

MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE DI MUFLONI
(*OVIS ORIENTALIS MUSIMON*)
SULLA PANIA DI CORFINO: INDAGINE PRELIMINARE

MONITORING OF MOUFLON POPULATION
(*OVIS ORIENTALIS MUSIMON*)
ON THE PANIA DI CORFINO MOUNTAIN: PRELIMINARY RESULTS

CLAUDIA RUSSO ⁽¹⁾, CRISTINA MOZZONI ⁽²⁾,
CHARLOTTE RAGAGLI ⁽³⁾, CECILIA AMBROGI ⁽³⁾

RIASSUNTO

Le introduzioni del muflone (*Ovis orientalis musimon*) hanno avuto particolare successo anche in aree diverse dall'habitat tipico della specie, ed in particolare nella R.N. Orecchiella, all'interno del P.N. Appennino Tosco-Emiliano, zona nella quale la popolazione di mufloni si è gradatamente adattata ed ampliata. Lo scopo del lavoro è stato quello di valutare l'avvistabilità, la dimensione dei gruppi e l'utilizzo del territorio, da parte della suddetta popolazione, in due diverse stagioni dell'anno, una autunnale (da Ottobre agli inizi di Dicembre) ed una primaverile (da Marzo alla metà di Aprile). L'analisi dei risultati degli avvistamenti, tramite il calcolo di appositi rapporti tesi ad evidenziare la struttura di popolazione, ne conferma la stabilità strutturale e numerica, probabilmente dovuta anche al fatto che, all'interno del Parco non è possibile la caccia e che esiste un unico nucleo stabile di *Canis lupus*, costituito soltanto da 4-5 esemplari, che può svolgere una limitata azione di predazione. Si sono inoltre evidenziate variazioni comportamentali in relazione alla diversa stagione di osservazione (fase pre-riproduttiva e post-riproduttiva) sia per quanto riguarda la dimensione dei gruppi che l'uso del territorio e che possono essere messe in relazione al comportamento antipredatorio legato, nel secondo periodo di osservazione, alla presenza dei piccoli. I dati ottenuti nella presente prova possono rappresentare un termine di paragone per verificare le tendenze evolutive di altre popolazioni di mufloni in aree simili.

Parole chiave: mufloni, monitoraggio, Pania di Corfino.

SUMMARY

The introduction of mouflon (*Ovis orientalis musimon*) reached a great success even in habitat different from those typical of this animal species and, in particularly, in the Orecchiella N.R., located inside the Appennino Tosco-Emiliano N.P.; in this area, mouflon population is gradually numerically increased and adapted. The aim of this trial was to evaluate the sighting, the group dimension and the territorial use from this population in two different stagional seasons, autumn (from October to the first days of December) and spring (from March to the first

⁽¹⁾ Dipartimento di Produzioni Animali, Direttore Prof. Paolo Verità.

⁽²⁾ Collaboratore esterno.

⁽³⁾ Corpo forestale dello Stato, Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Lucca.

middle of April). The sighting results, through the calculation of some ratio aimed to highlight the population structure, confirm the structural and numerical stability of the population, probably due to the fact that hunting is forbidden inside the Park and that there are only 4-5 subjects of *Canis lupus* and a consequent limited predatory action. Moreover, some behavioural variations, related to the different season of observation (pre- and post-reproductive phases), are noted both for the group dimension and for the territorial use: this is probably due to the antipredatory behaviour related to the newborn presence. The data obtained may represent an example to verify the evolutionary trend in other mouflon population living in similar areas.

Keywords: mouflon, monitoring, Pania di Corfino

INTRODUZIONE

Le introduzioni del muflone (*Ovis orientalis musimon*) che, dalla seconda metà del secolo, sono state eseguite in varie località della penisola, hanno avuto successo anche in aree diverse dall'habitat tipico della specie ed in particolare nella R.N. Orecchiella, all'interno del P.N. Appennino Tosco-Emiliano. L'area è caratterizzata da un'estensione di circa 5200 ha su territori montani con quote che vanno da circa 1000 m fino ai 2054 m (vetta del Monte Pardo, 1612459E-4900566N). Tale ambiente, risulta particolarmente gradito dal muflone la cui popolazione si è gradatamente adattata ed ampliata. È sembrato pertanto particolarmente interessante studiare tale popolazione, andandone ad analizzare:

- 1) le variazioni stagionali dell'avvistabilità,
- 2) la dimensione dei gruppi relazionata al comportamento antipredatorio e alla struttura di popolazione,
- 3) l'uso del territorio attraverso un sistema informativo geografico che ha permesso di verificare le preferenze ambientali.

MATERIALI E METODI

1) Variazioni stagionali di avvistabilità:

è stato svolto il metodo di censimento da punti fissi per poter osservare la popolazione di mufloni presente sul versante ovest e sud-ovest della Pania di Corfino (1603 m s.l.m.). Il lavoro è stato distinto in due periodi stagionali, il primo che interessa i mesi di Ottobre, Novembre fino a inizi Dicembre ed il secondo che comprende metà del mese di Marzo fino alla seconda metà del mese di Aprile. I punti fissi più utilizzati sono stati due: la località Pruno (1609610E-4894468N) ed Isera Alta (1609167E – 4895573N), zone utilizzate anche per i censimenti annuali.

L'orario degli avvistamenti è sempre stato compreso tra le 6.50 e le 9.00 per la mattina e tra le 15.15 e le 17.30 per la sera; nelle giornate con pioggia e/o neve non è stato possibile effettuare gli avvistamenti. Lo strumento ottico utilizzato è il cannocchiale CTC 30x75 - Swarovski e le schede usate per la registrazione sono le "Schede rilevamento osservazioni alba-tramonto" dove è richiesta la località, la data,

il nome dei rilevatori, l'intervallo di rilevamento, la copertura del cielo, il vento e le precipitazioni, la specie osservata, il numero dei maschi e delle femmine suddivisi in indeterminati, subadulti e adulti, e il numero dei piccoli suddivisi in maschi, femmine ed indeterminati, l'ora di avvistamento, l'habitat, il comportamento e l'ora della scomparsa.

La struttura demografica della popolazione è stata individuata in base al numero totale di individui osservati nel periodo d'analisi. Sono stati calcolati i seguenti rapporti:

- Rapporto tra i sessi nella classe adulta (Sex Ratio)
- Rapporto Yearling/Ram (YR)
- Rapporto Yearling/Males (YM)
- Rapporto agnelli/femmine adulte per la stagione dei parti

2) Dimensione dei gruppi, considerando le seguenti categorie:

- Individui solitari
- Gruppi formati da 2 a 3 individui
- Gruppi formati da 4 a 7 individui
- Gruppi formati da 8 a 12 individui
- Gruppi formati da più di 12 individui

Per ogni categoria è stata calcolata la frequenza durante tutto il periodo di studio espressa come il rapporto tra il numero d'osservazioni di quella particolare categoria e il numero totale di osservazioni.

3) Uso del territorio:

L'uso del territorio è stato analizzato tramite il sistema informativo geografico o GIS (tramite il programma GRASS) che permette di acquisire, conservare, analizzare e visualizzare i dati geografici. In tal modo è stato possibile studiare le preferenze ambientali degli animali, con particolare attenzione nei confronti delle zone provviste di copertura, che offrono agli animali un riparo dalle condizioni atmosferiche avverse o da altri tipi di disturbo, e dei terreni di fuga, che per pendenza e copertura rocciosa facilitano la fuga dei mufloni. L'importanza di tali zone, in particolare per le femmine durante il periodo dei parti, è stata messa in evidenza da vari autori (Berger, 1991; Festa-Bianchet, 1986; Tilton & Willard, 1982).

L'utilizzo del territorio è stato studiato rapportando il numero d'avvistamenti riscontrati in un determinato ambiente e il numero totale di osservazioni. I principali tipi di categorie vegetazionali considerate sono:

- Roccia
- Bosco
- Ghiaia
- Roccia/prato
- Roccia/ghiaia
- Bosco/roccia
- Prato

RISULTATI

Primo periodo di osservazione

Nel primo periodo di osservazione, compreso fra il 20 ottobre ed il 21 novembre, è stato possibile osservare dai due punti fissi un totale di 143 animali, di cui il 54% di femmine ed il 46% di maschi. L'analisi delle classi di età ha permesso di individuare la struttura di popolazione del muflone, nella quale la componente adulta assume valori del 77% (maschi 40%; femmine 37%). Il rapporto tra individui adulti e giovani subadulti è 5:1. L'analisi della struttura di popolazione (Tab. I) ha fornito risultati diversi da quanto ottenuto da Lucchesi & Viviani (2004) sulle Alpi Apuane.

Sex Ratio (SR)		Yearling/Ram	Yearling/Males
MM/FF	Ma/Fa	Ms/Ma	Ms/MM
0.85	0.95	0.15	0.13

Per quanto riguarda la dimensione dei gruppi è primaditutto importante sottolineare che il 71% di osservazioni effettuate ha individuato animali riuniti in gruppi, anche se con dimensioni variabili: il 39,3% di animali era in gruppi costituiti da 2-3 individui, il 18,3% in gruppi di 4-7 individui, il 13,4% in gruppi di 8-12 mentre non è stato rilevato nessun gruppo di dimensioni superiori ai 12 soggetti. Gli individui solitari sono risultati soltanto il 29%, a testimonianza della forte tendenza aggregativa nel periodo riproduttivo, e di questi ben il 63,6% era costituito da maschi adulti, il 18,2% da femmine adulte ed il restante 18,3% da femmine e maschi sub-adulti.

Le preferenze ambientali degli animali sono riportate in Tab. II:

Tab. II. Numero di avvistamenti nei vari ambienti. <i>Number of sighting in the different environments.</i>						
Roccia	Bosco	Ghiaia	Prato	Roccia/Prato	Roccia/Ghiaia	Bosco/Roccia
14	4	7	4	7	1	1

Il più alto numero di avvistamenti è stato fatto nelle zone a prevalenza rocciosa o ghiaiosa: ciò può essere spiegato attraverso il comportamento antipredatorio che il muflone ha sviluppato come risposta al lupo, il predatore più temuto che negli ultimi decenni ha ripopolato il luogo. Il comportamento più tenuto dal muflone durante l'attraversamento di tali ambienti è quello del movimento e dell'osservazione. Graditi al muflone sono risultati anche gli ambienti misti roccia/prato, il prato ed il bosco.

Secondo periodo di osservazione

Nel secondo periodo di osservazione, compreso fra il 15 marzo ed il 19 aprile, è stato possibile osservare dai due punti fissi un totale di 296 animali, di cui il 64% di femmine, il 25% di maschi e l'11% di piccoli.

La struttura della popolazione in questo periodo è diversa, con una componente adulta che assume valori del 50%. Il rapporto tra individui adulti e giovani sub-adulti è circa 1.5:1. L'analisi della struttura di popolazione è riportata in Tab. III.

Tab. III. Parametri strutturali della popolazione. <i>Structural parameters of the population.</i>					
Sex Ratio (SR)		Yearling/Ram	Yearling/Males	Piccoli/Femmine	
MM/FF	Ma/Fa	Ms/Ma	Ms/MM	P/FF	P/Fa
0.38	0.23	1.35	0.57	0.17	0.26

La sex ratio oscilla tra 0.38 e 0.23, risultando molto simile a quanto ottenuto nel progetto Alpi Apuane, dove il valore oscilla tra 0.34 e 0.20 per il periodo primaverile (Lucchesi & Viviani, 2004). I rapporti YR e YM hanno mostrato valori superiori a quanto osservato per le Alpi Apuane da Lucchesi & Viviani (2004).

Valori molto inferiori rispetto alle Apuane si riscontrano invece per il rapporto piccoli/femmine che indica che ogni 100 femmine si ha da un minimo di 17 ad un massimo di 26 agnelli.

L'analisi della dimensione dei gruppi ha permesso di osservare che nell'84.6% dei casi gli animali si trovavano in gruppo ed in particolare: il 3.9% in gruppi di 2-3, il 23.0% in gruppi di 4-7, il 19.2% in gruppi di 8-12 ed infine il 38.5% in gruppi > 12 animali.

La restante quota è costituita da individui solitari, risultati tutti maschi adulti.

Anche in questo periodo, l'uso del GIS ha permesso di stabilire le preferenze ambientali degli animali, che sembrano aver preferito l'ambiente misto roccia/prato (Tab. IV).

Tab. IV. Numero di avvistamenti nei vari ambienti. <i>Number of sighting in the different environments.</i>						
Roccia	Bosco	Ghiaia	Prato	Roccia/Prato	Roccia/Ghiaia	Bosco/Roccia
2	3	2	1	20	1	1

DISCUSSIONE

Le osservazioni dirette sono uno dei metodi più utilizzati e spesso l'unico metodo a disposizione per determinare la struttura della popolazione (McCullough, 1993), ma i risultati ottenuti devono essere interpretati con cautela, per la presenza di molte variabili.

Durante il primo periodo, compreso tra metà Ottobre ed inizi Dicembre, sono stati numerosi gli avvistamenti di maschi adulti, Il rapporto tra individui adulti e giovani sub-adulti è nettamente a vantaggio dei primi con un rapporto di 5:1; il confronto di questo risultato con quanto rilevato sulle Alpi Apuane conferma che la popolazione presente sulla Pania di Corfino ha una buona stabilità strutturale (Lucchesi & Viviani, 2004).

La SexRatio è risultata molto vicina alla parità (da 1:1.5 a 1:1.2): la percentuale di femmine è lievemente superiore a quella dei maschi, e ciò potrebbe essere imputabile al fatto che molti maschi, sfiancati dal periodo degli amori, non sopravvivono alla fase invernale (Perco, 1977).

Anche per gli altri parametri strutturali, Yearling/Ram e Yearling/Males si nota un dislivello tra individui adulti e individui subadulti, probabilmente perchè il maschio sub-adulto non ha raggiunto la maturità sessuale fisiologica (3° anno) e neppure quella sociale, che si raggiunge ancora più tardi, e di conseguenza risulta meno contattabile (Perco, 1977).

Analizzando i dati del secondo periodo e confrontandoli con quelli del primo, notiamo un netto cambiamento nell'avvistabilità dei soggetti.

Nel periodo post-riproduttivo e dell'inizio della stagione dei parti, sono più visibili le femmine rispetto ai maschi. Inoltre, in questo periodo, sono altamente visibili sia le femmine subadulte sia i maschi subadulti, probabilmente per il fatto che la popolazione di subadulti sono più visibili non dovendo sottostare alle gerarchie evidenti nel periodo degli accoppiamenti. Inoltre in questo periodo i maschi adulti tendono ad isolarsi dal branco creatosi in autunno e risultano meno contattabili.

I parametri strutturali di popolazione dimostrano che, nel complesso, la SexRatio rientra nella norma di quanto riportato in letteratura per gli ungulati poliginici; per la componente maschile è possibile osservare una rilevante percentuale di subadulti sulla popolazione maschile adulta e totale. Questo è stato particolarmente accentuato negli avvistamenti primaverili, durante i quali i maschi adulti sono stati meno contattati.

Nel periodo riproduttivo, inoltre, sono stati osservati un 11% di piccoli; il rapporto Piccoli/Femmine Totali fornisce un indice del tasso di natalità che è risultato molto basso, variando da 0.17 a 0.26, sia se confrontato con i risultati delle Apuane (0.34 - 0.42) che con quanto riportato in bibliografia (0.50 - 1.00) (Lucchesi & Viviani, 2004). Fra i fattori che possono aver influenzato negativamente tale parametro, i più importanti risultano essere essenzialmente due:

- Il clima rigido pre-invernale che può non aver dato la possibilità di immagazzinare energie per la stagione della riproduzione.
- Il periodo di avvistamenti concluso all'inizio della stagione dei parti.

La forte tendenza aggregativa della specie è messa in risalto dai risultati delle osservazioni dirette.

Nel primo periodo si nota che la dimensione del gruppo più frequentemente utilizzata dagli animali è di 2-3 individui associati (39.3%) e che gli individui solitari seguono con un 29%. Si è notato in particolare che gli individui solitari sono costituiti maggiormente da maschi adulti osservati soprattutto nel periodo degli accoppiamenti (Geist, 1971).

Nel secondo periodo la dimensione del gruppo più frequente è quella superiore a 12 con una percentuale del 38.5%. Nel periodo dei parti le dimensioni del gruppo risultano maggiori rispetto agli altri precedenti periodi. Ciò può relazionarsi con il rischio di predazione e con la maggiore abbondanza di cibo (Berger, 1978; Festa-Bianchet, 1991; Jarman, 1974).

In conclusione, poiché è noto che la popolazione presente ormai da molti anni sulla Pania di Corfino è piuttosto stabile, in considerazione del fatto che nel Parco è vietata la caccia e che è riportata la presenza stabile di un nucleo di 4-5 esemplari della specie *Canis lupus*, i risultati di tale indagine preliminare possono risultare utili nei censimenti pre-riproduttivi e post-riproduttivi in ambienti simili per verificare la tendenza evolutiva delle popolazioni di muflone oggetto di analisi.

BIBLIOGRAFIA

- BERGER J (1978). Group size, foraging and antipredator ploys: an analysis of bighorn sheep decision. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 4: 91-99.
- BERGER J. (1991). Pregnancy incentives, predation constrains and habitat shifts: experimental and field evidence for wild bighorn sheeo. *J. Wildl. Manage.*, 41: 61-77.
- FESTA-BIANCHET M. (1986). Site fidelity and seasonal range use by bighorn rams. *Can. J. Zool.*, 64: 2126-2132.
- FESTA-BIANCHET M. (1991). The social system of bighorn sheep: grouping patterns, kingship and female dominance rank. *Anim. Behav.*, 42: 71-82.
- GEIST V. (1971). Mountain sheep. A study in behaviour and evolution. Ed.: The University of Chicago. Press Chicago and London.
- JARMAN P.J. (1974). The social organization of antelope in relation to their ecology. *Behaviour*, 48: 215-267.
- LUCCHESI M., VIVIANI F. (2004). Acta Apuana III: Progetto di studio della popolazione di Muflone (*Ovis orientalis musimon* Gmelin) presente sulle Alpi Apuane: risultati preliminari su demografia e struttura, pp. 51-60.
- MCCULLOUGH D.R. (1993). Variation in black-tailed deer herd composition counts. *J. Wildl. Manage.*, 57 (4): 890-897.
- PERCO F. (1977). Il Muflone. Ed Edagricole, Bologna.
- TILTON M.E., WILLARD E.E. (1982). Winter habitat selection bu mountain sheep. *J. Wildl. Manage.*, 46 (2): 359-366.

