



**MONITORAGGIO SANITARIO
DELLE POPOLAZIONI
DI GALLIFORMI ALPINI
NEL COMPENSORIO ALPINO
VC1 – VALLE DEL SESIA**

STAGIONE VENATORIA 2013-2014

Si ringrazia per la preziosa collaborazione:

- il Comitato di gestione del Comprensorio Alpino VC1 – Valle del Sesia
- i Soci del Comprensorio Alpino VC1 – Valle del Sesia per aver gentilmente concesso i campionamenti
- i Tecnici dei centri di controllo per la raccolta dei dati

Fotografia in copertina di Nicola Caroi

A cura di:

Roberto Viganò, Medico Veterinario PhD

e-mail r.vigano@alpvvet.it



AlpVet

Studio di Consulenza Faunistico-Ambientale

www.alpvvet.it

■ *Il mondo venatorio, supportando questa ricerca, ha compreso l'enorme importanza che esso può avere in ambito scientifico per ciò che riguarda la raccolta di dati inerenti la fauna selvatica. La ricerca ed il monitoraggio su animali a vita libera richiede spesso costi e impegni notevoli, mentre risulta relativamente semplice poter usufruire della selvaggina abbattuta su cui poter effettuare campionamenti di materiale biologico. Su tale materiale raccolto presso i centri di controllo è infatti possibile svolgere indagini altamente diversificate e approfondite riguardanti la genetica, la dinamica di popolazione e soprattutto la sanità animale ed umana. La possibilità di reperire materiale da porre sotto esame per capire più di quanto si sappia oggi riguardo la fauna selvatica è un'opportunità sia per la ricerca che per gli stessi fruitori di questo patrimonio: una maggior conoscenza delle esigenze biologiche e della salubrità della fauna selvatica è infatti garanzia di un prelievo migliore e più oculato.*

INTRODUZIONE

I galliformi alpini, fagiano di monte (*Tetrao tetrix*), pernice bianca (*Lagopus mutus*), francolino di monte (*Bonasia bonasia*), gallo cedrone (*Tetrao urogallus*) e coturnice (*Alectoris graeca*) risultano in continuo declino sull'arco alpino italiano e più in generale in tutto il loro areale di distribuzione. Tra le cause di regressione, ve ne sono alcune di origine naturale, mentre altre sono da imputare alle diverse attività umane, che sempre più numerose vengono praticate nel delicato ambiente di queste specie: non sempre però la distinzione tra queste due categorie è netta. Infatti, tra le cause ritenute più importanti, la perdita, la degradazione e la frammentazione dell'habitat, sono in parte un processo naturale, risultato dell'abbandono delle aree montane da parte delle attività tradizionali, come l'allevamento, ed in parte il risultato dello sfruttamento turistico per lo sviluppo di infrastrutture legate alla pratica degli sport invernali, in particolare dello sci alpino. Se tra le cause sicuramente naturali, possiamo annoverare i cambiamenti climatici, tra quelle di origine antropica possiamo invece considerare lo sfruttamento turistico della montagna, l'iper-pascolamento di ristrette zone e l'attività venatoria, mentre la predazione può essere considerata come un fenomeno prettamente naturale, ma la cui incidenza può essere influenzata fortemente dal mutato contesto operato da parte dell'uomo.

In questo contesto, lo stato sanitario in cui si trovano oggi le popolazioni di galliformi alpini sulle Alpi non è quasi mai stato investigato in modo approfondito. I dati relativi ad indagini concernenti l'elmintofauna intestinale sono ristretti a poche ricerche, e solo in alcuni casi si è arrivati a mettere in correlazione i dati parassitologici con il declino dei galliformi alpini (Viganò *et al*, 2008; Formenti *et al*, 2010; Giacomelli, 2012).

Considerando il possibile impatto dei parassiti, un aspetto importante riguarda l'interazione interspecifica tra diverse specie ospiti. Studi condotti sulle Alpi Orobie hanno dimostrato che l'avifauna alpina si dimostra sensibile alle medesime specie elmintiche (Frosio *et al*, 2000), costituendo di fatto un'unica popolazione recettiva, che sono state osservate essere presenti anche nell'avifauna allevata e rilasciata a scopi venatori. In questo contesto assume un ruolo fondamentale la possibile interazione tra specie selvatiche e

specie allevate. Ne deriva quindi la necessità di monitorare le situazioni potenzialmente in grado di determinare modificazione nel rapporto ospite-parassita-ambiente. Questa evenienza si pone in modo particolare laddove vengano effettuate immissioni faunistiche, con la possibilità di introduzione di nuovi agenti parassitari e infettivi nella popolazione stanziale.

Gli elminti non devono essere valutati solamente dal punto di vista sanitario, ma anche come marcatori di biodiversità. Da qualche anno infatti, studi in materia hanno messo in luce la valenza primaria dei parassiti come risultato della co-evoluzione con l'ospite, in cui la selezione "patogeno-mediata" può mantenere la variabilità dello stesso ospite e del parassita (Schmidt e Hempel, 1994).

Alla luce di queste considerazioni, sono state raccolte informazioni di base relative all'incidenza e alla prevalenza dell'elmintofauna intestinale dei galliformi alpini abbattuti durante il mese di ottobre 2013 nel Comprensorio Alpino VC1 – Valle del Sesia, per il quale non si dispongono dati in letteratura.

FATTORI CHE INFLUISCONO SULLA DINAMICA DELLE POPOLAZIONI A VITA LIBERA

Attività antropiche agricole e zootecniche

La presenza dell'uomo nelle aree montane ha da sempre condizionato la dinamica delle popolazioni a vita libera. Per quanto riguarda i galliformi alpini, tale abbandono ha avvantaggiato in particolare il fagiano di monte che ha vissuto "un'età d'oro" alla fine degli anni '70, come risultato di una lenta ricolonizzazione dei pascoli abbandonati da parte delle ericacee e della rinnovazione forestale (Rotelli, 2003). Tuttavia, l'ulteriore declino delle attività tradizionali, con la riduzione delle dimensioni delle mandrie e la conseguente riduzione dei pascoli sfruttati, ha provocato un infoltimento della vegetazione, con riduzione quali-quantitativa dell'habitat vocato a questo tetraonide, confinato ormai in una stretta fascia in prossimità del limite superiore del bosco, dove l'ambiente è ancora altamente diversificato.

Oltre al fagiano di monte anche la coturnice ha sofferto dell'abbandono delle attività agro-zootecniche perdendo molte delle aree favorevoli allo svernamento. Il suo habitat è infatti condizionato favorevolmente dalla presenza del bestiame domestico, in particolar modo bovino, in quanto trae vantaggio dagli effetti che le deiezioni hanno a livello di specie vegetali e animali (insetti e larve), e per il fatto che gradisce territori dove l'erba rimane bassa (Bocca, 1990).

Altre attività antropiche

La presenza dell'uomo nel contesto alpino, attualmente va vista in rapporto non solo alle attività tradizionali, ma anche rispetto ad altre forme di sfruttamento delle risorse della montagna. La creazione di infrastrutture per la produzione dell'energia elettrica (centrali, dighe e linee elettriche) e impianti turistici (stazioni sciistiche, strade) hanno contribuito al degrado e alla frammentazione degli habitat originali alle specie alpine. Soprattutto i tetraonidi (fagiano di monte, gallo cedrone e pernice bianca) sono stati particolarmente penalizzati dagli impianti sciistici e dalle attività legate agli sport invernali, a causa della concorrenza esistente per le stesse aree, utilizzate da queste specie come zone di parata, di svernamento e di nidificazione. Inoltre la presenza dei cavi degli impianti di risalita rappresenta un elevato pericolo per queste specie, data la possibilità che si verifichino impatti contro di essi da parte degli uccelli in volo (Rotelli, 2004). Emerge quindi come tali attività antropiche, non considerate da molti di grande impatto, siano in realtà un grosso elemento di disturbo per le popolazioni di galliformi alpini.

Inoltre va considerata l'attività venatoria, svolta ancora su tutto l'arco alpino italiano, la quale può avere un importante impatto su queste specie. Nonostante sia regolamentata da piani di prelievo questa non è praticata in modo uniforme sul territorio, ma concentrata nelle aree maggiormente vocate, con il rischio di incidere in maniera rilevante su singole meta-popolazioni. Oltre a ciò, molto spesso anche la lunghezza delle stagioni venatorie è sproporzionata rispetto l'entità dei piani concessi. Ne deriva quindi la necessità di una più oculata gestione venatoria considerato lo stato critico in cui le popolazione di tali specie si trovano oggi.

In secondo luogo anche i cambiamenti climatici, con il passaggio da un clima di tipo continentale ad uno di tipo oceanico in molti settori delle Alpi, influisce negativamente sulle popolazioni di galliformi alpini, il cui indice riproduttivo è strettamente dipendente dall'andamento meteorologico delle settimane immediatamente successive alla schiusa.

SIGNIFICATO DEGLI ELMINTI

Parassiti come indicatori biologici

Può quindi fornire un aiuto importante per la comprensione dei fattori responsabili nella dinamica di popolazione di specie a vita libera indagare gli aspetti sanitari, a maggior ragione quando esse sono caratterizzate da una costante contrazione delle consistenze. In questo contesto gli elminti assumono una valenza primaria in ambito di conservazione, risultando indicatori biologici per eccellenza, in quanto espressione del rapporto ospite-parassita-ambiente (Schmid-Hempel e Koella, 1994) e marcatori di biodiversità (Gardner e Campbell, 1992). Il suddetto rapporto ospite-parassita-ambiente va a definire ciò che è la nicchia ecologica del parassita, caratterizzata in parte dall'habitat dell'ospite di riferimento ed in parte dalle condizioni ambientali favorevoli alla trasmissione, e alla presenza di ospiti intermedi necessari al ciclo biologico dell'elminta stesso. Partendo quindi dal presupposto che i parassiti sono parte integrante della vita animale, alcuni autori reclamano anche per loro dei diritti di conservazione (Windsor, 1995). In effetti, in special modo per quelli specie-specifici, la loro perdita potrebbe essere espressione di una alterata interazione tra ospite e parassita, con il sopravvento di altre specie patogene e possibili conseguenze a scapito dello stato sanitario dell'ospite (Sousa, 1990).

Influenza sulla dinamica di popolazione

Gli elminti gastrointestinali sono quindi un'ampia fonte di informazione per maturare delle importanti conoscenze di insieme sulla dinamica di popolazione delle specie ospiti e dei rapporti sulla dinamica ospite-parassita. Essi possono infatti regolare la popolazione ospite determinandone un impatto che cresce al crescere della popolazione stessa, ma tale capacità di regolare non è necessariamente proporzionale alla mortalità indotta. I nematodi gastrointestinali possono condizionare la dinamica di popolazione influenzando sul metabolismo dell'ospite, in quanto, sottraendo energie a livello di apparato digerente, contribuiscono a ridurre le difese immunitarie e la capacità di adattamento all'ambiente in condizioni estreme.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta all'interno del Comprensorio Alpino di caccia VC1 – Valle del Sesia in Provincia di Vercelli.

La raccolta dei tratti intestinali su cui è stata svolta l'indagine parassitologica, è stata effettuata nel mese di ottobre 2013, durante l'attività venatoria, presso i centri di controllo istituiti dal CA VC1. Il campionamento è stato effettuato su base volontaria, chiedendo la possibilità al cacciatore di effettuare il prelievo del pacchetto intestinale e campioni per la genetica dai soggetti abbattuti durante la giornata di caccia (tali campioni sono stati consegnati nell'ambito del Progetto UNCZA sui Galliformi Alpini direttamente dal referente UNCZA sul territorio).

INDAGINI PARASSITOLOGICHE

Per ogni capo abbattuto si è proceduto alla georeferenziazione del luogo di prelievo, con precisione di 1 km², utilizzando cartine con maglia UTM. Questo dato è stato poi utilizzato per valutare la quota e la valle di prelievo.

Per i capi pervenuti ai centri di controllo si è quindi stabilita l'età e il sesso del soggetto e, successivamente, si è proceduto alla registrazione delle misure morfobiometriche.

ETÀ	SESSO	Fagiano di monte	Coturnice	Pernice bianca
Giovani		13	4	0
Adulti	Maschi	12	2	2
	Femmine	-	1	1
Totale		25	7	3

Tabella 1: Numero di capi prelevati suddivisi per specie, sesso e classe di età.

Campionamento

È stato quindi possibile raccogliere 16 tratti intestinali di fagiano di monte su 25 capi prelevati (pari al 64,0%), 6 di coturnice su 7 capi (pari al 85,7%), mentre su nessuna delle 3 pernici bianche prelevate è stato possibile effettuare il campionamento. Ne consegue che le analisi sono state svolte su 22 soggetti dei 35 capi di galliformi alpini prelevati nel CAVC1, pari al 62,9%.

ETÀ	SESSO	Fagiano di monte	Coturnice	Pernice bianca
Giovani		5	3	0
Adulti	Maschi	11	2	0
	Femmine	-	1	0
Totale		16	6	0

Tabella 2: Numero di capi esaminati suddivisi per specie, sesso e classe di età.

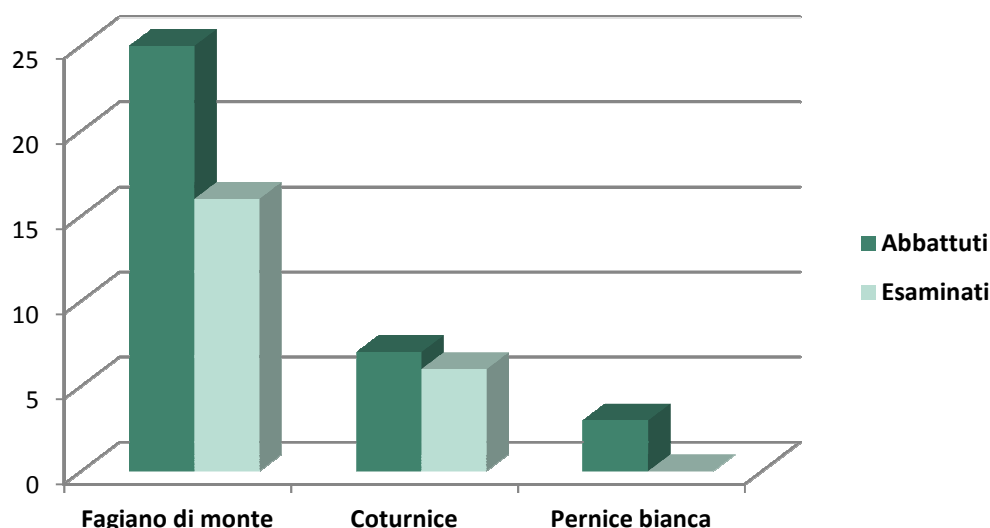


Grafico 1: Confronto fra numero di soggetti prelevati e numero di soggetti esaminati.

Indagini di laboratorio

I soggetti sono stati eviscerati il giorno stesso della cattura e gli intestini sono stati congelati a -18°C nell'arco della stessa giornata, in attesa di essere esaminati. Previo scongelamento, gli intestini sono stati dipanati e sezionati. Il materiale raccolto dai visceri è stato vagliato in setacci metallici sovrapposti con maglie rispettivamente di 200 e 30 μm . Il contenuto filtrato è stato quindi recuperato ed osservato su piastra Petri allo stereomicroscopio (6.4-16x) per isolare i singoli parassiti, i quali, dopo essere stati contati in base alle tecniche standardizzate (MAFF, 1986), sono stati stoccati in provette con etanolo 96° e conservati in cella frigorifera a $+4^{\circ}\text{C}$. Successivamente, previa chiarificazione con lattofenolo, sono stati identificati al microscopio ottico secondo le chiavi di lettura di Skrjabin *et al.* (1970) e Hartwitch (1978), utilizzando la denominazione proposta da Anderson (1992).

INDAGINI STATISTICHE

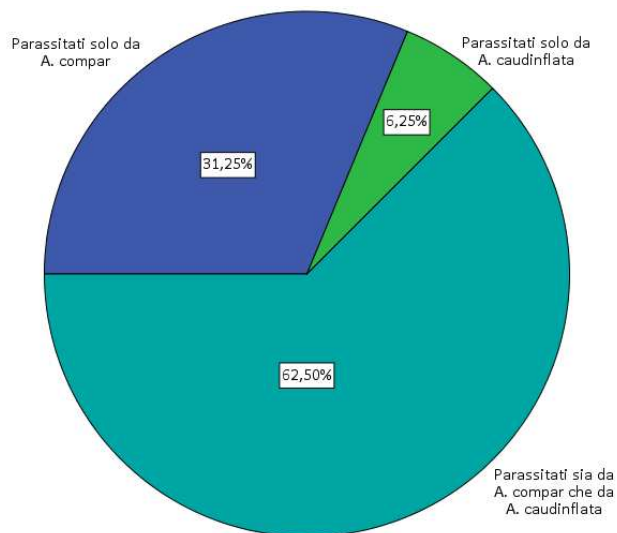
Indici Statistici

Per ciascuna specie esaminata sono stati calcolati gli indici epidemiologici di **PREVALENZA** (p = percentuale di soggetti parassitati sul totale dei capi esaminati), di **ABBONDANZA** (a = quantità numerica media di elminti/capo sull'intera popolazione esaminata), e di **INTENSITÀ** (i = quantità numerica media di elminti/capo per soggetto parassitato) in accordo con Bush *et al.* (1997).

Inoltre si è proceduto ad un'analisi più approfondita mediante un programma di statistica (SPSS 21.0®), per valutare eventuali differenze o correlazioni nell'ambito dello studio.

RISULTATI

FAGIANO DI MONTE



In tutti i soggetti esaminati è stata riscontrata la presenza di elminti.

Le specie elmintiche rinvenute sono *Ascaridia compar* e *Aoncotheca caudinflata*, con cariche rispettivamente comprese tra 0 e 44 e tra 0 e 16.

Sono risultati infestati da *A. compar* 15 soggetti ($p = 93,75\%$, $i = 15,00$) e 11 da *A. caudinflata* ($p = 68,75$, $i = 6,09$). In 10 animali ($p = 62,50\%$) sono stati rinvenuti entrambi i parassiti (**Grafico 2**).

Grafico 2: Elmintofauna quali-quantitativa rinvenuta negli esemplari di fagiano di monte prelevati nel CA VC1.

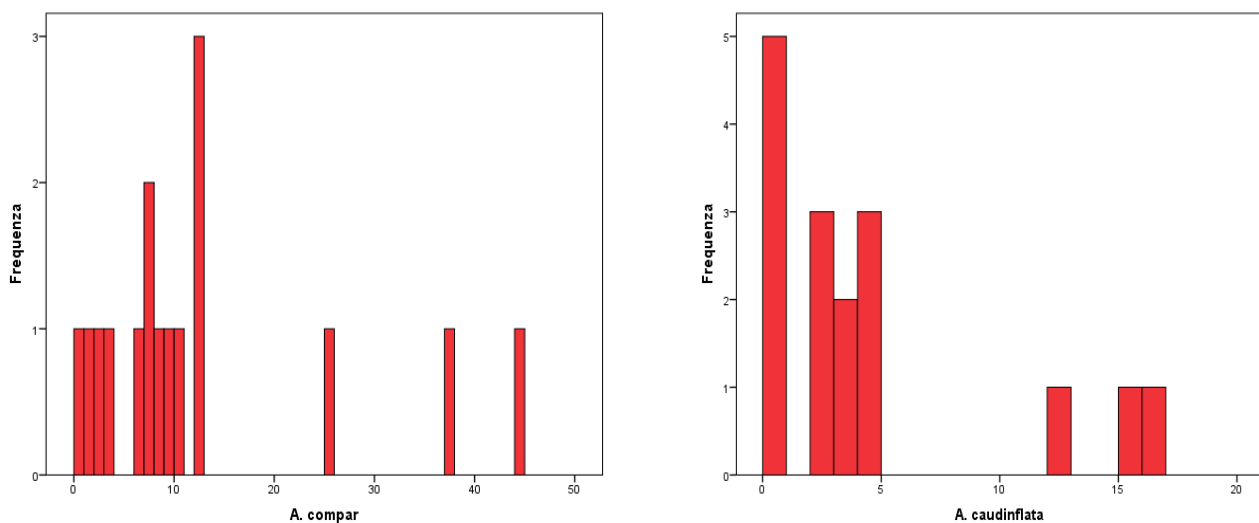


Grafico 3: Frequenza degli esemplari di fagiano di monte esaminati, in rapporto al numero di *A. compar* e *A. caudinflata* rinvenute all'esame autoptico per ogni singolo soggetto.

Se si considerano isolatamente le cariche parassitarie dei due elminti, si nota che cariche parassitarie elevate sono estremamente rare, mentre risultano più frequenti intensità di cariche inferiori a pochi elminti/capo. In effetti, per ciò che concerne gli ascaridi, solamente tre soggetti presentano infestazioni superiori ai 20 elminti/capo. Il medesimo discorso può essere fatto per *A. caudinflata*, in cui 5 soggetti risultano indenne da infestazione e solo tre capi presentano infestazioni superiori ai 10 elminti/capo.

INDICI EPIDEMIOLOGICI E CLASSI DI ETÀ

Per *A. compar* le prevalenze nei giovani e negli adulti sono rispettivamente del 100,0% e del 90,9% mentre le intensità variano da 13,8 nei giovani a 12,6 negli adulti.

Per quanto concerne *A. caudinflata* la prevalenza nei giovani è pari a 40,00% con intensità del 3,0, mentre negli adulti la prevalenza è del 81,8% e l'intensità è pari a 6,8.

A livello statistico non si evidenziano differenze tra le classi di età, anche se vi è una tendenza nella classe degli adulti ad avere una carica da *A. caudinflata* maggiore rispetto ai giovani.

	ETÀ	N	p %	min	MAX	a	i
<i>A. compar</i>	Giovani	5	100,00	2	37	13,8	13,8
	Adulti	11	90,90	0	44	11,5	12,6
	Totale	16	93,75	0	44	12,2	13,0
<i>A. caudinflata</i>	Giovani	5	40,00	0	4	1,2	3,0
	Adulti	11	81,81	0	16	5,5	6,8
	Totale	16	68,75	0	16	4,2	6,1

Tabella 3: Numero di capi esaminati, prevalenza, valori minimi e massimi, abbondanza e intensità degli elminti rinvenuti nei fagiani di monte esaminati, in relazione alle classi di età.

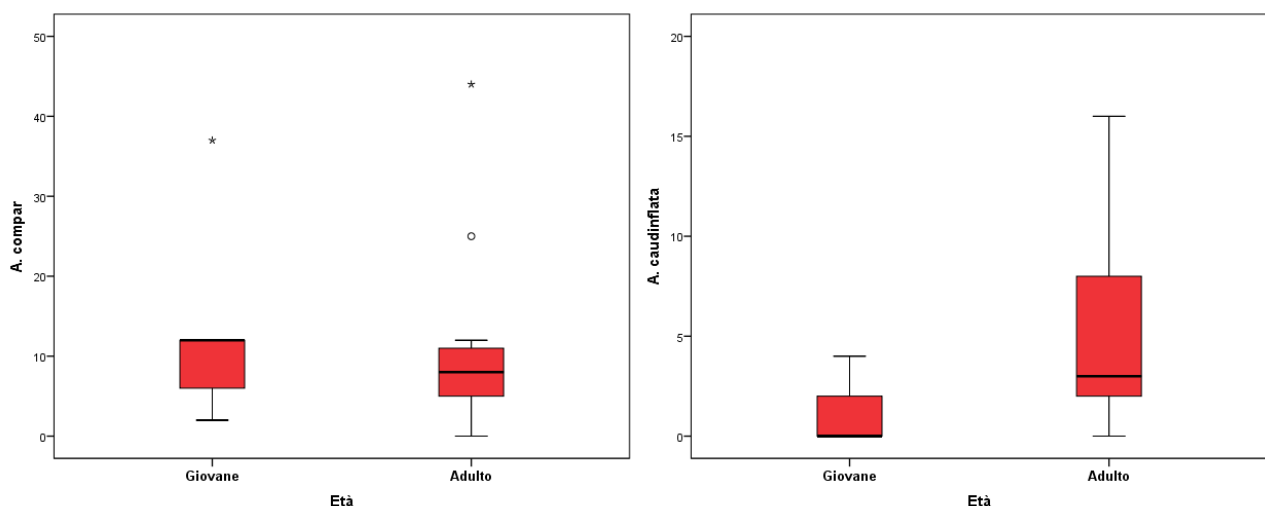


Grafico 4: Numero medio e limiti di confidenza di *A. compar* e *A. caudinflata* rinvenuti nei fagiani di monte esaminati per classe di età.

INDICI EPIDEMIOLOGICI E PARAMETRI BIOMETRICI

I fagiani di monte giovani (n = 13) hanno un peso medio pari a 1104 gr. Il fagiano più leggero (1018 gr) è stato catturato nel comune di Campertogno, mentre il soggetto più pesante (1260 gr) è stato abbattuto nel comune di Scopello.

I fagiani di monte adulti (n = 12) hanno registrato un peso medio pari a 1258,6 gr. Il fagiano più leggero, di 1176 gr, è stato catturato nel comune di Sabbia, mentre l'adulto più pesante, di 1407 gr, è stato abbattuto a Scopello.

Considerando i soggetti di cui si dispone, non si segnalano correlazioni significative tra i pesi dei soggetti nelle due classi di età e le cariche parassitarie di *A. compar* e *A. caudinflata*.

Relativamente alle misure biometriche si nota un'estrema diversità tra le misurazioni effettuate nei diversi centri di controllo, ed inoltre si sottolinea come in alcuni di questi non siano state prese tutte le misure richieste dal verbale in possesso. L'erronea metodologia utilizzata nelle misurazioni biometriche non permette di effettuare alcuna analisi e confronto tra la popolazione della Valle del Sesia ed altre popolazioni dell'arco alpino. Nella presente relazione si riportano, così come desunti dalle schede di abbattimento, i valori registrati ai centri di controllo, seppur in alcuni casi palesemente errati.

Giovani	N	Media	Dev. Std	min	MAX
Peso	13	1103,6	75,78	1018,0	1260,0
Ala	13	264,3	39,43	203,0	360,0
I° Rem Prim	3	173,3	28,87	140,0	190,0
Tarso	3	51,0	2,65	48,0	53,0
Becco	13	25,1	5,57	17,0	38,0
Lungh Ciechi (media)	4	52,8	4,84	50,0	60,0

Tabella 4: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nei fagiani di monte giovani.

Adulti	N	Media	Dev. Std	min	MAX
Peso	12	1258,6	68,35	1176,0	1407,0
Ala	12	266,7	24,14	250,0	340,0
I° Rem Prim	10	191,4	34,21	145,0	260,0
Tarso	10	49,9	4,86	40,0	56,0
Becco	12	23,8	6,24	15,0	38,0
Lungh Ciechi (media)	10	54,0	2,64	50,5	58,5

Tabella 5: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nei fagiani di monte adulti.

A titolo di esempio si riportano i valori medi e gli intervalli di confidenza dei fagiani di monte oggetto di studio in Provincia di Verbania:

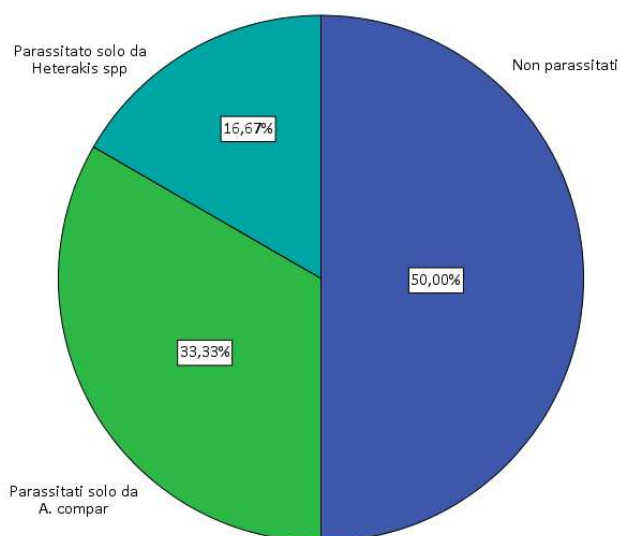
Giovani	N	Media	Dev. Std	IC 95%	
				min	MAX
Ala	274	250,5	8,75	249,5	251,6
I° Rem Prim	203	124,0	7,32	123,0	125,0
Tarso	216	48,5	5,93	47,7	49,3
Becco	260	15,1	1,29	14,9	15,2

Tabella 6: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nei fagiani di monte giovani in Provincia di Verbania.

Adulti	N	Media	Dev. Std	IC 95%	
				min	MAX
Ala	288	260,1	6,83	259,3	260,8
I° Rem Prim	215	133,7	8,26	132,6	134,8
Tarso	229	48,9	5,82	48,1	49,7
Becco	282	16,3	1,36	16,1	16,4

Tabella 7: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nei fagiani di monte adulti in Provincia di Verbania.

COTURNICE



Nel 50,0% delle coturnici esaminate non è stata riscontrata la presenza di elminti. Le specie elmintiche rinvenute nel restante campione sono *Ascaridia compar* e *Heterakis spp*, con cariche estremamente basse. Sono risultati infestati da *A. compar* 2 soggetti ($p = 33,3\%$, $i = 1,5$) e 1 da *Heterakis spp* ($p = 16,7$, $i = 1$). Nessun campione aveva più di una specie elmintica a livello di intestino (**Grafico 2**).

Grafico 5: Elmintofauna quali-quantitativa rinvenuta negli esemplari di coturnice prelevate nel CA VC1.

ETÀ		N	p %	min	MAX	a	i
<i>A. compar</i>	Giovani	3	33,3	0	2	0,3	2,0
	Maschi Adulti	2	0,0	0	0	0,0	0,0
	Femmine Adulte	1	100,0	2	2	2,0	2,0
	Totale	6	33,3	0	2	0,7	2,0
<i>Heterakis spp</i>	Giovani	3	0,0	0	0	0,0	0,0
	Maschi Adulti	2	50,0	1	1	0,5	1,0
	Femmine Adulte	1	0,0	0	0	0,0	0,0
	Totale	6	16,7	0	1	0,2	1,0

Tabella 8: Numero di capi esaminati, prevalenza, valori minimi e massimi, abbondanza e intensità degli elminti rinvenuti nelle coturnici esaminate, in relazione alle classi di età e sesso.

INDICI EPIDEMIOLOGICI E PARAMETRI BIOMETRICI

Le coturnici giovani (n = 4) hanno un peso medio pari a 430 gr. La coturnice più leggera è stato catturata nel comune di Rima San Giuseppe (359 gr), mentre il giovane più pesante (484 gr) è stato abbattuto a Fobello.

Considerando i soggetti di cui si dispone, non emerge alcuna correlazione significativa né tra i pesi, né tra i parametri morfobiometrici registrati presso i centri di controllo e le cariche parassitarie rinvenute all'esame autoptico.

Di seguito si riportano le misure biometriche dei capi prelevati per classe di età e sesso.

Giovani	N	Media	Dev. Std	min	MAX
Peso	4	430,3	52,03	359	484
Ala	4	149,8	7,09	140	155
I° Rem Prim	4	121,3	21,75	90	140
Tarso	3	43,7	8,02	36	52
Becco	4	33,8	30,92	15	80
Lungh Ciechi (media)	2	21,8	2,47	20	24

Tabella 9: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nelle coturnici giovani esaminate.

Maschi Adulti	N	Media	Dev. Std	min	MAX
Peso	2	644,0	22,63	628	660
Ala	2	165,5	0,71	165	166
I° Rem Prim	2	139,0	12,73	130	148
Tarso	2	49,0	9,90	42	56
Becco	2	18,0	4,24	15	21
Lungh Ciechi (media)	2	23,0	4,24	20	26

Tabella 10: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nei maschi adulti di coturnice esaminati.

Femmine Adulte	N	Media	Dev. Std	min	MAX
Peso	1	561,0	.	561	561
Ala	1	158,0	.	158	158
I° Rem Prim	1	160,0	.	160	160
Tarso	1	45,0	.	45	45
Becco	1	14,0	.	14	14
Lungh Ciechi (media)	1	19,5	.	20	20

Tabella 11: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nella femmina di coturnice adulta esaminata.

Le misurazioni biometriche sono state effettuate presso un unico centro di controllo e sono in linea con quelle registrate in altre realtà dell'arco alpino.

PERNICE BIANCA

Relativamente alle 3 pernici bianche prelevate, di nessuna è stato possibile campionare il pacchetto intestinale per valutare la presenza di elminti.

Così come già evidenziato per la specie fagiano di monte, si nota un'estrema diversità tra le misurazioni effettuate durante la rilevazione dei dati biometrici sulle pernici bianche, ed inoltre si sottolinea come non siano state prese tutte le misure richieste dal verbale in possesso. L'erronea metodologia utilizzata nelle misurazioni biometriche non permette di effettuare alcuna analisi e confronto tra la popolazione della Valle del Sesia ed altre popolazioni dell'arco alpino. Nella presente relazione si riportano, così come desunti dalle schede di abbattimento, i valori registrati ai centri di controllo, seppur in alcuni casi palesemente errati.

Maschi Adulti	N	Media	Dev. Std	min	MAX
Peso	2	413,0	46,67	380,0	446,0
Ala	2	187,5	17,68	175,0	200,0
I° Rem Prim	0	-	-	-	-
Tarso	0	-	-	-	-
Becco	2	17,5	3,54	15,0	20,0

Tabella 12: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nei maschi adulti di coturnice esaminati.

Femmine Adulte	N	Media	Dev. Std	min	MAX
Peso	1	379,0	-	379,0	379,0
Ala	1	170,0	-	170,0	170,0
I° Rem Prim	0	-	-	-	-
Tarso	0	-	-	-	-
Becco	1	13,0	-	13,0	13,0

Tabella 13: Numero di capi esaminati, media, Dev. Std, valori minimi e massimi delle misure biometriche registrate nella femmina di coturnice adulta esaminata.

DISCUSSIONE

L'analisi di oltre il 60% dei capi di tipica alpina abbattuta nella stagione venatoria 2013 nel comprensorio VC1, è indice di un buon interesse del mondo venatorio verso lo stato di salute e la ricerca scientifica nei confronti di queste specie. L'analisi dei dati, per quanto limitata ai risultati del campionamento di un solo anno, ci permette comunque di trarre alcune conclusioni.

Innanzitutto, al contrario di quanto disponibile in bibliografia e delle ricerche svolte in altre realtà dell'arco alpino, non si evidenzia una differenza di carica parassitaria tra giovani ed adulti. In genere i giovani, più legati ad una dieta a maggior contenuto proteico, soprattutto nel corso del primo mese di vita hanno maggior facilità di entrare in contatto con questi elminti nutrendosi di insetti e micro vertebrati. Quindi, proprio il fatto che i giovani galliformi si nutrano soprattutto di insetti e larve, fa sì che essi siano più facilmente esposti al rischio di contrarre infestazioni parassitarie. A questo proposito sarebbe interessante capire per quale motivo nei fagiani di monte prelevati nel territorio del CA VC1 la prevalenza di ascaridi fra giovani e adulti è molto simile, dal momento che la dieta degli adulti è quasi interamente di origine vegetale.

Considerando la frequenza di carica per soggetto, i casi di infestazione ad opera di un gran numero di elminti sono ridotti infatti a poche unità, e nel complesso nettamente inferiori a quelle registrate in altre realtà alpine. Dai dati emersi nella presente ricerca non si può parlare di infestazioni massive, in quanto, in bibliografia, esistono testi che riportano casi di fagiani di monte giovani con infestazioni fino a 130 ascaridi per capo.

Analizzando i pesi dei capi esaminati e la relativa carica parassitaria, si nota come la distribuzione sia di tipo casuale, cioè non evidenzia alcuna correlazione tra parassiti e sviluppo del soggetto. Quindi i dati relativi a soggetti particolarmente leggeri rispetto alla media registrata nella stagione venatoria, sono da ricercare in altri contesti che possono essere sanitari (patologie aviari), ambientali (carenze alimentari) o "familiari" (piccoli di una covata di sostituzione, quindi nati tardi e senza la possibilità di svilupparsi

adeguatamente oppure predazione della femmina con conseguenti problemi di svezzamento dei piccoli).

I dati raccolti sono stati anche suddivisi in base alle zone di provenienza del capo abbattuto. Considerato i pochi campioni raccolti e la dispersione dei dati che si viene a verificare una volta divisi nei diversi settori di provenienza, risulta impossibile delineare sostanziali differenze tra cariche parassitarie e ambienti geografici.

Per ciò che concerne la coturnice, emerge come non sia stato rinvenuto all'esame autoptico alcun ascaride nella classe dei maschi adulti, ed in modo particolare l'assoluta assenza di *A. caudinflata*, parassiti comuni della specie, in entrambe le classi di età e sesso. Anche la presenza di *Heterakis spp*, che rappresenta la specie elmintica più comune nelle popolazioni di coturnici dell'arco alpino, è assolutamente anomala e ben al di sotto dei normali indici di presenza. Non risulta quindi comprensibile, dai dati in nostro possesso, in che modo la popolazione elmintica si distribuisca nella coturnice.

Relativamente alla pernice bianca, la mancanza di campioni derivanti da questa specie, non consente di fornire indicazioni gestionali. Considerando la peculiarità di tale specie, si auspica un maggior sforzo di campionamento durante le prossime stagioni venatorie

Relativamente al quadro generale delle popolazioni dei galliformi del Comprensorio Alpino VC1, si evidenziano pertanto cariche elmintiche relativamente basse sia in termini di intensità che di abbondanza. Tale aspetto dovrà essere ulteriormente indagato con le analisi che verranno svolte nei prossimi anni.

Per concludere, lo studio delle interazioni tra diverse specie ospiti riveste particolare importanza per i galliformi alpini, anche alla luce delle modificazioni ecologiche indotte dai cambiamenti d'uso del territorio e dall'insieme delle attività umane. Numerosi sono, in effetti, gli esempi riferibili a introduzioni di agenti patogeni verso specie di fauna particolarmente sensibile, attraverso la movimentazione di animali da parte dell'uomo. In questo senso emerge la possibilità di interazione tra galliformi autoctoni e alloctoni che, di fatto, vengono a costituire un'unica popolazione ricettiva all'interno della biocenosi. Ne deriva che le immissioni faunistiche potrebbero determinare modificazioni nell'epidemiologia delle specie elmintiche.

Tuttavia non esistono ancora dati certi sul ruolo patogeno e sui relativi danni che questi parassiti possono provocare all'avifauna alpina. Infatti non si conoscono quali siano realmente le specie più patogene, quale sia la carica parassitaria minima sufficiente per creare un danno biologico all'ospite, e le vere interazioni tra elminta e soggetto infestato. In ogni modo, dal presente studio emerge che la carica parassitaria rilevata non sembra essere determinante nell'influenzare negativamente lo stato sanitario degli individui.

CONCLUSIONI

Nel complesso, i risultati ottenuti dall'indagine condotta, confermano l'estrema difficoltà nello studio dello stato sanitario delle popolazioni selvatiche già a livello di campionamento. In effetti, per quanto riguarda i galliformi alpini va osservato come la disponibilità di materiale sia di fatto legata all'attività venatoria, e che oltre a ciò non di tutti i campioni prelevati si è potuto procedere all'esame dei tratti intestinali. Tale aspetto è particolarmente importante nel caso della pernice bianca, specie a grosso rischio di concervazione. Appare inoltre evidente l'importanza di poter disporre di serie storiche e non di osservazioni limitate nel tempo, a maggior ragione se la finalità delle indagini è anche di ordine gestionale. È chiaro che l'avere a disposizione una serie storica più ampia può certamente contribuire ad avere un quadro più completo delle possibili interazioni tra popolazione ospite ed elminti gastrointestinali.

Fa inoltre riflettere l'estrema variabilità delle misurazioni biometriche dei soggetti pervenuti ai centri di controllo. Tale aspetto evidenzia una differente metodologia nelle misurazioni da parte dei tecnici dei centri di controllo, i quali devono essere opportunamente istruiti al fine di raccogliere dati che siano effettivamente rappresentativi delle popolazioni in oggetto e che consentano quindi di effettuare ulteriori analisi statistiche e di confronto con altre popolazioni dell'arco alpino.

Emerge quindi la necessità di acquisire dati di valore scientifico-gestionale, nel più breve tempo possibile, considerando anche il fatto che queste specie sono caratterizzate da fluttuazioni molto marcate, in modo da avere un quadro il più possibile esaustivo dei fattori responsabili di tali variazioni numeriche.

I risultati emersi evidenziano inoltre la necessità di indagare più approfonditamente l'ecologia e l'epidemiologia dei diversi parassiti, non solo per le possibili ripercussioni a livello sanitario, ma anche per acquisire dati inerenti le modalità di trasmissione, allo scopo di approfondire le conoscenze sulla biologia delle specie ospiti.

Il ritrovamento di poche specie elmintiche, oltre ad esprimere una fragilità del sistema, merita particolare attenzione in relazione al monitoraggio di situazioni di rischio provocate dall'arrivo di agenti patogeni esterni che

potrebbero creare un disequilibrio all'interno delle popolazioni delle diverse specie di galliformi alpini.

Risulta inoltre importante scoraggiare qualsiasi tentativo di immissione di individui provenienti da allevamenti senza un adeguato controllo veterinario preventivo ed una opportuna valutazione ambientale che tenga conto dei possibili contatti con popolazioni di conspecifici o comunque simpatriche. Si sottolinea inoltre l'importanza del conferimento di esemplari di fauna selvatica ritrovati morti sul territorio data la loro grande importanza dal punto di vista epidemiologico.

Alla luce anche delle possibili implicazioni di ordine gestionale è evidente l'importanza di acquisire ulteriori elementi di valutazione al fine di comprendere quali siano i fattori in grado di influenzare la capacità infestante degli elminti e/o la maggior/minore competenza immunitaria dell'ospite. Un approfondimento in tal senso è auspicabile in rapporto anche al sostanziale cambio d'uso del territorio, legato al declino delle attività agro-silvo-pastorali, con riduzione quali-quantitativa dell'habitat vocato.

In effetti, se rispetto ad eventuali cambiamenti climatici che potrebbero indubbiamente aumentare il rischio di estinzione delle suddette specie non è possibile attuare misure di prevenzione, rispetto al cambio d'uso del territorio è quanto mai auspicabile mettere in atto oculati interventi di recupero ambientali volti sia a contenere la frammentazione dell'areale che l'eterogeneità della vegetazione, condizione basilare alla sopravvivenza di queste specie.

È quindi altamente auspicabile una prosecuzione delle attività di collaborazione con il Comprensorio Alpino VC1 anche per il futuro, considerato sia il grande interesse che tale ricerca ha suscitato nei cacciatori, sia gli interessanti risultati sul piano epidemiologico che ne sono derivati. Per questi motivi si ritiene opportuno richiedere la collaborazione anche per la prossima stagione di caccia.

GLOSSARIO

Abbondanza:	quantità numerica media di parassiti per soggetto esaminato
Biodiversità:	variabilità fra tutti gli organismi viventi, inclusi ovviamente, quelli del sottosuolo, dell'aria, gli ecosistemi acquatici e terrestri, marini ed i complessi ecologici dei quali loro sono parte; questa definizione include la diversità all'interno di specie, tra specie ed ecosistemi (definizione data al Summit mondiale del 1992 a Rio de Janeiro)
Dinamica di popolazione:	variazione della densità di una popolazione legata a fattori ambientali, climatici, sanitari o di altro tipo (ex: interazioni prede-predatori)
Distribuzione aggregata:	espediente utilizzato dai parassiti gastrointestinali per distribuirsi nella popolazione ospite (solo in un numero limitato di ospiti si trovano tanti parassiti, mentre la maggior parte di essi non è infestato ovvero ha una carica parassitaria minima); si misura attraverso l' <i>indice di aggregazione K</i>
Distribuzione normale:	distribuzione molto popolare che presenta una forma particolare detta "a campana": la media corrisponde al valore che compare con la massima frequenza; il 95% dell'area sottesa alla curva è compreso tra il <i>valore medio +/- 1.96 Deviazioni Standard</i>
Elminta:	parassita
Errore Standard:	<i>range</i> entro il quale si può collocare la media reale della popolazione
Home-range:	ambiente in cui vive abitualmente un individuo o una popolazione
Intensità:	quantità numerica media di parassiti per soggetto parassitato
Intervallo di confidenza:	intervallo di valori in cui è rappresentato il 95% della popolazione esaminata (si calcola eseguendo: $media \pm 1,96 \text{ Dev. Std}$)
Meta-popolazione:	popolazione confinata in un home-range (territorio) ristretto, e che ha pochi scambi con altre popolazioni contigue
Misura morfo-biometrica:	comprendono tutte quelle misure, che una volta raccolte secondo criteri standardizzati, contribuiscono a caratterizzare gli individui di una certa specie in un certo luogo, permettendo la differenziazione con individui di altre popolazioni (comprendono peso, lunghezza totale, lunghezza del becco, del tarso, dell'ala, della 1° remigante primaria, della timoniera interna ed esterna)
Nematode:	parassita

Nicchia ecologica:	combinazione di condizioni (ambientali) e risorse (alimentari) che permettono alla specie in oggetto di mantenere la popolazione vitale (riproduzione e sopravvivenza)
Patenza:	tempo di vita di un parassita nell'ospite
Prevalenza:	percentuale di soggetti parassitati sul totale dei capi esaminati
Sierologia:	analisi del siero (componente del sangue) allo scopo di rilevare anticorpi specifici nei confronti di determinati agenti patogeni
Varianza:	indice di quanto la media si discosta dalla distribuzione normale
Zoonosi:	malattia degli animali trasmissibile anche all'uomo per contatto diretto o indiretto