REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Servizio Territoriale di Tempio Pausania

FORESTE DEMANIALI DI MONTE OLIA - BOLOSTIU

1° CENSIMENTO DA PUNTI DI VANTAGGIO DEL MUFLONE (*Ovis orientalis musimon*) E OSSERVAZIONI SULLA POPOLAZIONE DEI CERVI (*Cervus elaphus corsicanus*).

Aprile 2012

Indice

PREMESSA **3**

1. AZIONI INTRAPRESE **4**

1.1. Tecnica utilizzata, giornate di lavoro e tempi di realizzazione 4

1.2. Personale coinvolto e collaborazioni**Errore. Il segnalibro non è definito.**

2. ESITO DEL CENSIMENTO **6**

2.1. Mufloni 6

2.2. Cervi 10

3. CONCLUSIONI **12**

4. ALLEGATI **13**

5. BIBLIOGRAFIA: **14**

PREMESSA

Nel Complesso Forestale Alta Gallura, Unità Gestionale di Monte Olia (Monti) l'ultima indagine sulla popolazione di mufloni nella F.D. di Monte Olia risale al mese di dicembre del 2009 all'interno del recinto di ripopolamento. Tale recinto, esteso circa 250 ha, fu costruito negli anni '70. Nello stesso periodo furono immessi alcuni mufloni. Successivamente, nei primi anni '90, furono reintrodotti 9 esemplari di cervo in un secondo settore del medesimo recinto. Le più recenti informazioni raccolte nel 2009 risalivano ad alcuni anni prima e riferivano la presenza di circa 100 mufloni avvistati prevalentemente nell'area del recinto ormai pervio a causa di numerosi varchi provocati sia dai cinghiali che da cedimenti della recinzione in corrispondenza dei corsi d'acqua. Nel corso dell'indagine del 2009 [7] fu effettuato un censimento in battuta all'interno del recinto, rilevando i dati di presenza dei mufloni e cervi riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 1 - mufloni osservati nel 2009 nel vecchio recinto.

Maschio adulto > 5 anni	Maschio adulto 3-5 anni	Maschio giovane 1-2 anni	Femmina adulta	Femmina sottile	Agnelli < 1 anno	Totale
6	2	3	14	10	10	45

Tabella 2 cervi osservati nel 2009 nel vecchio recinto.

Maschio adulto > 5 anni palcuto 6 o + punte	Maschio adulto 3-5 anni forcuto 3-5 punte	Maschio giovane 1-2 anni fusoni	Femmina adulta	Femmina sottile	Piccolo < 1 anno	Totale
2	0	0	2	1	1	6

Nel corso del 2010 la recinzione è stata rimossa.

Dopo 2 anni, in assenza della recinzione ormai completamente asportata, si è provveduto ad effettuare un censimento da punti di vantaggio allo scopo di monitorare la consistenza e la distribuzione della popolazione di mufloni. In questa occasione è stato possibile effettuare anche il monitoraggio dei cervi che convivono all'interno delle stesse foreste.

Inoltre, utilizzando i medesimi punti di vantaggio, tra il 2011 e il 2012, sono state effettuate da alcuni operai, all'uopo addestrati, una serie di osservazioni periodiche: i dati raccolti hanno

permesso di fare alcune considerazioni sull'uso del territorio e sulla struttura di popolazione di questi ungulati.

1. AZIONI INTRAPRESE

1.1. Tecnica utilizzata, giornate di lavoro e tempi di realizzazione

Sono stati effettuati 2 sopralluoghi nel corso dei quali sono state individuate le postazioni di vantaggio e i transetti che per ovvi motivi coincidono con tutte le fasce A.I.B., cui si aggiungono gli erbai storici, alcuni erbai privati al confine con l'Oasi e i rocciai con macchia bassa. Complessivamente sono state scelte 13 postazioni indicate nella tabella seguente.

Tabella 3 - Elenco postazioni censimento da punti di vantaggio Monte Olia – Bolostiu.

Postazione	Operatore
1. Tomeu Canu - Bolostiu	Domenico Ledda
2. Fosso Zirone - Bolostiu	Pinuccio Corrò
3. Janna sa Curria - Bolostiu	Giovanni Devilla
4. Salvuadas - Bolostiu	Lorenzo Scanu
5. Sos Tejales	Univ. Pavia 26/04 ore 6,30
6. Ziu Poltolu / Madonne / Tamarigalzu - M. Olia	P. Casu – Univ. Pavia 26/04 ore 6,30
7. Sa Toa – M. Olia	Salvatore Isoni
8. S'abbaredda – M. Ollia	P. Piredda / S. Manca
9. S'eligheddu – M. Olia	Claudio Altana
10. Giuanne Spagnolu - M. Olia	Roberto Serra
11. Su Chesseddu - M. Olia	Salvatore Crabargiu

12. S'Aliderru - M. Olia	Quirico Pinna
13. Su Preideru - M. Olia	Antonio Pani

Le postazioni n. 5, n. 6 "Madonne", n. 7, n. 8, n. 11 sono state utilizzate con osservatore fisso. Tutte le altre invece insistono su un transetto che l'osservatore ha percorso lentamente sfruttando più punti di vantaggio.

Nella postazione n. 6 "Ziu Poltolu", corrispondente ad un transetto con fascia A.I.B. e con erbaio, attraversato da una strada, l'osservatore ha lavorato in un automezzo, sostando nei punti di vantaggio.

Complessivamente sono stati osservati circa 1.000 ettari di territorio suddiviso in 8 transetti come riportato nella seguente tabella (vedasi carta allegata).

Tabella 4 - Elenco postazioni e superficie osservata (Monte Olia – Bolostiu).

Postazione	**Superficie osservata**
1. Tomeu Canu - Bolostiu 2. Fosso Zirone - Bolostiu	163 ha
3. Janna sa Curria - Bolostiu 4. Salvuadas - Bolostiu	166 ha
5. Sos Tejales	77 ha
6. Ziu Poltolu / Madonne /Tamarigalzu - M. Olia 7. Su Chesseddu - M. Olia 8. S'Aliderru - M. Olia 9. Su Preideru	324 ha
10. Sa Toa – M. Olia	78 ha
11. S'abbaredda – M. Ollia	67 ha
12. S'eligheddu – M. Olia	70 ha
13. Giuanne Spagnolu - M. Olia	62 ha
Totale superficie osservata	**1.007 ha**
Estensione minima dell'area frequentata da mufloni e cervi	**3.450 ha**

Il territorio frequentato con certezza da cervi e mufloni, in base alle osservazioni e alle testimonianze dei proprietari terrieri, è esteso circa 3450 ettari nei quali ricadono l'oasi di M. Olia, l'oasi di Bolostiu e l'agro privato di Badde Suelzu. (Sono stati segnalati alcuni avvistamenti di cervi nella U.G.B. di Terranova non inclusa in questo computo).

Il censimento si è svolto in tre sessioni, al tramonto del 24 aprile 2012 dalle 18,30 alle 20,30, all'alba del 26 aprile dalle 6,30 alle 8,30 e infine al tramonto del 26 aprile dalle 18,30 alle 20,30.

La prima serata di osservazioni è stata preceduta da un breve corso di formazione di un'ora durante il quale sono stati illustrati e discussi i seguenti argomenti:

- le caratteristiche biologiche ed eco-etologiche del muflone
- la tecnica di esecuzione del censimento
- la modalità di compilazione delle schede
- il Piano Operativo di Sicurezza inerente il lavoro da svolgere.

Al personale coinvolto è stato consegnato un binocolo (10 x 50) e/o un cannocchiale (zoom 20x – 50x), una radio ricetrasmittente, una lampada da fronte e le schede di registrazione con la carta geografica.

Il lavoro ha beneficiato della collaborazione del professore Alberto Meriggi (Dipartimento di Biologia Animale dell'Università degli Studi di Pavia – Osservatorio Faunistico della Provincia di Olbia-Tempio) che ha effettuato una sessione di osservazioni da due postazioni nell'agro limitrofo all'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura di M. Olia e Bolostiu.

2. ESITO DEL CENSIMENTO

2.1. Mufloni

Si è tenuto conto della sessione col maggior numero di avvistamenti alla quale si sono sommati gli esemplari avvistati in altre sessioni ma ben distinguibili per sesso, età e posizione geografica. Bisogna considerare infatti che la mancanza di sovrapposizione della maggior parte dei transetti di osservazione e la notevole distanza tra alcuni di essi, tenuto conto dell'home

range dei mufloni in questo periodo [1], ha consentito di poter escludere i doppi conteggi di esemplari avvistati in sessioni diverse. Un esempio è costituito dal gruppo sociale avvistato in località S'Aliderru, già durante le osservazioni effettuate dal personale della U.G.B., in data 16 aprile 2012 alle ore 10,30 (4 femmine sottili, 1 femmina adulta, 1 maschio di 1 anno, 1 maschio di 5 anni) successivamente osservato tale e quale alle ore 20,00 del 24 aprile sempre nella stessa località; durante il censimento questo gregge è stato avvistato solo in questa sessione delle tre effettuate ed è stato sommato alle osservazioni ottenute durante la sessione col maggior numero di capi avvistati corrispondente a quella della mattina del 26 aprile 2012, dalle ore 6,30 alle ore 8,30.

Tabella 5 – Mufloni osservati. Le aree in grigio corrispondono al territorio ove era ubicato il recinto di reintroduzione e al territorio circostante ad esso. (Ape Maseda è inglobata nel transetto comprendente Su Preideru, Su Mascazzu, Su Chesseddu, S'aliderru, Madonne, Ziu Poltolu). Candelattu è la cima del transetto Janna sa Curria.

Località	Maschi >5	Maschi 3 - 5	Maschi 1 – 2	Maschi < 1	Femmine adulte	Femmine sottili	Femmine < 1	**Totale**
S'Aliderru	1		1		1	4		**7**
Su Mascazzu		1				1		**2**
Su chesseddu					1			**1**
Ape Maseda					2			**2**
Ziu Poltolu/Madonne	1	2	2	1	4	1	1	**12**
Su Preideru		3		1				**4**
S'Abbaredda					1			**1**
Sa toa								**0**
Fosso Tilacca		2			3	1	1	**7**
Candelattu		1	1	1	3	1	1	**8**
Fosso Zirone	1							**1**
Tomeu Canu		1		1	1	3	2	**8**
Sos Tejales								
S'Elighetu								
G. Spagnolu								
Totale	**3**	**10**	**4**	**4**	**16**	**11**	**5**	**53**

L'area con il maggior numero di avvistamenti corrisponde a quella dell'ex recinto con un totale di 28 mufloni su 53. Ricordiamo che nel dicembre del 2009 il censimento in battuta all'interno del recinto aveva rilevato la presenza di 45 esemplari. Analizzando le classi d'età risulta quanto evidenziato nel seguente grafico.

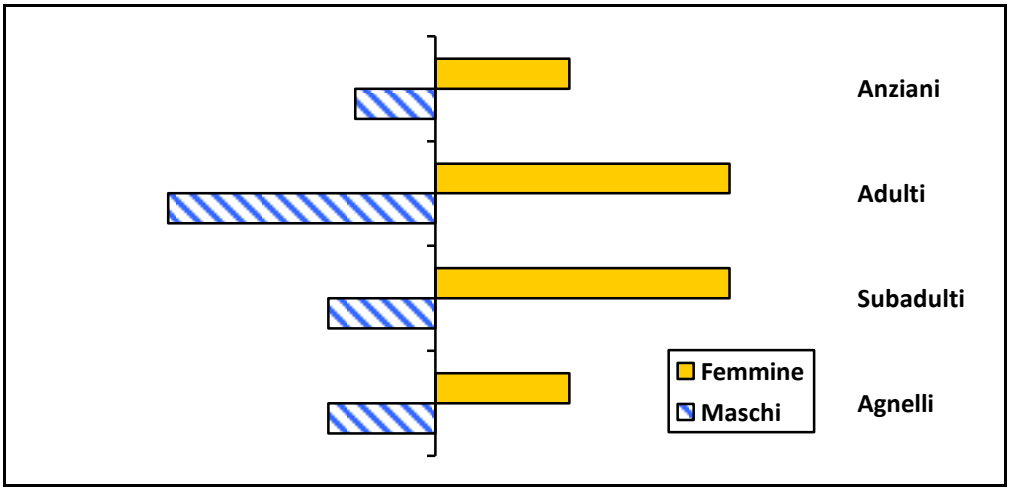

Figura 1 – *Struttura della popolazione. Il numero delle femmine anziane è stato calcolato sul numero dei maschi anziani tenuto conto della sex ratio, sottraendolo al totale delle femmine adulte.*

La struttura di popolazione manifesta una carenza di individui giovani rispetto a quanto previsto nella popolazione all'equilibrio [2] [3] [4] [5]. La sex ratio complessivamente risulta di 1:1,52 (21♂/32♀), lievemente sbilanciata a favore delle femmine. Il rapporto piccoli/femmine è pari a 0,33 (9/27), molto vicino al rapporto medio annuale (0,38) ma inferiore a quello che ci aspetteremmo in questo periodo dell'anno (0,43) [4].

Considerando un incremento annuo del 30% della popolazione di muflone [2] [3], visto il numero di capi censiti all'interno del recinto nel dicembre del 2009 [7], era possibile attendersi, nell'area del recinto e circostante ad esso, un numero di esemplari pari a circa un centinaio di individui. A questi si sarebbero dovuti aggiungere gli esemplari che già nel 2009 pascolavano al di fuori del recinto e che già da allora mostravano una tendenza alla colonizzazione del territorio di Bolostiu, dei quali ne sono stati avvistati 24.

Quanto campionato nel corso di questo censimento dunque è al di sotto del numero di esemplari atteso e ciò può essere attribuito alla vastità delle aree boscate che rende difficoltosa l'osservazione limitando il campionamento alle esigue chiarie non sufficientemente estese né erbose da poter offrire pascolo a greggi numerosi. Ben conosciamo del resto l'eccletticità alimentare del muflone che in simili ambienti si comporta più da brucatore che da pascolatore. Inoltre, secondo recenti studi [1], durante il bimestre dei parti le femmine con piccolo tendono ad utilizzare aree caratterizzate prevalentemente dalla presenza di macchia mediterranea alta a scapito delle aree a gariga e pascolo che, seppur più ricche in termini di disponibilità di risorse trofiche, non offrono adeguati ripari per i nuovi nati. La tendenza delle femmine a non esporre gli agnelli fa supporre che la carenza di agnelli osservati rispetto a quanto atteso possa essere dovuta anche alla scarsa "osservabilità" delle femmine con redo.

Appare evidente che le aree colonizzate dai mufloni si estendono prevalentemente a sud-ovest del recinto d'origine (vedi carta allegata).

Operai delle UU.GG.BB. di Monte Olia e di Bolostiu hanno effettuato 28 sessioni di osservazioni distribuite prevalentemente nell'autunno del 2010 e nella primavera del 2011. Tali osservazioni si sono svolte con rotazione delle postazioni (una postazione alla settimana), nelle prime ore del mattino con una durata media di 3 ore, in 12 punti di vantaggio utilizzati anche per questo censimento. Ciascuna area è stata osservata 2 volte a distanza di circa 14 settimane.

Tale metodo non si presta ad analisi di tipo quantitativo.

Gli avvistamenti campionati sono riassunti nella tabella seguente.

Tabella 6 - Avvistamenti dei mufloni in 29 sessioni distinte di osservazioni da punti di vantaggio effettuate nell'autunno del 2010 e nella primavera del 2011. Le aree in grigio corrispondono al territorio ove era ubicato il recinto di reintroduzione e al territorio circostante ad esso.

Località	Maschi >5	Maschi 3 - 5	Maschi 1 – 2	Maschi < 1	Femmine adulte	Femmine sottili	Femmine < 1	**Totale in 29 sessioni**
S'Aliderru	8	1	1	1	18	7	1	**37**
Su Mascazzu		1	4		7	2		**14**
Su chesseddu	1				4	2		**7**
Ape Maseda	1				2	1		**4**
Ziu Poltolu/Madonne	1	2	2	1	4	1	1	**12**
Su Preideru	2	3		1	3	2		**11**
S'Abbaredda								**0**
Sa toa								**0**
Fosso Tilacca								**0**
Candelattu-Salvuadas								**0**
Fosso Zirone			2		3	1		**6**
Tomeu Canu	1	3				5	3	**12**
Sos Tejales								**0**
G. Cossu								**0**
Totale in 29 sessioni	**10**	**14**	**9**	**3**	**41**	**21**	**5**	**103**

I dati confermano quale area di maggiore frequentazione quella dell'ex recinto seguita dalla regione settentrionale della U.G.B. di Bolostiu.

La struttura di popolazione desumibile da questo campione mostra una sex ratio di 1:1,8 (36♂/67♀), sbilanciata a favore delle femmine soprattutto nella classe d'età dei subadulti.

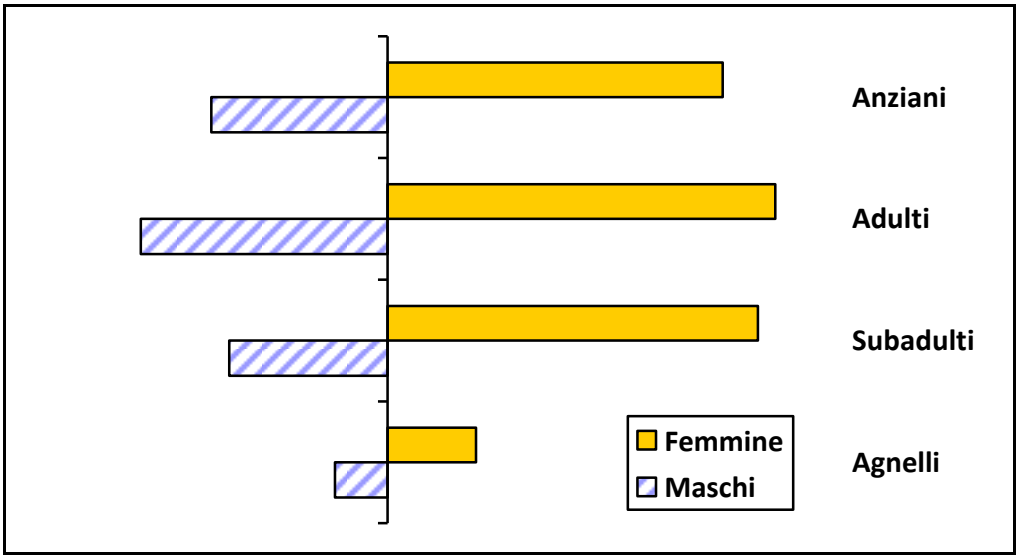

Figura 2 - *Struttura della popolazione durante le osservazioni autunno 2010 - primavera 2011. Il numero delle femmine anziane è stato calcolato sul numero dei maschi anziani tenuto conto della sex ratio, sottraendolo al totale delle femmine adulte.*

Anche in questo caso si è osservata una carenza di individui giovani.

A tutt'oggi non sono stati individuati mufloni nell'Oasi di Terranova, a est e sud est di M. Olia, mentre la specie è presente nell'agro di Badde Suelzu, a sud e a sud-ovest di M. Olia. Non si registrano sconfinamenti in direzione nord e nord ovest, verso l'agro di Berchidda, essendo stati rilevati i segni di presenza più settentrionali nei pressi del laghetto di Giuanne Cossu a 1 Km circa dal confine settentrionale dell'oasi di M. Olia. L'unico sconfinamento al di fuori delle oasi riguarda quindi l'agro di Badde Suelzu e l'area occupata dalla "Zona autogestita Campu e Nades" in agro di Berchidda.

2.2. Cervi

Nel corso del censimento dalle medesime postazioni utilizzate per l'osservazione del mufloni sono stati osservati i seguenti esemplari di cervo:

Tabella 7 – Cervi osservati.

Maschio adulto > 5 anni palcuto 6 o + punte	Maschio adulto 3-5 anni forcuto 3-5 punte	Maschio giovane 1-2 anni fusoni	Femmina adulta	Femmina sottile	Piccolo < 1 anno	Totale
2	3	2	15	7	0	29

Rispetto alla consistenza stimata [9] con la tecnica dell'ascolto dei bramiti nel settembre 2011, 205 esemplari, quanto rilevato dai punti di vantaggio risulta pari a 1/7. Gioca sicuramente un ruolo importante la ridotta osservabilità dovuta essenzialmente alla scarsa estensione delle radure.

Evidenziamo dunque che, anche in questo caso, la stima con la tecnica di ascolto dei bramiti rimane la più efficace tecnica di monitoraggio della consistenza mentre l'osservazione diretta appare utile prevalentemente allo studio della struttura di popolazione e allo studio dell'uso del territorio. Inoltre, secondo gli studi condotti nella riserva naturale WWF di Monte Arcosu [6] le maggiori possibilità di osservazione si hanno in corrispondenza del periodo riproduttivo, in condizioni di elevata densità nei quartieri degli amori.

Rileviamo su questo campione la presenza di 5 maschi adulti e di 24 individui tra femmine e giovani maschi corrispondenti a 4,8 individui per ogni maschio bramente. Rispetto ad una popolazione equilibrata [2] [6] la sex ratio 1:3,1 (7♂/22♀) appare sbilanciata a favore delle femmine e il numero dei giovani sembrerebbe ridotto.

Il maschi adulti rappresentano il 17% del campione totale di cervi osservati, valore più prossimo a quanto studiato a Monte Lerno rispetto a quanto rilevato a Monte Arcosu (15% Monte Lerno anni 2003 – 2005 [10] dopo l'apertura del recinto di reintroduzione; 20 % Monte Arcosu anni 1989 - 2004 [6])
Ovviamente sono necessari ulteriori campionamenti per poter dare validità a questi dati. Si deve notare inoltre che la proporzione sessi complessiva dovrebbe tener conto dell'intera popolazione e cioè anche dei soggetti periferici e isolati, spesso di sesso maschile [6].

Altro aspetto interessante risulta l'uso del territorio da parte del cervo che rispetto al muflone manifesta una maggiore tendenza alla colonizzazione di nuovi territori. Nell'area dell'ex recinto abbiamo osservato 11 esemplari (2 all'interno e 9 nelle aree adiacenti) mentre 18 pascolavano in aree anche molto distanti come Suelzu Nieddu e S'Elighetu, ai confini settentrionali dell'oasi, fino a sconfinare nell'agro di Berchidda (G. Spagnolu), aree in cui non abbiamo osservato mufloni e neppure tracce della loro presenza. Il dato è avvalorato da testimonianze verbali di agricoltori che riferiscono l'osservazione di cervi anche nella foresta demaniale di Terranova, negando invece l'osservazione dei mufloni. Anche dalle osservazioni effettuate dal personale delle UU.GG.BB. di M. Olia, Bolostiu e Terranova emerge la tendenza all'espansione prevalentemente in direzione sud e sud-ovest per i cervi e per i mufloni, mentre l'espansione verso est e lo sconfinamento a nord riguarda esclusivamente i cervi.

Tabella 8 - Avvistamenti dei cervi. Le aree in grigio corrispondono al territorio ove era ubicato il recinto di reintroduzione e al territorio circostante ad esso.

Località	Maschio adulto > 5	Maschio adulto 3-5	Maschio giovane	Femmina adulta	Femmina sottile	Piccolo < 1 anno	Totale
S'Aliderru				2			**2**
Su Mascazzu							**0**
Su chesseddu							**0**
Ape Maseda							**0**
Ziu Poltolu/Madonne	1	2	1	4	1		**9**
Su Preideru							**0**
S'Abbaredda							**0**
Sa toa				1	2		**3**
Fosso Tilacca							**0**
Salvuadas				3	1		**4**
Fosso Zirone							**0**
Tomeu Canu				1	1		**2**
Sos Tejales							
S'Elighetu				1			**1**
G. Spagnolu Suelzu Nieddu	1	1	1	3	2		**8**
Totale	**2**	**3**	**2**	**15**	**7**	**0**	**29**

3. CONCLUSIONI

N. totale mufloni avvistati	53
N. totale cervi avvistati	29
Estensione minima dell'area frequentata da cervi e mufloni	3.450 ha
Estensione complessiva delle aree ritenute idonee ai fini dell'osservazione degli ungulati: transetti di osservazione.	1.007 ha

Densità dei mufloni avvistati / superficie osservata	5,2/100 ha
Densità dei cervi avvistati / superficie osservata	2,8/100 ha
N. individui per ogni cervo bramente (sul campione osservato)	4,8
Percentuale di cervi maschi adulti sul campione totale osservato	17%

Nel cervo e lievemente nel muflone la sex ratio appare sbilanciata a favore delle femmine, le classi d'età giovanili appaiono ridotte rispetto al modello di popolazione in equilibrio.

Le aree di maggior presenza corrispondono a quelle ove era situato il recinto di reintroduzione. Il muflone ha colonizzato le aree settentrionali della foresta di Bolostiu manifestando prevalentemente una espansione verso sud e sud-est. Il cervo oltre a queste aree ha colonizzato anche i territori a nord e ad est, frequentando una superficie molto più vasta.

L'osservazione di un numero di esemplari inferiore a quello atteso è attribuibile alla scarsa "osservabilità" dovuta alle caratteristiche del territorio esaminato e ad alcuni comportamenti di uso dello spazio nel periodo delle nascite. Contiamo pertanto di ricorrere a tecniche di monitoraggio indiretto. A tale proposito è in corso di studio l'indice di defecazione dei mufloni condotto in un recinto gestito dall'Ente Foreste. Una volta noto l'indice di defecazione potremo applicare la tecnica del pellets groups count. È in corso di studio anche una metodica di monitoraggio della densità di popolazione con l'uso delle fototrappole. Le osservazioni dei cervi da punti di vantaggio, finalizzati allo studio della struttura di popolazione, si effettueranno nel periodo riproduttivo, in condizioni di elevata densità nei quartieri degli amori.

4. ALLEGATI

Carta di sintesi in scala 1:35.000 su base cartografica C.T.R.. Vi sono indicati i transetti esaminati, le postazioni fisse di osservazione, i confini dei territori gestiti dall'Ente e le posizioni degli animali avvistati.

5. BIBLIOGRAFIA:

1. Ciuti S., Pipia A., Ghiandai F., Luccarini S., Apollonio M.. Progetto di ricerca sull'uso dello spazio e sulla selezione dell'habitat del muflone (Ovis orientalis musimon) in ambiente mediterraneo – Relazione finale – Dicembre 2006.

2. Mustoni A., Pedrotti L., Zanon E.. Ungulati delle Alpi, Biologia – Riconoscimento – Gestione. Nitida Immagine Editrice.

3. Bagliacca M.. Corso di allevamento e gestione delle specie selvatiche: Il Muflone. Dipartimento di produzioni animali della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Pisa.

4. Pipia A., Ciuti S., Ghiandai F., Luccarini S., Apollonio M..Progetto di ricerca sull'eco-etologia del muflone (Ovis orientalis musimon) in ambiente mediterraneo con particolare riferimento alla struttura ed alla dinamica di popolazione. Relazione finale - Dicembre 2006.

5. Guido Tosi, Silvano Toso - Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina "Alessandro Ghigi": Indicazioni Generali per la Gestione degli Ungulati – Documenti Tecnici, Febbraio 1992.