

Monitoraggio Ungulati selvatici Anno 2010

1. Materiali e metodi

Per la primavera 2010, è stata applicata la tecnica del *pellet group count* con le stesse modalità individuate negli scorsi anni, vale a dire campionamento a doppio stadio selezionando in modo random le maglie del reticolo UTM (UC di 1Kmx 1Km) e all'interno di queste attraverso un' estrazione casuale di n. 2 transetti (SUC 500x2 m).

L'area di studio, ricadente interamente all'interno dell'area Parco, è stata suddivisa, sulla base di precedenti lavori, in tre strati a diversa densità di cervi. Questi strati sono stati identificati sulla base della distanza dei siti di rilascio dei cervi effettuata negli anni '70, supponendo che attualmente la densità dei cervi sia inversamente proporzionale alla distanza dai punti di rilascio (Latini, 2007)

Attraverso il programma Arc Wiew 3.2 sono state identificate le Unità Campionarie (UC) che per il 70 % della superficie ricadevano all'interno del confine del Parco. Sono state infine eliminate come gli anni precedenti tutte quelle maglie considerate impercorribili per presenza di rocce, pareti e pendii ripidi.

L'estrazione è stata condotta su un totale di 433 maglie UTM così suddivise (Fig. 1):

- ✓ strato 1: 69 maglie
- ✓ strato 2: 243 maglie
- ✓ strato 3: 119 maglie

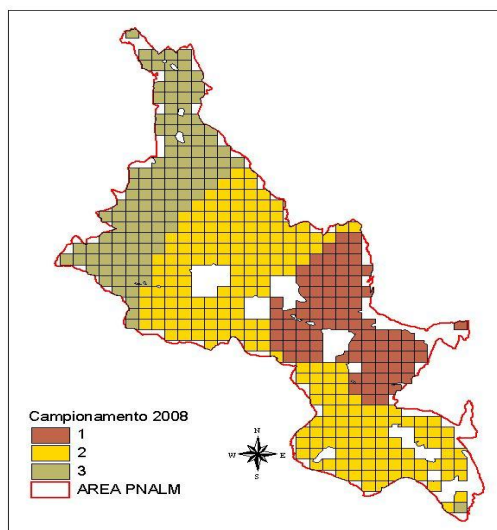


Figura 1. Distribuzione degli strati all'interno dell'area Parco.

Infine, nella definizione del *sample size* ossia del numero di UC da campionare, tenendo conto della varianza ottenuta nel campionamento 2007, e della formula dell'allocazione di Neyman applicata nel 2008 (Latini, 2008) è stato selezionato un campione di 40 maglie così suddiviso (Tab. 1):

strato	% campionata	N. UC
1	22	15
2	7	17
3	7	8
TOTALE		40

Tabella 1. Numero e percentuale di UC campionate nel 2010 rispetto ai tre strati.

Per quanto riguarda il tasso di defecazione sono stati utilizzati valori bibliografici di 20 pellet/giorno per il capriolo e 25 pellet/giorno per il cervo. Il tasso di decomposizione di 210 giorni è stato calcolato considerando i giorni intercorsi tra la caduta del 50 % delle foglie in autunno (circa il 15 ottobre) e il giorno di campionamento in cui erano state visitate il 50 % delle UC.

Personale utilizzato

Per il 2010 è stato stabilito un coinvolgimento pieno del Servizio di Sorveglianza. Sulla base delle preferenze espresse dal personale di Sorveglianza è stato individuato il gruppo di lavoro così costituito:

Nominativo	Servizio appartenenza
Roberta Latini	Servizio Scientifico
Paola Tollis	Servizio Scientifico
Dolores Saltarelli	Servizio Scientifico
Andrea Di Mascio	Servizio Scientifico
Alessandro Asprea	Servizio Scientifico
Pasquale Antidormi	Servizio Sorveglianza
Paola Cocuzzi	Servizio Sorveglianza
Giovanni Di Nardo	Servizio Sorveglianza
Bernardino Grande	Servizio Sorveglianza
Nicolina Lippa	Servizio Sorveglianza
Quirino Pistilli	Servizio Sorveglianza
Lorenzo Vacca	Servizio Sorveglianza

A questo personale si è affiancato, sulla base delle necessità, il personale del Servizio di Sorveglianza territorialmente competente, i volontari e alcuni stagisti.

2. Risultati

Il campionamento è cominciato il 5 aprile e si è concluso l'16 giugno 2008 per un totale di 33 giorni di lavoro di campo. Complessivamente sono stati registrati 3220 gruppi di escrementi così suddivisi:

Specie	Gruppi escrementi
Camoscio	117
Capriolo	193
Cervo	2889
Cinghiale	21

Per il lavoro di campo sono state impiegate 215 ore comprensive di tempi di raggiungimento, rientro e spostamento tra i diversi transetti. I diversi tempi sono riassunti nella tabella sottostante (Tab.2):

	Minimo	Massimo	Media
Controllo transetto 500 m	55 minuti	3,50 ore	90 minuti
Tempo di raggiungimento	0 minuti	205 minuti	42,1 minuti
Tempo di rientro	0 minuti	195 minuti	33,2 minuti
Tempo transetto precedente	0 minuti	70 minuti	6,0 minuti

Tabella 2. Valori minimi, medi e massimi dei tempi impiegati per il controllo del transetto e gli spostamenti.

2.1 Risultati cervo

Numero medio di pellet group e varianza

Il numero medio di gruppi di pellet nelle UC all'interno degli strati, varia da un minimo di 17.687 nello strato 3 ad un massimo di 75.321 nello strato 1 (Tab.3).

Strato	n. UC	Numero medio pellet nelle UC	Uh	Wh	Media pesata	Vaianza UC	Varianza SUC	Varianza totale strato	Varianza pesata strato
1	15	75.321,4	69	0,2	12.058	1,23E+09	1749,893	699.77.640	102.114,8
2	17	16.235,2	243	0,6	9.154	6,54E+17	20506,12	11.083.761	15.541,18
3	8	17.687,5	119	0,3	4.884	1,32E+08	0,998	15.348.594	45.866,78
			Tot		26.096				163.523

Tab.3: Stima del numero medio di gruppi di pellet di cervo e della varianza della media all'interno dei tre strati di campionamento (campionamento 2008).

Stima di densità dei cervi nel PNALM

La densità media del cervo nell'area di studio risulta di 5,1 cervi/ km², , variabile da un minimo di 4,8 ad un massimo di 5,1 cervi/ km² (Tab.4).

Numero medio pellet nelle UC dell'area	Limite inferiore IF 95%	Limite superiore IF 95%	TdA medio (gg)	F	Densità media cervi (1km ²)	Limite inferiore	Limite superiore
26.096	25.214	26.976	210	25	5,0	4,8	5,1

Tab.4 Stime di densità del cervo nel PNALM dove: Tempo di Accumulo (TdA)= 210 giorni; Tasso di defecazione (F)= 25 pellet /cervo/giorno.

Stima di densità dei cervi strato-specifica

Le densità medie strato specifiche del Cervo calcolate applicando il tasso di defecazione di 25 pellet group/giorno e un tasso di accumulo di 210 giorni variano da un massimo di 14 ad un minimo di 1,5 capo/100 ha (Tab.5).

Strato	Numero medio pellet nelle SUC	ES della media	Limite inf. IF 95%	Limite sup. IF 95%	Densità media cervi (100ha)	Limite inf.	Limite sup.
1	75,3	9,4	55,1	95,6	14,3	10,5	18,2
2	16,0	3,5	8,9	23,6	3,0	1,7	4,5
3	17,7	4,1	8,1	27,3	3,4	1,5	5,2

Tab.5 Stima di densità del cervo nei tre strati del PNALM utilizzando: Tempo di Accumulo (TdA)= 204 giorni; Tasso di defecazione (F)= 25 pellet /cervo/giorno. Campionamento 2008.

2.2 Risultati capriolo

Numero medio di pellet group e varianza

Il numero medio di gruppi di pellet nelle UC all'interno degli strati, varia da un minimo 64.071 nello strato 1 ad un massimo di 788.375 nello strato 3 (Tab.6). I valori di varianza relativi alle UC risultano nettamente maggiori rispetto a quelli delle SUC, infatti, relativamente alle UC si passa da un minimo nello strato 1 ad un massimo nello strato 3. D'altra parte per le SUC, si passa da un minimo di 1,07 nello strato 1 ad un massimo di 15,50 per lo strato 2 .

Strato	n. UC	Numero medio pellet nelle UC	Uh	Wh	Media pesata	Varianza UC	Varianza SUC	Varianza totale strato	Varianza pesata strato
1	15	64.071	69	0,2	149	3.725.275	1,07	212.101	310
2	17	500.294	243	0,6	1161	5.715.073	5,5	312.661	5.437
3	8	788.375	119	0,3	1829	28.410.714	15,50	3.312.593	29.443
Totale					3.139				35.191

Tab.6 Stima del numero medio di gruppi di pellet di capriolo e della varianza della media all'interno dei tre strati di campionamento

Stima di densità dei caprioli nel PNALM

La densità media del capriolo nell'area di studio risulta di 0,7 capriolo/ km², variabile da un minimo di 0,6 ad un massimo di 0,8 caprioli/ km² (Tab.7).

Numero medio pellet nelle UC dell'area	Limite inferiore IF 95%	Limite superiore IF 95%	TdA medio (gg)	F	Densità media caprioli (1km ²)	Limite inferiore	Limite superiore
3.139	2.729	3.547	210	20	0.7	0.6	0.8

Tab.7 Stime di densità del capriolo nel PNALM dove: Tempo di accumulo (TdA)=204 giorni; Tasso di defecazione (F)=20 pellet/capriolo/giorno.

Stima di densità dei capriolo strato-specifica

Le densità medie del capriolo calcolate applicando il tasso di defecazione di 20 pellet group/giorno ed un tasso di accumulo di 210 giorni risultano più o meno di 0,6 capi/100 ha (Tab.8).

Strato	Numero medio pellet nelle SUC	ES della media	Limite inf. IF 95%	Limite sup. IF 95%	Densità media caprioli (100ha)	Limite inf.	Limite sup.
1	3	0,52	0,19	2,04	0,17	0,04	0,39
2	7	0,58	0,83	3,29	0,50	0,20	0,78
3	7	1,88	2,17	11,38	1,26	0,41	2,17

Tab. 8. Stima di densità del capriolo nei tre strati del PNALM utilizzando: Tempo di Accumulo (TdA)= 204 giorni;; Tasso di defecazione (F)= 20 pellet /cervo/giorno. Campionamento 2008.

2.3 Confronto con annualità precedenti

Cervo

Dal confronto dei risultati ottenuti negli ultimi due campionamenti sembrerebbe esserci stato un aumento medio della densità di popolazione sia a livello complessivo di area parco che strato specifica (Tab. 9, 10).

Anno	Densità media cervo (1km ²)	Limite inferiore	Limite superiore
2007	2,3	2,1	2,5
2008	4,7	4,1	5,4
2010	5,0	4,8	5,1

Tab. 9 Confronto dei valori medi di densità per il cervo per l'area PNALM. (anno 2007, 2008, 2010)

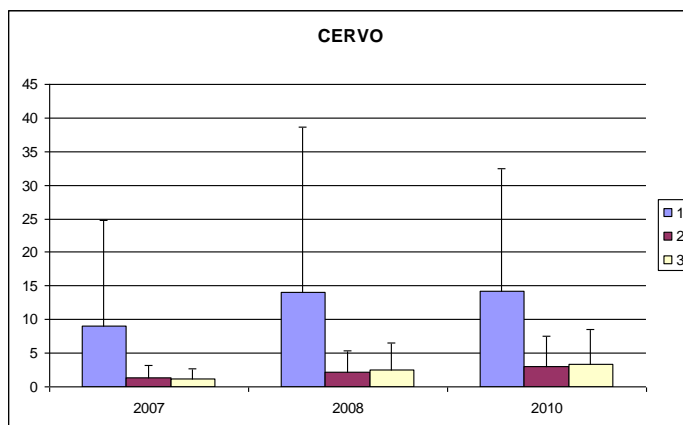
2007				
Strato	Numero medio pellet nelle SUC	Densità media cervi (100ha)	Limite inf.	Limite sup.
1	47,5	9,0	2,0	15,7
2	6,7	1,3	0,7	1,8
3	6,0	1,1	0,8	1,5
2008				
Strato	Numero medio pellet nelle SUC	Densità media cervi (100ha)	Limite inf.	Limite sup.
1	72	14,0	3,4	24,7
2	11	2,1	1,0	3,2
3	13	2,5	0,8	4,1
2010				
Strato	Numero medio pellet nelle SUC	Densità media cervi (100ha)	Limite inf.	Limite sup.
1	75,3	14,3	10,5	18,2
2	16,0	3,0	1,7	4,5
3	17,7	3,4	1,5	5,2

Tab. 10 Confronto densità media del cervo strato-specifica (anno 2007, 2008)

In realtà la sovrapposizione degli intervalli di confidenza nello strato 1, tra le tre annualità consente di ritenere che l'apparente aumento di densità rientri nella variabilità di campionamento piuttosto che ad un reale incremento della densità.

Per ridurre l'intervallo di confidenza registrato nel 2007 ed in particolare nel 2008 (minimo di 3,4 e massimo di 24,7 cervi/100 ha) nello strato 1, è stato deciso per il 2010 di aumentare il numero di UC per questo stesso strato con dei buoni risultati così come si evince dalla Tab. 10 (minimo di 10,5 e massimo di 18,2 cervi/100 ha).

Diversa sembra la situazione per lo strato 3 nel quale, la minima sovrapposizione degli intervalli di confidenza fa ipotizzare un incremento della densità in queste aree del Parco più periferiche.



Capriolo

Per quanto riguarda il capriolo, come messo in evidenza nelle tabelle 11 e 12, c'è una certa coerenza dei dati tra diverse annualità sia per l'intera area di studio che all'interno dei tre strati.

Anno	Densità media capriolo (1km ²)	Limite inferiore	Limite superiore
2007	1	1.03	1.12
2008	1,5	1.3	1.6
2010	0,7	0,6	0,8

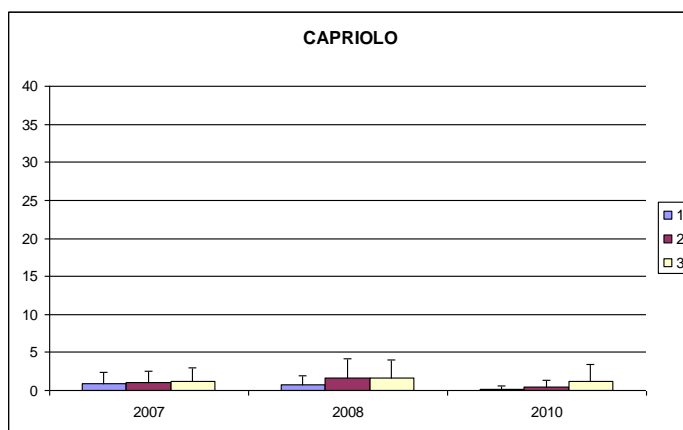
Tab. 11 Confronto dei valori medi di densità per il capriolo (anno 2007, 2008, 2010)

2007				
Strato	Numero medio pellet nelle SUC	Densità media cervi (100ha)	Limite inf.	Limite sup.
1	4,0	0,9	0,4	1,5
2	4,3	1,0	0,6	1,5
3	5,1	1,2	0,7	1,7
2008				
Strato	Numero medio pellet nelle SUC	Densità media cervi (100ha)	Limite inf.	Limite sup.
1	3	0,7	0,2	1,2
2	7	1,6	0,8	2,5
3	7	1,7	1,2	2,3
2010				
Strato	Numero medio pellet nelle SUC	Densità media cervi (100ha)	Limite inf.	Limite sup.
1	3	0,17	0,04	0,39
2	7	0,50	0,2	0,78
3	7	1,26	0,41	2,17

Tab. 12 confronto densità media del capriolo strato-specifica (anno 2007, 2008, 2010)

Come emerge dalle tabelle 11 e 12 è evidente una diminuzione della popolazione di capriolo nello strato 1 e un apparente aumento nello strato 3.

E' interessante notare che le densità strato specifiche del capriolo seguono un andamento opposto a quelle del cervo.



3. Discussione

Come già discusso nella precedente relazione (Latini, 2007 e 2008) i risultati dell'applicazione della tecnica del pellet count nel PNALM, portano a concludere che il campionamento effettuato consente di stimare la densità del cervo, ma non di ottenere una quantificazione del numero di cervi e caprioli realmente presenti sull'area di studio. Inoltre, va sottolineato che il pellet count pur essendo una tecnica valida e sperimentata resta pur sempre un indice; sarebbe pertanto opportuno che fosse affiancato da altre tecniche che al momento sono di difficile applicazione (sia per quanto riguarda le risorse umane che economiche e di tempo).

4. Coinvolgimento diretto del Servizio di Sorveglianza: aspetti negativi e positivi.

5. Ringraziamenti

MESSAGGIO PER LE GUARDIE DEL GRUPPO DI LAVORO CERVO

VI HO PREPARATO LA BOZZA DELLA RELAZIONE CHE VA COMPLETATA CON I VOSTRI COMMENTI SOPRATTUTTO PER QUEL CHE CONCERNE LA VOSTRA PARTECIPAZIONE ATTIVA AL CAMPIONAMENTO. PER IL 10 DI LUGLIO SAREBBE OPPORTUNO CHE OGNIUNO DI VOI INSERISSE COMMENTI ALLA RELAZIONE IN MODO DA AVERLA PRONTA PER IL 20 LUGLIO. CONSIDERATE CHE IL 19 CI SARA' UNA RIUNIONE CON TUTTA LA SORVEGLIANZA SAREBBE CARINO PRESENTARE I RISULTATI.

A PRESTO E GRAZIE A TUTTI

ROBERTA