

Simulazione della predazione su nidi artificiali a terra in alcuni territori demaniali

Introduzione

Fra le diverse cause che concorrono a determinare, anche in Trentino, la recessione numerica di alcune specie di Tetraonidi, si ritiene che la predazione rivesta un ruolo importante, anche se non ancora ben quantificato.

Questo lavoro vuole rappresentare un contributo alla determinazione della possibile pressione predatoria che si verifica nel corso del periodo riproduttivo dei Tetraonidi e in particolare durante l'ovodeposizione e la cova.

L'esperienza, che si rifà ad altri studi europei, è stata portata a termine nelle primavere 1993 e 1994 e ha interessato le due Foreste Demaniali provinciali di Cadino e Paneveggio e la Riserva Naturale Guidata di Scanupia. Tutti questi territori ospitano popolazioni di gallo cedrone (*Tetrao urogallus* L.), gallo forcello (*Tetrao tetrix* L.) e francolino di monte (*Bonasa bonasia* L.).

La mancanza di altre indagini simili realizzate in Italia non consente di effettuare confronti che potrebbero risultare oltremodo interessanti, anche a livello gestionale, qualora si riuscisse a correlare la pressione predatoria nelle diverse aree allo status delle popolazioni di Tetraonidi.

Il lavoro qui presentato fa parte di una serie di esperienze faunistiche che il Servizio Parchi e Foreste Demaniali ha attivato all'interno dei territori montani di proprietà provinciale. In particolare a quest'esperienza ha collaborato con entusiasmo il personale delle Stazioni Fore-

stali Demaniali di Cadino, Monte Bondone e Paneveggio, al quale gli scriventi porgono un particolare ringraziamento.

Metodologia

Il rischio di predazione è stato sperimentalmente verificato mediante la collocazione sul terreno di nidi artificiali secondo il metodo riportato da STORCH (1991), ANDREN & ANGELSTAM (1988), ed altri ricercatori stranieri.

Nell'ambito delle tre proprietà provinciali sopracitate sono state individuate diverse stazioni di controllo: 13 nella Foresta Demaniale del Cadino, 13 in quella di Paneveggio, 8 nella Riserva Naturale Guidata di Scanupia. In ogni stazione di controllo è stato disposto, su un reticolo a maglia quadrata, un blocco di 9 nidi equidistanti 50 m, interessando una superficie di un ettaro (Fig. 1).

Sono stati quindi dislocati complessivamente 306 nidi artificiali, ciascuno formato da tre uova di gallina domestica e da un uovo testimone, costituito da un'anima in gesso rivestita con un sottile strato di plastilina color crema avente lo scopo di permettere l'individuazione dei segni lasciati dai predatori (tracce morso, beccate).

Non è stato adottata alcuna tecnica finalizzata all'occultamento delle uova. All'interno del singolo blocco, i nidi sono stati posizionati esattamente all'incrocio delle maglie del reticolo a 50 m di lato, senza alcuna ulteriore selezione del sito

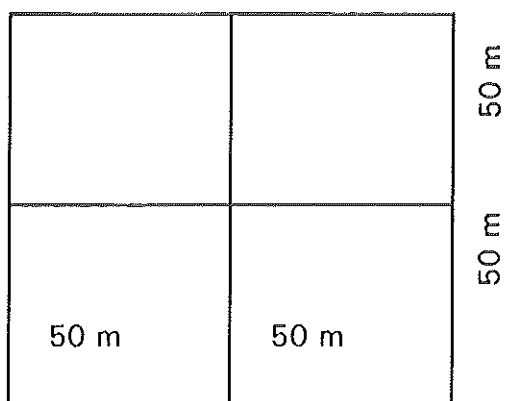


Fig. 1 - Schema della disposizione a terra dei nidi artificiali afferenti a un unico blocco.

di deposizione. Lo stato dei nidi artificiali dislocati sul terreno è stato controllato settimanalmente, per un totale di 5 controlli effettuati a partire dall'inizio del mese di giugno. Lo sviluppo delle indagini è quindi coinciso approssimativamente con il periodo di deposizione e cova dei Tetraonidi.

La ricerca ha preso in considerazione anche il diverso tipo e grado di copertura dei nidi artificiali, collocati rigidamente in corrispondenza delle distanze prefissate. I risultati di quest'ultima comparazione saranno presentati in altra sede.

La verifica della veridicità statistica delle affermazioni ha utilizzato il test del Chi quadrato.

Ambienti di studio

L'esperienza è iniziata nella Foresta Demaniale di Cadino (Val Cadino) nella primavera 1993 ed è stata sviluppata in relazione alle indagini faunistiche finalizzate alla redazione del Piano Faunistico.

In questa foresta demaniale estesa su 1.264 ha fra quota 1.200 e 2.400 m s.l.m., la collocazione dei nidi artificiali ha seguito un criterio strettamente forestale. All'interno di ciascuna delle due «comprese» a prevalente funzione produttiva, sono stati individuati dei siti coincidenti con i diversi tipi strutturali. Ulteriori tre

siti di indagine sono state collocati nella «compresa» a prevalente funzione protettiva, nella quale sono state individuate tre situazioni caratteristiche. In Tab. I viene presentato l'elenco degli ambienti indagati.

Tab. I - Tipologie ambientali indagate nella Foresta Demaniale di Cadino

Tipologia forestale	Compresa
Novelleto	A - B
Forteto	A - B
Perticaia	A - B
Fustaia adulta	A - B
Fustaia matura	A - B
Fustaia matura senza strato arbustivo	C
Fustaia con ericacee	C
Torbiera	C

Sulla base delle informazioni acquisite in questa prima fase della ricerca, nella primavera 1994 è stata attivata l'indagine su altre due superfici demaniali, quella della Foresta Demaniale di Paneveggio e quella della Riserva Naturale Guidata di Scanupia.

La superficie territoriale che costituisce la Foresta Demaniale di Paneveggio si estende in Val di Fiemme su 4.348 ha, fra i limiti altitudinali di 1.459 e 2.697 m s.l.m..

La Riserva Naturale Guidata di Scanupia è ubicata in Vallagarina e si estende su una superficie di 583 ha fra la quota di 1.450 e 2.132 m s.l.m..

L'esperienza effettuata nella primavera 1993 nella Foresta Demaniale di Cadino

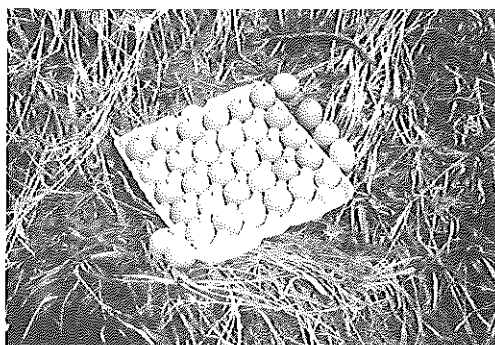


Foto 1 - Come si presentano in un contenitore le uova vere e le uova finte (fila centrale e fila in basso)

Tab. 2 - Biotopi indagati nella Foresta Demaniale di Paneveggio e nella Riserva Naturale Guidata di Scanupia.

Foresta Demaniale di Paneveggio

Quota (m s.l.m.)	Ambiente
1955	Fustaia di larice con ericacee
1905	Fustaia mista coetaneiforme (<i>Picea excelsa</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Pinus cembra</i>)
1900	Fustaia mista disetaneiforme (<i>Picea excelsa</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Pinus cembra</i>)
1870	Fustaia pascolata
1965	Fustaia pura coetaneiforme (<i>Pinus cembra</i>)
1545 *	Fustaia pura coetaneiforme (<i>Picea excelsa</i>)
1565	Fustaia pura disetaneiforme (<i>Picea excelsa</i>)
1910	Mugheta
1900	Pascolo alberato
1820	Pascolo nudo
1990	Prateria alpina

Riserva Naturale Guidata di Scanupia

Quota (m s.l.m.)	Ambiente
1580	Faggeta
1680	Fustaia mista disetaneiforme con ericacee (<i>P. excelsa</i> , <i>L. decidua</i>)
1500	Fustaia mista disetaneiforme (<i>P. silvestris</i> , <i>P. excelsa</i> , <i>L. decidua</i> , <i>F. sylvatica</i>)
1560	Fustaia mista disetaneiforme (<i>P. excelsa</i> , <i>L. decidua</i> , <i>A. alba</i>)
1800	Mugheta
1790 *	Pascolo alberato

* Ambienti indagati con tre ripetizioni.

ha consentito di escludere che i tipi strutturali indagati costituiscano elemento di differenziazione statisticamente significativa nei livelli di predazione. Pertanto nei rilievi del 1994 la scelta delle aree ove collocare i gruppi di nidi artificiali è stata effettuata per «ambienti», intendendo con questo termine i biotopi elencati in Tab. 2. Al fine di ottimizzare la comparazione fra le aree, all'interno delle stesse sono state scelte, per quanto possibile, tipologie ambientali simili.

La comparazione fra i dati ottenuti nei due territori indagati nel 1994 risulta particolarmente interessante, soprattutto in riferimento alla presenza del gallo cedrone. Infatti mentre nella Foresta Demaniale di Paneveggio permane il trend negativo delle consistenze numeriche di questo Tetraonide (attualmente le arene di canto attive nella foresta sono solo due, con presenza di poche unità di maschi attivi) notevolmente discosta è invece la situazione della popolazione di

gallo cedrone nel territorio della Riserva Naturale Guidata di Scanupia, ove esiste ancora un'arena di canto ottimamente strutturata.

Risultati

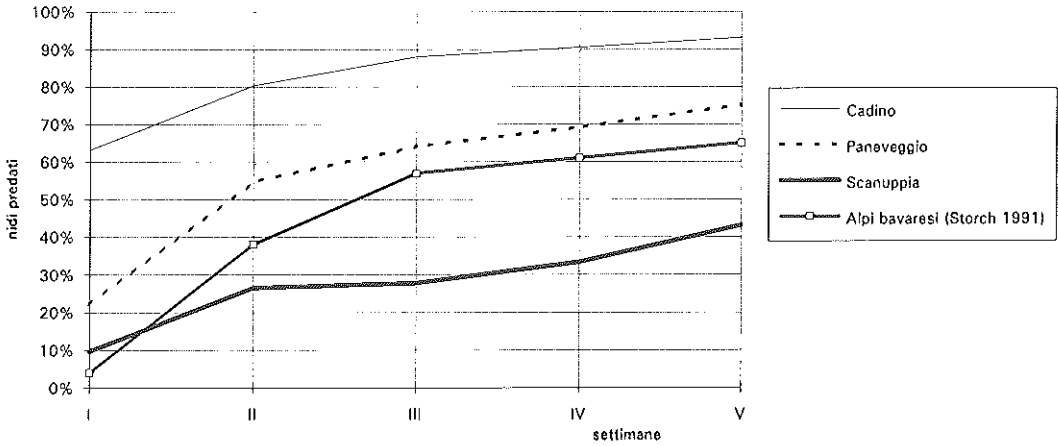
Generalità

Nella presentazione dei risultati dell'indagine, è possibile descrivere la pressione predatoria in duplice modo:

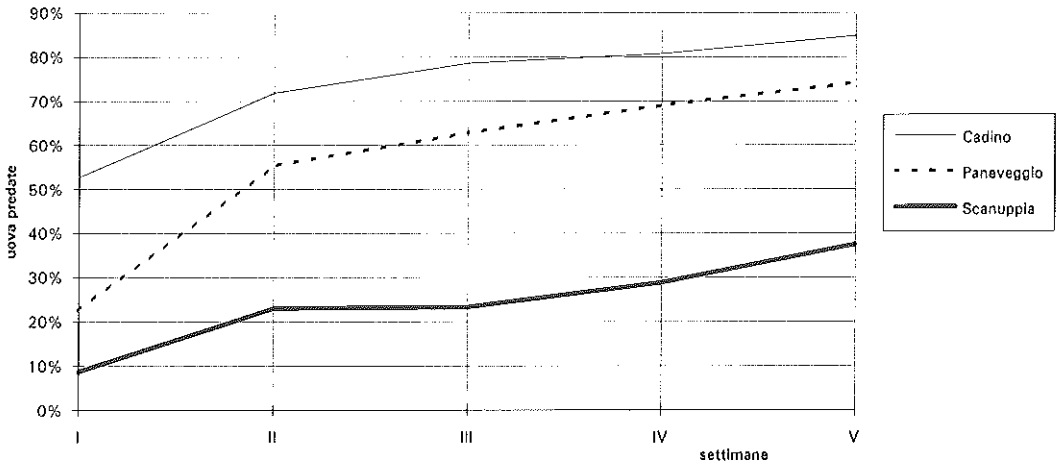
- con riferimento ai nidi artificiali oggetto di predazione,
- con riferimento alle uova predate all'interno dei nidi artificiali.

Si premette che nell'analisi statistica il nido artificiale è stato considerato «predato» anche se non tutte le uova in esso contenute risultavano asportate o rotte. I nidi nei quali rimaneva la sola presenza del testimone non venivano più rilevati nei successivi controlli settimanali.

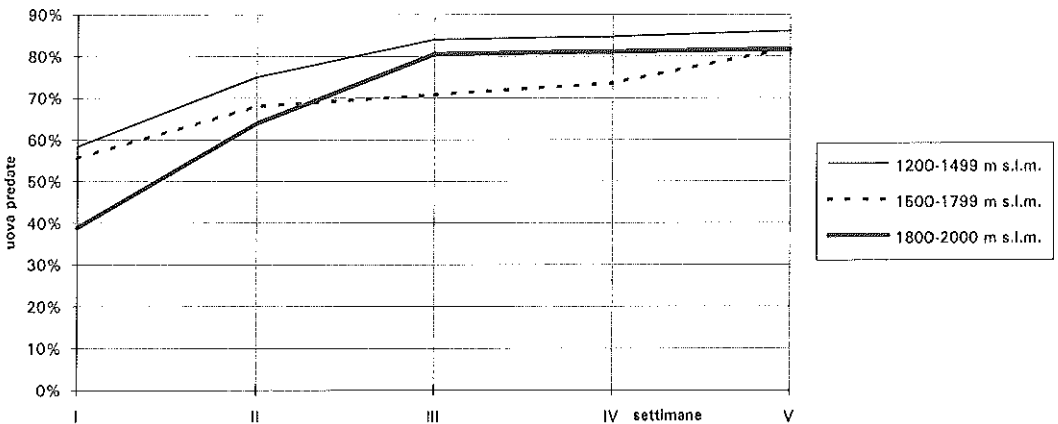
Graf. 1 - Predazione cumulativa sui nidi artificiali in alcuni territori del Trentino e nelle Alpi bavaresi.



Graf. 2 - Predazione cumulativa settimanale delle uova in alcuni territori demaniali.



Graf. 3 - Predazione settimanale delle uova nella Foresta demaniale di Cadino distinta per classi altitudinali.



Ai fini dell'indagine non risulta indifferente il riferimento ai nidi predati rispetto a quello delle uova asportate, pertanto di seguito, ove necessario, l'oggetto di riferimento verrà di volta in volta specificato.

La predazione settimanale

L'andamento della predazione, espresso come numero di nidi artificiali da essa interessati, è presentato nell'ogiva percentuale riportata in Graf. 1. Si ricorda che in questa rappresentazione dell'informazione (che ci consente il confronto con esperienze estere) un nido è considerato predato anche se le uova dello stesso sono state asportate o distrutte solo parzialmente.

Si nota che esiste una differenza considerevole nell'andamento predatorio sulle uova, verificatosi nei diversi territori indagati. Tale diversità è accertata anche statisticamente ($p < 0,01$). In particolare la predazione è risultata generalmente più alta nella Foresta Demaniale di Cadino rispetto agli altri due ambienti di studio. Al primo controllo (scadenza

prima settimana di deposizione in bosco) i nidi visitati dal predatore ammontavano al 10% in Scanuppia rispetto al 63% di Cadino. Nell'ultimo controllo, che cadeva alla quinta settimana, risultava predato il 43% dei nidi collocati in Scanuppia, il 75% dei nidi collocati in Paneveggio e il 93% dei nidi collocati in Cadino.

Si nota come l'andamento predatorio, riscontrato nelle Alpi bavaresi da STORCH (1991), si avvicina di molto a quello riscontrato nella Foresta Demaniale di Paneveggio. Esso inizia gradualmente (5% di nidi distrutti alla fine della prima settimana) e raggiunge il 65% nell'ultima settimana dell'esperimento.

Se l'andamento della pressione predatoria, anziché venir descritto come numero di nidi interessati, viene descritto attraverso il numero di uova asportate nel tempo, si verifica la situazione presentata in Graf. 2. La predazione totale, come risultante dall'ultimo controllo, ammonta al 38% delle uova collocate in Scanuppia, al 74% delle uova collocate in Paneveggio e al 85% delle uova collocate in Cadino.

La predazione in relazione alle diverse tipologie forestali

Foresta Demaniale di Cadino

Nei Novelleti, nel Forteto B, nelle Perticaie, nella Fustaia adulta B e nella Fustaia matura A, in corrispondenza dell'ultimo controllo settimanale si è rilevata la totale predazione di nidi a terra (100%); la predazione sulle uova si collocava invece, a seconda degli ambienti, tra 78% e 94%. Negli altri biotopi oggetto di indagine la predazione sui nidi risultava leggermente inferiore. Il biotopo meno interessato da predazione è risultato la Fustaia matura B (78% dei nidi artificiali, 75% delle uova).

Le differenze fra la pressione predatoria complessiva sulle uova dislocate nei diversi ambienti, non risulta statisticamente significativa ($p > 0,99$).

Foresta Demaniale di Paneveggio

Nella Fustaia di larice con ericacee, nella Fustaia mista coetaneiforme, nella Fustaia pura coetaneiforme (*Pinus cembra*) e nel Pascolo nudo, in corrispondenza

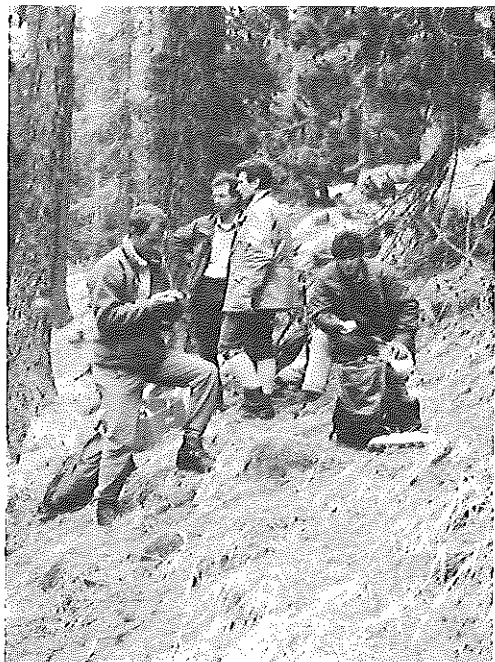


Foto 2 - Gli operatori del Servizio Parchi al lavoro

dell'ultimo controllo settimanale tutti i nidi erano stati visitati dai predatori; la predazione sulle uova si collocava invece, a seconda degli ambienti, tra 94% e il 100%. In altri biotopi oggetto di indagine ubicati in questa Foresta demaniale, la predazione sui nidi è risultata notevolmente inferiore. In particolare nella Fustaia mista disetaneiforme sono stati visitati dal predatore solo il 22% dei nidi, con una predazione sulle uova pari al 17%. Nella Fustaia pascolata, Fustaia pura disetaneiforme e Mugheta la predazione sui nidi è risultata inferiore al 44% con predazione delle uova inferiore al 39%.

I due ambienti maggiormente interessati dalla predazione da uccelli sono risultati la Fustaia pura disetaneiforme e la Fustaia di larice con ericacee, rispettivamente posti a 1.565 e 1.955 m s.l.m.. Sorprende che tale sostenuta predazione sia riscontrata nel biotopo a quota bassa; si riteneva infatti che la pressione predatoria da uccelli si manifestasse maggiormente negli ambienti con presenza di Pino cembro che rappresentano l'*habitat* preferito di alcuni Corvidi.

Le differenze fra la pressione predatoria complessiva sulle uova dislocate nei diversi ambienti risulta statisticamente significativa ($p < 0,05$).

Riserva Naturale Guidata di Scanuppia

Solo nell'ambiente Faggeta si è assistito alla predazione totale dei nidi, con un impatto sulle uova pari al 94%. Altro ambiente particolarmente soggetto a predazione è risultato la Fustaia mista disetaneiforme (89% dei nidi) e la Mugheta (56% dei nidi). Gli altri ambienti indagati hanno subito un impatto predatorio sui nidi inferiore al 33% con una sottrazione delle uova compresa fra il 15% e il 33%. Le differenze fra la pressione predatoria complessiva sulle uova dislocate nei diversi ambienti risulta statisticamente significativa ($p < 0,05$).

La predazione in relazione all'altitudine

Lo slittamento temporale nel risveglio vegetativo in quota può rappresentare elemento di differenziazione altimetrica nella distribuzione stagionale non solo

degli erbivori, ma anche di categorie sistematiche inserite a livelli superiori della catena trofica, talora strettamente dipendenti dalla biomassa di micromammiferi. Questo può significare che la pressione predatoria sui nidi a terra può mutare nel tempo in relazione alla quota. Fra gli obiettivi perseguiti con il presente lavoro risultava estranea l'analisi delle relazioni esistenti fra predazione e collocazione altitudinale dei nidi artificiali. Ciononostante il criterio di scelta dei territori di Cadagne nella Foresta Demaniale di Cadino (tipi strutturali distribuiti nelle diverse comprese forestali), in concomitanza all'estensione altitudinale della fascia interessata dalla distribuzione dei nidi artificiali, ha consentito di trarre spunti di notevole interesse.

Nella Foresta Demaniale di Cadino le differenze in quota fra le singole stazioni interessate dalla collocazione dei nidi artificiali è considerevole (780 m); la distribuzione degli stessi interessa la fascia altimetrica compresa fra 1.200 e 1.980 m s.l.m.

Allo scopo di verificare l'influenza della collocazione altimetrica dei nidi sulla loro predazione, essi sono stati raggruppati in tre grandi categorie altitudinali: quelli ubicati a quote basse (1.200-1.499 m s.l.m.), a quote medie (da 1.500 a 1.799 m s.l.m.) e alte (1.800 a 2.000 m s.l.m.). Mentre non emergono diversità significative ($p > 0,05$) nella predazione complessiva altitudinale delle uova come risultante dopo il quinto controllo settimanale, l'andamento dell'impatto



Foto 3 - Come si presenta un nido artificiale collocato sul terreno.

predatorio sui nidi risulta statisticamente differenziato nel tempo ($p < 0,01$) con un significativo ritardo predatorio sui nidi in quota (Graf. 3).

Si ipotizza che i predatori dei nidi a terra, condizionati forse dal ciclo riproduttivo della microteriofauna, operino nel tempo una selezione altitudinale del territorio di caccia, premendo maggiormente sulle fasce altimetriche superiori a primavera inoltrata.

L'individuazione del predatore

Generalità

Alla quinta settimana di controllo i nidi interessati dalla predazione sono risultati complessivamente 228, corrispondenti al 75% del totale dei nidi artificiali collocati in foresta.

Come evidenziato in Graf. 4, le uova testimone hanno consentito il riconoscimento del predatore sul 43% dei 228 nidi predati. Nel 46% dei casi il predatore ha asportato anche l'uovo testimone. Nell'11% dei casi l'uovo testimone è stato ignorato dal predatore.

In Tab. 3 viene rappresentata la predazione, come distinta in base dei segni riscontrati sulle uova testimone.

Tab. 3 - Segni di predazione riscontrati sulle uova testimoni

Predatore	n° nidi	% sui segnati
Volpe (<i>Vulpes vulpes</i>)	27	28
Mustelidi (<i>Martes</i> sp.)	31	32
Corvidi	30	31
Non identificato	9	9
TOTALE	97	100

Si evidenzia come l'attribuzione al gruppo sistematico responsabile della predazione sopra riportata, realizzata attraverso il riconoscimento dei segni sulle uova testimoni, non consenta una generale attribuzione dell'impatto predatorio sulle uova a terra. Infatti, come sopra esposto, ben nel 46% dei nidi predati l'animale ha asportato anche il testimone e in un ulteriore 11% dei nidi predati lo ha ignorato. Allo stato attuale delle

conoscenze non risulta inoltre possibile imputare a un *taxa*, piuttosto che a un altro, la sottrazione di uova testimoni dai nidi artificiali.

Nella sua esperienza bavarese, STORCH (1991) riuscì ad attribuire la predazione nel 25% dei casi. In quella ricerca i testimoni vennero sottratti nel solo 20% dei nidi predati.

Nel tentativo di elevare la risposta informativa delle uova testimone, nella primavera 1994 sono stati adottati degli accorgimenti migliorativi su alcuni blocchi di nidi artificiali, quali l'ancoraggio dei testimoni al terreno tramite filo in nylon e utilizzo di spazzolini in grado di catturare dei peli del mammifero che visita il nido.

In particolare nella Foresta Demaniale di Paneveggio, come evidenziato in Tab. 2, la pressione predatoria nella «Fustaia pura coetaneiforme (*P.excelsa*)» è stata indagata con tre ripetizioni. In questo ambiente sono stati collocati in contemporanea, a breve distanza fra loro, tre blocchi di nidi artificiali.

Nel primo blocco non è stato collocato il testimone. Questo per verificare se la plastilina esercita un richiamo olfattivo verso il predatore. La funzione dell'uovo testimone è stata surrogata con la collocazione, in prossimità delle uova, di uno spazzolino con fili sottili in acciaio. Nel secondo blocco il testimone è stato ancorato al terreno con un filo in nylon. Nel terzo blocco i nidi sono stati deposti con la metodologia standard. I risultati dell'esperienza sono riportati in Tab. 4.

Si può dedurre che la sottrazione di uova dai nidi artificiali non è sensibilmente relazionata alla presenza di richiamo olfattivo della plastilina. Si può inoltre constatare come i due accorgimenti adottati (testimoni ancorati e spazzolino in acciaio), in questa occasione, hanno migliorato la possibilità di riconoscere il predatore. Le stesse tre ripetizioni, con pari finalità, effettuate nel «Pascolo alberato» nell'ambito della Riserva Naturale di Scanupia, non consentono invece di trarre conclusioni, vista la ridotta pressione predatoria a cui sono stati sottoposti i blocchi di nidi artificiali (uova predate nei blocchi ripetuti, rispettivamente 0%, 17%, 17%).

Tab. 4 - Efficacia di alcuni accorgimenti nel migliorare l'identificazione del predatore.

Blocchi	N. nidi	N. nidi predati	% uova sottratte	Successo dell'identificazione del predatore (N. nidi in % sui predati)
Standard	9	8	89	38% (3 nidi)
Con spazzolino	9	7	78	100% (7 nidi)
Testimone ancorato	9	9	100	89% (8 nidi)

BAKER (1980) sperimentò su 63 falsi nidi diversi accorgimenti metallici per catturare i peli dei predatori. Lo spazzolino d'acciaio, adottato in questa esperienza condotta in Trentino, portò, in quel caso, ad un successo nell'identificazione del predatore pari al 50%.

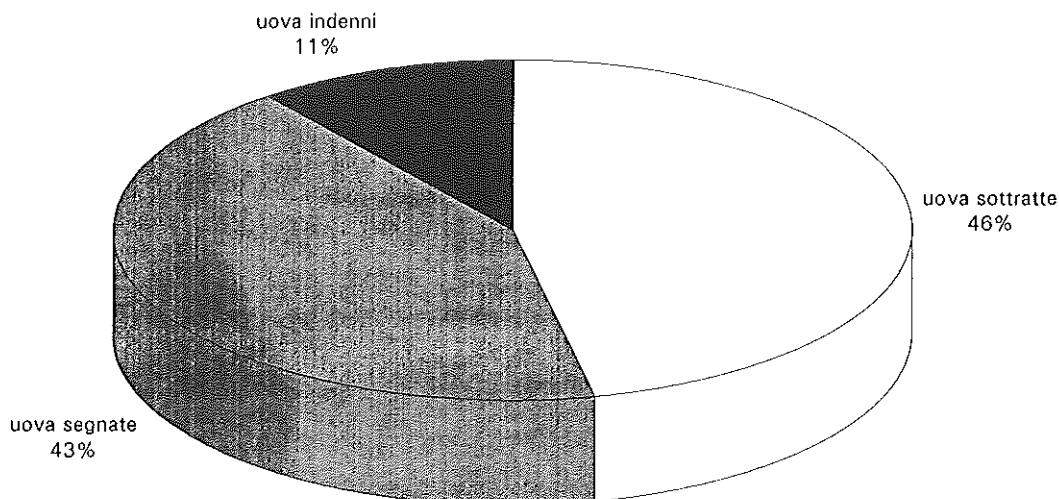
Confronto fra i diversi territori di indagine

In Graf. 5 l'azione di predazione verificatasi nei diversi territori di studio viene distinta per gruppo tassonomico responsabile, come scaturente dai segni predatori riscontrati sulle uova testimoni.

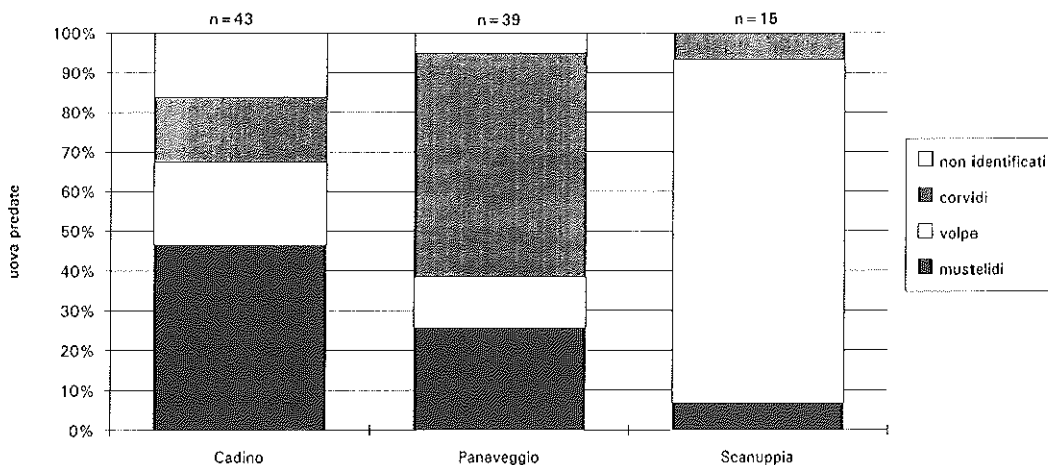
Si può notare come lo stesso taxa comporti un impatto differente da territorio a territorio. In generale si può affermare che i predatori dei nidi artificiali più attivi nella Foresta Demaniale del Cadino sono i Mustelidi (47% delle uova testimoni marcate), mentre nella Foresta

Demaniale di Paneveggio l'azione predatoria maggiore è imputabile ai Corvidi. Nella Riserva Naturale Guidata di Scanupia il predatore di nidi artificiali più attivo è risultata la volpe (87% delle uova testimone marcate). Le diversità fra i tre territori di indagine per quanto riguarda l'agente predatorio sono state confermate statisticamente ($p < 0,01$).

Alcuni ricercatori (STORCH, 1991; STORAAS, 1988) ritengono che le uova di gallina, collocate nei falsi nidi, risultino maggiormente visibili rispetto a quelle dei Tetraonidi. Questo fatto premierebbe i predatori «a vista» (quali i Corvidi) determinando, con la metodologia d'indagine adottata, la sovrastima della loro incidenza predatoria reale sulla nidificazione. Secondo gli stessi ricercatori il metodo di studio rischia invece di far sottostimare l'azione del predatore «a olfatto», maggiormente attratto dal nido vero.



Graf. 5 - Attribuzione della predazione in base ai segni rinvenuti sui testimoni segnati.



Conclusioni

La pressione predatoria su nidi artificiali a terra, come accertata nell'esperienza qui riportata, risulta generalmente elevata. Essa è esercitata da animali appartenenti a svariati gruppi sistematici ciascuno dei quali, nei differenti ecosistemi, concorre in modo diverso all'utilizzo di questa risorsa alimentare.

È stato possibile evidenziare come aree diverse risultino sottoposte a differente pressione predatoria, sia nei suoi aspetti quantitativi che qualitativi.

Sulla base dei risultati emersi nell'indagine, si ipotizza che lo status attuale di alcune popolazioni di uccelli (in particolare dei Tetraonidi) possa essere condizionato da fenomeni predatori, e che questi incidano energeticamente durante il periodo riproduttivo. In un confronto effettuato nella primavera 1994 fra due aree a diversa presenza di gallo cedrone, si è potuta constatare la minor pressione predatoria a cui era soggetta l'area a maggior densità del Tetraonide.

Si ritiene comunque che la simulazione sulla possibile predazione dei nidi a terra, tramite collocazione di nidi artificiali, sia difficilmente comparabile con quanto effettivamente avviene in natura. È verosimile infatti che le femmine di tetraonide in cova adottino complesse

strategie difensive, chiaramente non solo di tipo attivo. STORAAS (1988) ritiene che il richiamo olfattivo sui mammiferi predatori sia maggiore per la nidificazione reale dei Tetraonidi rispetto a quella simulata. Egli, basandosi su uno studio pluriennale di predazione a carico di 96 nidi naturali di gallo cedrone e 821 nidi artificiali, sostiene l'incomparabilità delle perdite subite dai nidi artificiali rispetto a quelle dei nidi naturali. Salvo qualche annata particolare, la predazione sui nidi naturali è risultata inferiore a quella a carico di quelli artificiali. Come affermato da STORCH (1991) «le perdite nei falsi nidi possono solamente stabilire un indice delle differenze nel rischio di predazione in relazione alle caratteristiche dell'habitat».

La ricerca qui presentata necessita di ulteriori verifiche e approfondimenti. Durante la fase operativa del 1993, essa è stata condotta a fianco di un'altra indagine relazionata ai micromammiferi. L'energia presente nell'ecosistema rappresentata da quest'ultimo gruppo sistematico nel quale diverse specie, non selezionate su strategie K, presentano consistenti e frequenti fluttuazioni numeriche, costituisce la principale fonte proteica naturale per alcuni predatori. La densità di alcuni di essi, di conseguenza, dipende dalle biomasse di micromammiferi.

Le uova di tetraonide non possono rappresentare che una fonte alimentare occasionale a disposizione dei carnivori, esse possono comunque costituire un alimento particolarmente ambito negli anni in cui si riduce la presenza di microteriofauna.

Seguendo la catena trofica, si intravede una direttrice principale di interazione che relaziona le biomasse di micro-mammiferi ai tetraonidi. Da questa considerazione lo stimolo ad inserire la prosecuzione dello studio qui presentato in un'indagine a più vasto spettro, in grado di verificare con maggior organicità alcune dinamiche di popolazione relazionate ai fenomeni di competizione interspecifica.

dott. Ermanno Cetto
Fabio Osti

Servizio Parchi e Foreste Demaniali,
Provincia Autonoma di Trento,

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ANDREN H. & ANGELSTAM P., 1988 - *Elevated depredation rates as an edge effect in habitat islands: experimental evidence.* Ecology 69: 544-547.

BAKER B.W., 1980 - *Hair-catchers aid in identifying mammalian predators of ground-nesting birds.* Briefer Articles. Wildl. Soc. Bull. 257:259.

BOWMAN G.B. & HARRIS L.D., 1980 - *Effect of spatial heterogeneity on ground nest depredation.* J. Wildl. Manage. 44: 806-813.

RUDNICKY T.C. & HUNTER M.L., 1993 - *Avian nest predation in clearcuts, forests, and edges in a forest-dominated landscape.* J. Wildl. Manage, 57: 358-364.

STORAAS T., 1988 - *A comparison of losses in artificial and naturally occurring Capercaillie nests.* J. Wildl. Manage. 52: 123-126.

STORCH I., 1991 - *Habitat fragmentation, nest site selection, and nest predation risk in Capercaillie.* Ornis Scandinavica. 22: 213-217.

YAHNER R.H. & WRIGHT A.L., 1985 - *Depredation on artificial ground nest: effects of edge and plot age.* J. Wildl. Manage. 49: 508-513.

YAHNER R.H. & VOYTKO R.A., 1989 - *Effects of nest site selection on depredation of artificial nests.* J. Wildl. Manage. 53: 21-25.