).

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

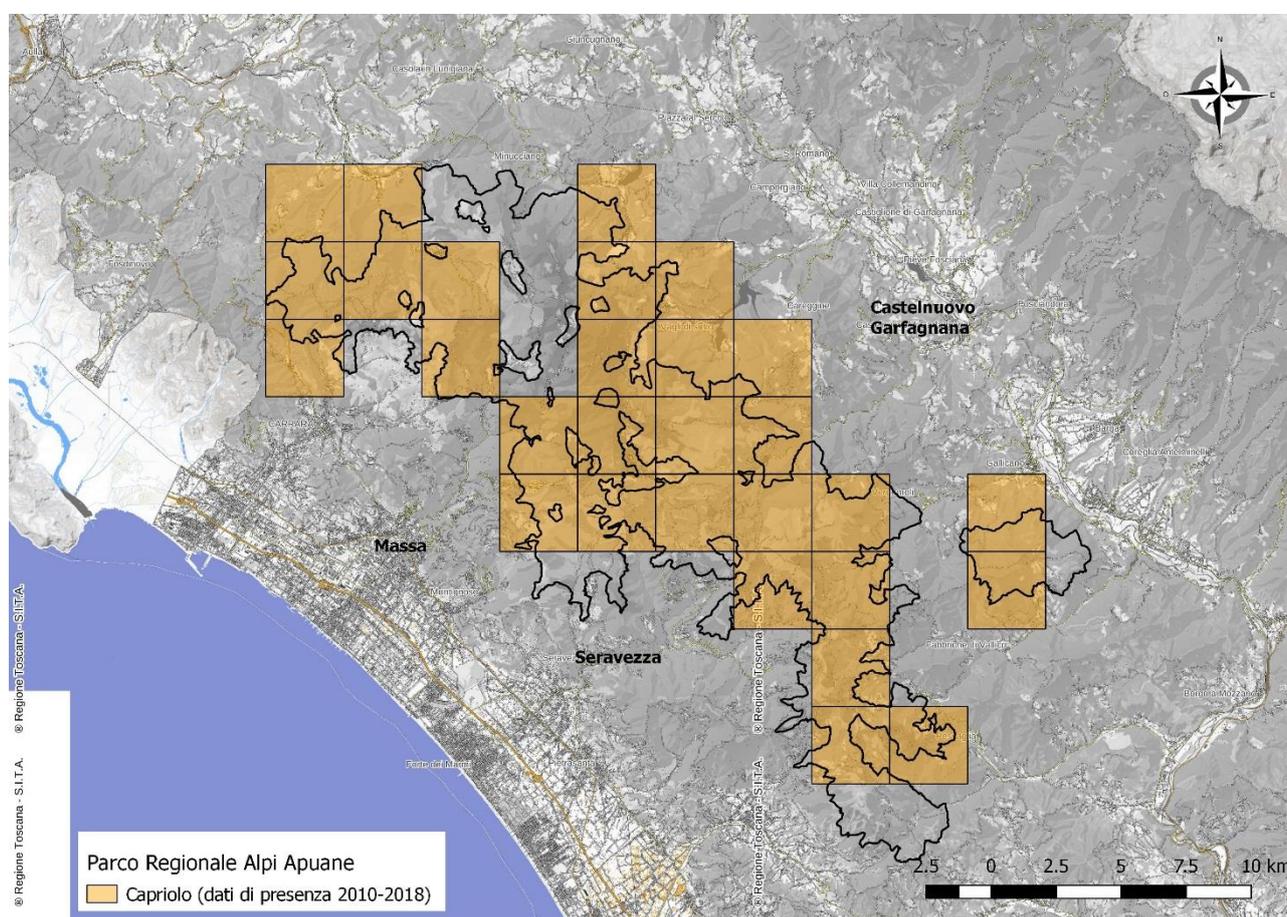
Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

**Artiodattili e Lupo (*Canis lupus italicus*): parametri demografici e strutturali delle popolazioni
Parco Regionale delle Alpi Apuane
RELAZIONE TECNICA 2019**

	Mm ad. (CIV)	Mm s.ad. (CII+CIII)	Ff (CIII + CII)	Juv. Ind. (CI)	TOTALE
n° capi	384	153	415	66	1018
struttura %	37,7	15,0	40,8	6,5	100,0

Tab. 12 Struttura della popolazione di capriolo (dati 2014-2018)

Le uniche stime di consistenza riguardanti il capriolo, eseguite sperimentando il *Random Encounter Model* (Rowcliffe *et al.*, 2008), basandoci sui parametri di foto-video trappolamento del biennio 2011-2012 (Lucchesi *et al.*, 2012), parlano di una consistenza media di circa 1500 capi, con densità relative pari a 5 capi/km² estrapolate sulla distribuzione osservata per la specie nell'area protetta (2011-2012).



Carta. 5 Celle di distribuzione del Capriolo 2010-2018

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

Per quanto riguarda il daino, si riportano in Tab. 13 le osservazioni effettuate per la specie dal 2011 al 2019. In Carta 8 le celle in cui è stata riscontrata la sua presenza (dati 2010-2018, 5400 ettari).

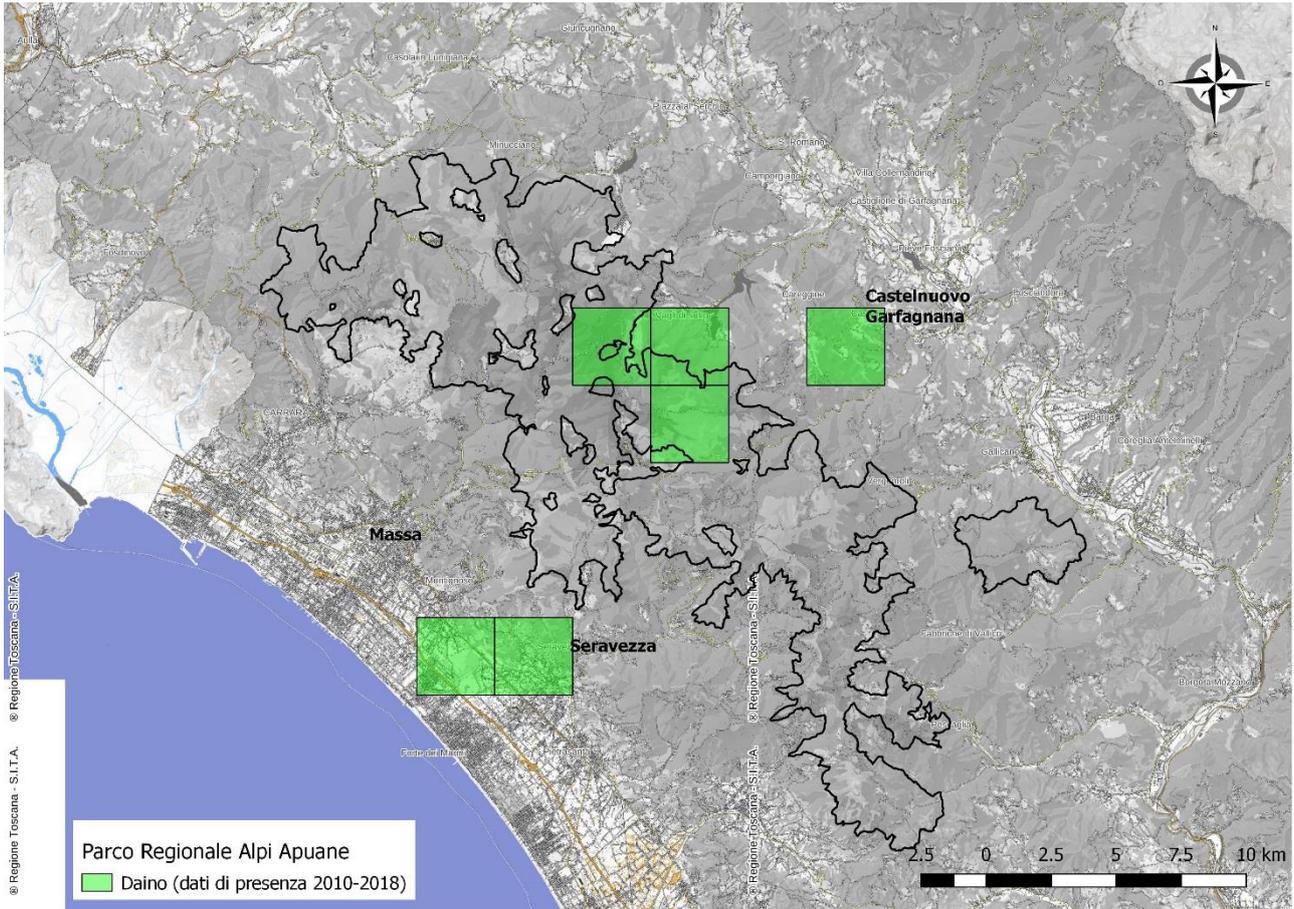
	Località	Tipo dato	n° ind.	Classe sesso/età
Ott '11	Metati Rossi	avvistamento	1	Maschio adulto
Giu '12	Boana	foto trappolamento	2	Femmine
Giu '12	Boana	foto trappolamento	1	Maschio sub adulto
Giu '12	Boana	foto trappolamento	1	Maschio adulto
Giu '12	Boana	foto trappolamento	1	Maschio giovane
Lug '12	Boana	foto trappolamento	2	Maschio adulto+Maschio sub adulto
Lug '13	Maestà del Tribbio	avvistamento	3	Indeterminati
Gen '14	Croce di Stazzana	avvistamento	6	Maschio adulto+Femmine
Gen '14	Maestà del Tribbio	avvistamento	5	Maschio sub adulto+Femmine
Mag '14	Boana	avvistamento	1	Femmina
Lug '14	Boana	avvistamento	1	Maschio adulto
Lug '15	Boana	avvistamento	1	Maschio adulto
Set '15	Monte Matanna	segnalazione	1	Femmina
Mag '15	Campocatino	foto trappolamento	2	Femmine
Giu '16	Campocatino	foto trappolamento	1	Femmina
Mag '18	Boana	foto trappolamento	5	Femmine
Ago-Set '19	Boana	foto trappolamento	12	Femmine+juv

Tab. 13 Dati relativi alla presenza del daino nel Parco (2011-2019)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

Artiodattili e Lupo (*Canis lupus italicus*): parametri demografici e strutturali delle popolazioni
Parco Regionale delle Alpi Apuane
RELAZIONE TECNICA 2019



Carta. 8 Celle di distribuzione del Daino 2010-2018

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

LUPO (*Canis lupus italicus*)

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

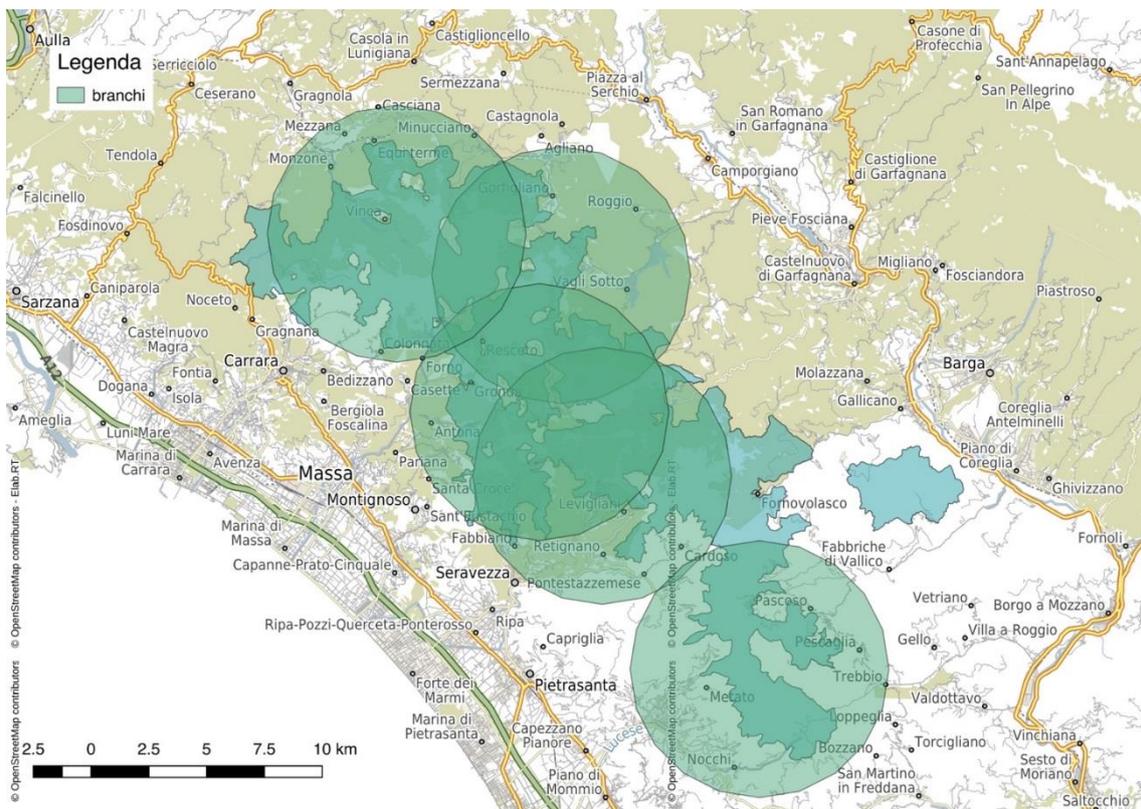
Marco Lucchesi – Biologo (n. iscr. AA 056304)
marco.lucchesi6@tin.it
P. IVA 01548560497

PRESENZA DEL LUPO NEL PARCO REGIONALE DELLE ALPI APUANE

La presenza del lupo (*Canis lupus italicus*) specie particolarmente protetta ai sensi della legge Legge 11 febbraio 1992, n. 157 (Art. 2) e dalla "Direttiva habitat" 92/43 dell'Unione Europea (Allegato IV), nel Parco Regionale delle Alpi Apuane è stata confermata a partire dall'anno 2008, momento di rinvenimento dei primi escrementi.

Nell'anno 2014 è stato rilevato il primo evento riproduttivo di un branco, a cui hanno fatto seguito negli anni ulteriori conferme della riproduzione del branco e di ulteriori nuclei familiari nell'area Parco. Nel 2018 tramite l'attività di *wolf-howling* era stata ottenuta la risposta di 5 nuclei con presenza di cuccioli, successivamente ripresi attraverso camera-trapping in prossimità dei siti di *rendez-vous*. Dal momento che le localizzazioni delle risposte di cuccioli si presentavano in un caso distanti solo circa 1km, appare necessario verificare tramite analisi genetiche l'effettiva presenza di 5 distinti nuclei riproduttivi.

La figura sotto (Carta 8) riportata indica i siti di risposta e dei buffer di circa 100km² di raggio, che potrebbero rappresentare il territorio occupato dai relativi branchi.



Carta 8 Ipotetica distribuzione branchi 2018

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

RILIEVI 2019

Nell'anno 2019 il monitoraggio è proseguito tramite le consuete metodologie, foto-video trappolaggio durante l'intero anno e ululato indotto nella stagione estiva.

Il *wolf-howling*, effettuato durante le notti del 19-20-21 agosto, è stato eseguito secondo la metodologia standard con circuiti prestabiliti che univano punti di emissione selezionati. La metodologia applicata ha ricalcato la pianificazione effettuata a partire dal 2014, tramite piattaforme GIS, con cui erano stati predisposti punti di emissione/ascolto per coprire l'intera area di campionamento.

Al perimetro dell'area Parco è stata sovrapposta una griglia a maglia quadrata di 3 km di lato, i cui vertici rappresentavano i punti di emissione (assumendo un raggio medio di copertura acustica di 1,5 km; Harrington & Mech, 1982). Le stazioni di emissione erano state poi corrette in modo opportunistico compatibilmente con la percorribilità del territorio, in modo da ottenere punti di emissione in grado di coprire acusticamente la maggior superficie possibile. Tali correzioni sono avvenute in seguito a specifici sopralluoghi, durante i quali le stazioni risultate irraggiungibili, o raggiungibili solo con tempi di spostamento troppo elevati, sono state adeguatamente traslate rispetto allo schema teorico iniziale. Successivamente sono stati individuati una serie di circuiti per coprire tutte le stazioni scelte.

Le squadre sono state costituite da gruppi di 2-3 persone (1 Guardiaparco o 1 Tecnico e 1-2 volontari), i circuiti sono stati percorsi in auto o in parte a piedi. Per le emissioni sono stati utilizzati altoparlanti portatili di potenza 50 Watt. La traccia usata per le emissioni è composta da 3 *trial* di richiami (serie continua di 4-5 ululati singoli) intervallati ciascuno da 1 minuto di pausa. Il monitoraggio è stato realizzato in condizioni meteorologiche favorevoli (assenza di vento, pioggia e nebbia; Rutter & Pimlott, 1968; Harrington & Mech, 1978, 1979) e per massimizzare la probabilità di ottenere risultati

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

---omissis---

Carta 10 Distribuzione foto-video trappole

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Integrando i dati ottenuti tramite le diverse tecniche di monitoraggio è possibile stimare la presenza di almeno 3 nuclei riproduttivi di lupo, anche se la presenza della specie risulta distribuita uniformemente su tutto il territorio del parco, compatibilmente con i risultati ottenuti negli anni precedenti.

Il basso tasso di risposta ottenuto tramite *wolf-howling*, e la mancata identificazione di cucciolate tramite questa metodologia e il foto-video trappolaggio non permette di escludere l'avvenuta riproduzione dei branchi rilevati nel 2018, e può essere invece legata al ridotto sforzo di campionamento effettuato durante l'anno 2019.

Denominazione branco	EVIDENZE RIPRODUZIONE 2018	EVIDENZE RIPRODUZIONE 2019
---omissis--- (APUANE ORIENTALI)	SI' (WH)	SI' (WH)
---omissis--- (APUANE CENTRALI)	SI' (WH + FTR)	SI' (FTR)
---omissis--- (APUANE OCCIDENTALI)	SI' (WH)	NO
---omissis--- (APUANE SETTENTRIONALI)	SI' (FTR)	NO
---omissis--- (APUANE MERIDIONALI)	SI' (FTR)	SI' (FTR)

Risulta fondamentale continuare a monitorare l'andamento della popolazione, intensificando le indagini soprattutto nell'area nord-est del Parco, nel comune di Fabbriche di Vergemoli.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

**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**

OBIETTIVI GENERALI 2020

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

Con la presente sezione della relazione si individuano in maniera speditiva, gli obiettivi del “Servizio di monitoraggio faunistico” che saranno perseguiti durante l’anno 2020, in coordinamento con il personale dell’ente Parco, ed in particolare con l’UOS “Vigilanza e gestione della Fauna”:

1. Monitoraggio Artiodattili:

- Conteggio cinghiale per ftr su governa: fine inverno 2019-2020 (7-10 gg.).
- Conteggio muflone da punti di vantaggio e *block count*: maggio-giugno/ottobre-novembre 2020 (8 gg.).
- Conteggio cervo da bramito itinerante: settembre-ottobre 2020 (3 gg.).
- Rilievi per modelli di idoneità ambientale: da concordare con Università di Pisa e UOS “Vigilanza e gestione della Fauna”.

2. Monitoraggio lupo appenninico:

- *Wolf-howling*: luglio-agosto 2020 (3-5 gg.).
- Attività di foto-video trappolaggio: da concordare con UOS “Vigilanza e gestione della Fauna” (controlli: 2-3 gg./mese).
- Attività raccolta escrementi-segni di presenza: da concordare con UOS “Vigilanza e gestione della Fauna” (2-3 gg./mese).

3. Monitoraggio ittiofauna e trota appenninica (Contratto di Fiume torrente Serra-Seravezza, Lucca):

- Incontro soggetti attuatori campionamento (Museo di Storia Naturale “La Specola”-Firenze; gennaio-febbraio 2020-1 gg.).
- Incontro con associazioni del territorio per definizione strategia campionamento (febbraio-marzo 2020-1 gg.).

4. Attività formative-divulgative:

- Formazione personale Parco, GAV e volontari per supporto logistico ai monitoraggi: febbraio 2020 (2 gg.).
- 6 incontri divulgativi in comuni del Parco sulla presenza del lupo sulle Alpi Apuane (sedi e periodi da concordare con UOS “Vigilanza e gestione della Fauna”).

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

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.

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.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

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. 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

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.

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

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@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. 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.

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

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.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

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.

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.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

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 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.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

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.

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.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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

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 attivita' 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.

Paola Fazzi – Biologo (n. iscr. AA 069716)
paolafazzi1@yahoo.it
P. IVA 01245300452

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