

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

Dipartimento di Scienze Ambientali

Dottorato di Ricerca in Ecologia - Ciclo XIII - 1997/2000

Modelli di valutazione ambientale
a diversa scala spaziale e temporale
per la gestione della fauna alpina

Giovanna Ranci Ortigosa

Relatore: Prof. Marino Gatto

Coordinatore del Corso di Dottorato: Prof. Paolo Menozzi

Novembre 2000

*La gioia
nasce
ogni
giorno*

Alda Merini

INDICE

Ringraziamenti

ABSTRACT.....	1
---------------	---

1 INTRODUZIONE.....3

1.1 La perdita di biodiversità	3
1.2 La biologia della conservazione	7
1.3 Le Alpi e lo sconvolgimento dei loro habitat	9
1.4 Obbiettivi della tesi.....	11
1.5 Struttura della tesi	11
1.6 Bibliografia	13

2 MODELLI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE (MVA) E ANALISI DI VITALITA' DI UNA POPOLAZIONE (PVA).....15

2.1 Modelli di valutazione ambientale.....	15
2.1.1 Definizione	15
<i>Habitat Suitability Indices (HSI) dell'U.S. Fish and Wildlife Service</i>	19
2.1.2 Dati necessari per lo sviluppo di un MVA	19
<i>Dati sulla specie</i>	20
<i>Dati sulle caratteristiche ambientali del territorio</i>	21
<i>Uno strumento utile: i Sistemi Informativi Geografici (GIS)</i>	23
2.1.3 Determinazione della funzione di classificazione.....	24
2.1.4 Validazione del modello.....	26
2.1.5 Scala spaziale	27
2.1.6 Utilità e limiti dei MVA	29
2.2 Analisi di vitalità di una popolazione (<i>Population Viability Analysis – PVA</i>) ..	31
2.2.1 Definizione	31
2.2.2 Dati necessari per uno studio di PVA	34
2.2.3 Procedura.....	36
<i>Indici di rischio</i>	37
<i>Classificazione delle specie in estinzione</i>	38
<i>Uno strumento: i software specifici per la PVA</i>	38
2.2.4 Utilità e limiti della PVA	39
2.3 Bibliografia	40

3	FAGIANO DI MONTE E CAMOSCIO ALPINO: L'ECOLOGIA E IL MONITORAGGIO	49
3.1	Il fagiano di monte (<i>Tetrao tetrix</i>)	49
3.1.1	La biologia e l'ecologia	49
	<i>Tassonomia e distribuzione</i>	49
	<i>Morfologia</i>	51
	<i>Habitat</i>	51
	<i>Alimentazione</i>	53
	<i>Ciclo biologico</i>	53
	<i>Status e conservazione</i>	54
3.1.2	I censimenti	55
	<i>Censimenti primaverili</i>	55
	<i>Censimenti estivi</i>	59
3.2	Il camoscio alpino (<i>Rupicapra rupicapra rupicapra</i>)	63
3.2.1	La biologia e l'ecologia	63
	<i>Tassonomia e distribuzione</i>	63
	<i>Morfologia</i>	64
	<i>Habitat</i>	64
	<i>Alimentazione</i>	65
	<i>Ciclo biologico</i>	65
	<i>Status e conservazione</i>	67
3.2.2	I censimenti	67
3.3	Bibliografia	70
4	COSTRUZIONE DI UN MVA PER IL FAGIANO DI MONTE	75
4.1	Riassunto	75
4.2	Introduzione	76
	4.2.1 Rassegna dei modelli di valutazione ambientale per il fagiano di monte	76
	4.2.2 Scopo del capitolo	82
4.3	Area di studio: il Parco Naturale dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero	83
4.4	Dati disponibili	85
	4.4.1 Censimenti di fagiano di monte nel Parco Naturale Alpe Veglia - Alpe Devero	85
	4.4.2 Cartografia tematica	86
4.5	Metodi	89
	4.5.1 Analisi territoriali	89
	4.5.2 Analisi statistiche	91
	4.5.3 Creazione delle carte di vocazionalità	94
	4.5.4 Validazione dei modelli di valutazione ambientale	95
	<i>Validazione 1</i>	95
	<i>Validazione 2 (con le carte di vocazionalità)</i>	95
	<i>Validazione 3 (test esatto)</i>	95
	4.5.5 Selezione dei modelli ottimi	96
4.6	Risultati	96
	4.6.1 La lista ordinata dei modelli "possibili"	96
	4.6.2 La validazione e la selezione dei modelli di valutazione ambientale	99

4.6.3	I modelli ottimi di valutazione ambientale.....	101
4.6.4	Le carte di vocazionalità faunistica per il fagiano di monte all'Alpe Devero.....	104
4.7	Conclusioni	106
4.8	Bibliografia	109

5 APPROCCIO MULTISCALARE AI MVA: UN APPROFONDIMENTO METODOLOGICO.....111

5.1	Riassunto.....	111
5.2	Introduzione.....	112
5.3	Area di studio: la Val Chiavenna.....	113
5.4	Materiali.....	113
5.4.1	Modelli di valutazione ambientale	113
5.4.2	Dati disponibili.....	117
5.5	Metodi e strumenti	117
5.6	Risultati.....	118
5.7	Conclusioni	120
5.8	Bibliografia	128

6 ANALISI DI VITALITA'PER POPOLAZIONI ALPINE DI FAGIANO DI MONTE131

6.1	Riassunto.....	131
6.2	Introduzione.....	132
6.2.1	Rassegna degli studi demografici di popolazioni alpine di fagiano di monte	132
6.2.2	Scopo del capitolo	134
6.3	PVA per la popolazione di fagiano di monte nel Parco Naturale Alpe Veglia - Alpe Devero	136
6.3.1	Area di studio: il Parco Naturale dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero..	136
6.3.2	Dati disponibili.....	136
	<i>Dati sulla specie</i>	136
	<i>Dati meteorologici</i>	137
6.3.3	Metodi	138
	<i>Analisi dei principali parametri demografici</i>	138
	<i>Sviluppo del modello demografico stocastico</i>	140
	<i>Analisi di vitalità</i>	140
6.3.4	Risultati	141
	<i>Dipendenza da densità e da condizioni meteorologiche</i>	141
	<i>Il modello demografico stocastico</i>	144
	<i>Il rischio e il tempo medio di estinzione in funzione della soglia di quasi-estinzione</i>	147
6.4	PVA per la popolazione di fagiano di monte della Provincia di Sondrio: l'ottimizzazione della politica di prelievo	149
6.4.1	Area di studio: la Provincia di Sondrio	149

6.4.2	Dati disponibili sulla specie	150
6.4.3	Metodi	152
	<i>Il modello demografico.....</i>	152
	<i>Verifica dell'applicabilità del modello con i dati della Val Viola.....</i>	153
	<i>PVA, obiettivi di conservazione e politiche di prelievo</i>	154
6.4.4	Risultati	155
	<i>L'applicabilità del modello demografico</i>	155
	<i>Il rischio di estinzione e la scelta della politica di prelievo</i>	155
6.5	Conclusioni	158
6.5.1	Dipendenza dei parametri demografici dalla densità e dalle condizioni meteorologiche.....	159
	<i>Dipendenza del successo riproduttivo dalle condizioni metereologiche.....</i>	159
	<i>Dipendenza da densità del successo riproduttivo</i>	159
	<i>Dipendenza da densità della mortalità.....</i>	159
6.5.2	Un nuovo modello demografico stocastico per il fagiano di monte in ambiente alpino.....	160
6.5.3	La valutazione del rischio di estinzione nei due casi di studio	161
6.6	Bibliografia	162
7	CONCLUSIONI.....	165
7.1	Risultati principali.....	165
7.2	Sviluppi futuri.....	167
7.3	Bibliografia	168
	<i>Allegato A CARTE DI VOCAZIONALITÀ FAUNISTICA PER IL FAGIANO DI MONTE NEL PARCO NATURALE DELL'ALPE DEVERO</i>	169

Grazie a...

In questi tre anni ho incontrato persone straordinarie e luoghi di eccezionale bellezza.

Grazie all'Ente di Gestione del Parco Naturale dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero e, in particolare, al direttore del Parco Ivano De Negri e a Luca Rotelli che, grazie alla convenzione che hanno stipulato con il Politecnico di Milano, mi hanno dato l'opportunità di effettuare parte della mia ricerca nel meraviglioso ambiente del Parco permettendomi di collaborare con il personale e di utilizzarne le strutture.

Grazie a tutti i guardiaparco e ai cacciatori con i loro cani che hanno partecipato ai censimenti di fagiano di monte arricchendo di vino e di allegria il tempo passato in montagna. Senza di loro questo lavoro non sarebbe stato possibile.

Grazie al Servizio Agricoltura, Caccia e Pesca della Provincia di Sondrio, al Comprensorio Alpino di Caccia dell'Alta Valle e a Giovanni Scherini per aver fornito i dati faunistici e cartografici relativi alla Val Chiavenna e alla Val Viola.

Grazie al Prof. Marino Gatto per la sua eccezionale disponibilità, umanità e pazienza. Per la chiarezza con cui riesce sempre a illuminarmi. Per avermi condotto fino a qua.

Grazie ai miei compagni di dottorato e di ufficio con cui ho diviso i giorni di sole e i giorni di pioggia. Grazie a Paco Melià prezioso e sensibile complice di gelati, discussioni, dubbi, risate. Grazie a Renato Casagrandi per l'intensa e profonda energia con cui affronta ogni incontro. Grazie a Lorenzo Codecasa con il suo animo gentile e a Maddalena Aime che appena può scappa in montagna. Grazie a Gianmarco Paris socio di infinite raccolte di dati da improbabili archivi e stimato GIS-satore. Grazie a Giulio De Leo fonte di entusiasmo e consigli.

Grazie a Maura Mezzetti per le insostituibili consulenze statistiche, anche da oltreoceano. Grazie a Luca Pedrotti per le attente osservazioni e i preziosi consigli relativi al lavoro sul camoscio. Grazie a Paolo Pirocchi per la carta della vegetazione dell'Alpe Devero. Grazie ad Alberto De Silvestri per l'aiuto nella creazione delle mappe di vocazionalità faunistica per il fagiano di monte del Parco Naturale dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero. Grazie a Isabella Cattadori che, con la sua vitalità, inconsapevolmente mi ha spronato ad andare avanti.

Grazie, davvero grazie, a Radames Bionda. Per la passione che sa trasmettere. Per la formidabile disponibilità. Per le innumerevoli spiegazioni e gli infiniti confronti. Per la curiosità che anima la sua competenza. Per il coraggio di seguire i propri sogni. Per i fagiani di monte, gli stambecchi, i camosci, i cervi e tutti gli altri animali che abbiamo visto unendo la fortuna della principiante all'occhio dell'esperto. Per

l'ospitalità con cui, insieme a Fiammetta, mi hanno sempre accolto nella loro casa a Baceno.

Grazie a mamma e papà per il continuo, amorevole e sensibile supporto con cui mi accompagnano nella ricerca della mia strada. Grazie a Paolo e Francesca che mi hanno nutrito di pane e di affetto per tante sere. Grazie a Stefania e Renato che mi hanno accolto a Romeno quest'estate. Grazie a Monica per i pranzi di insalate, chiacchiere e confronti.

Grazie a Stè, profondo conoscitore di papaveri rossi e abile guidatore di tappeti volanti. Ma soprattutto compagno di cordata di formidabili *epopee* sulle Alpi...e molto oltre.

Milano, Novembre 2000