

# Stima di una popolazione di CINGHIALI

**Valutazione e stima di una popolazione di cinghiali in ambito alpino attraverso l'utilizzo degli indici cinegetici d'abbondanza**

PIETRO BOTTINI

uscite, misure morfometriche (peso dell'animale, lunghezza della mandibola, lunghezza del piede...), sesso, età, ecc. Usufruento di una serie storica di dati relativi ad un periodo di 12 anni (1996/2007) raccolti presso i centri di controllo di Pomaretto (Val Chisone e Val Germanasca) e Villar Pellice (Val Pellice), è stata elaborata una metodologia definita del "Calcolo a Ritroso", capace di ricostruire, partendo dagli abbattimenti, il numero di cinghiali presenti in ogni stagione venatoria.

## Introduzione

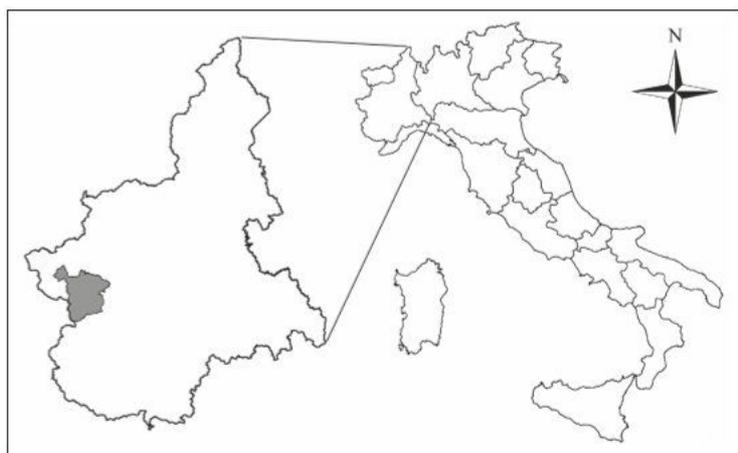
La ricerca propone di stimare e valutare la popolazione di cinghiali presenti nel CATOI utilizzando una metodologia mai impiegata, basata sull'utilizzo degli indici cinegetici. Con il termine "indici cinegetici" vengono indicati i dati ottenuti dall'analisi degli animali abbattuti e delle azioni di caccia che ne hanno condotto alla cattura: numero dei componenti della squadra, località dell'abbattimento, numero di

## Definizione della popolazione di cinghiali nel Comprensorio Alpino To1 "Il Metodo del Calcolo a Ritroso"

Con i numerosi dati a disposizione (5.118 schede), comprendente un periodo sufficientemente ampio (12 anni), è stato elaborato un metodo che, partendo dagli abbattimenti, permette di ricostruire

la popolazione presente al mese di settembre (antecedente l'attività venatoria) di ogni anno. Per meglio comprendere la metodologia usata si riporta un esempio relativo all'anno 2000, ma prima di addentrarsi nella spiegazione va fatta un'ulteriore precisazione.

Per valutare con maggiore precisione la popolazione di cinghiali, nei primi due anni di ogni ricostruzione è stata considerata l'età valutando anche il mese di nascita, al fine di escludere i cinghiali nati e cacciati nel periodo



venatorio. Si considerano solo i primi due anni perché la precisione nell'attribuzione dell'età decresce oltre i 22 mesi (dati rilevati da precedenti studi condotti nella medesima area in esame da Abrate - 1998 - tra la comparazione nell'attribuzione dell'età attraverso l'esame della dentizione e l'analisi del cristallino), risulta dunque impossibile stabilire, dal terzo anno, quali sono i nati nel periodo venatorio.

Nel primo anno dell'esempio, il 2000, sono stati considerati tutti i cinghiali abbattuti, con l'eccezione degli animali con un'età di 1 mese a settembre, 2 a ottobre, 3 a novembre, 4 a dicembre. Vengono poi aggiunti quelli abbattuti nel secondo anno (2001) e nati nel 2000; anche in questo caso i cinghiali nati nel periodo venatorio non sono conteggiati, si considerano quindi quelli con un'età minima di 13 mesi a

Grafico n.° 1  
Esempio del tempo necessario alla ricostruzione della popolazione con il metodo del Calcolo a Ritroso.

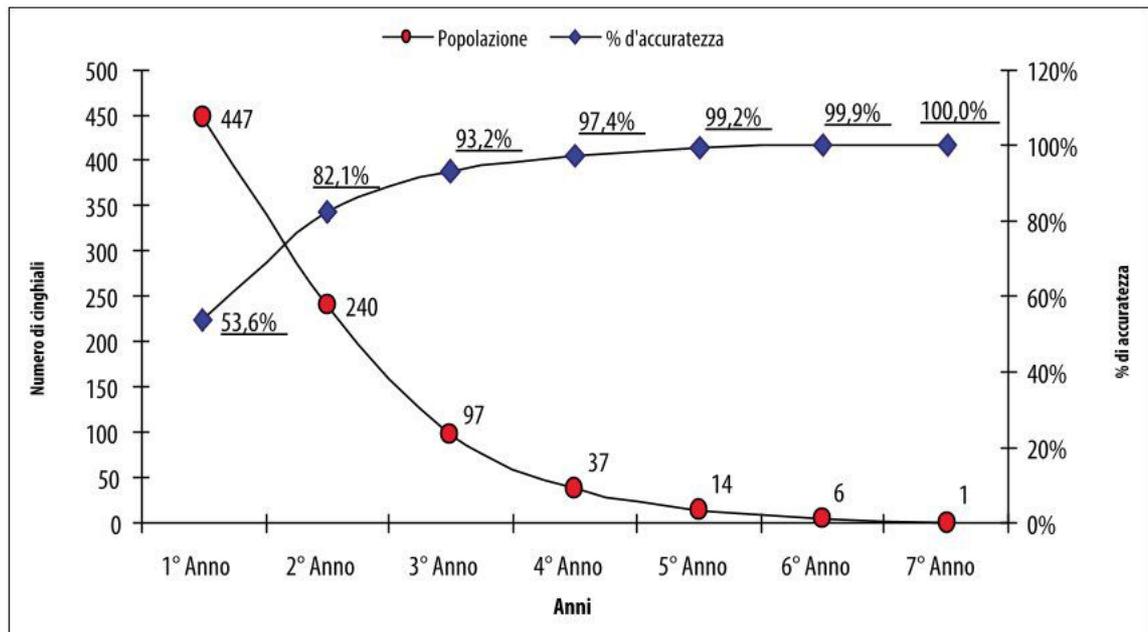
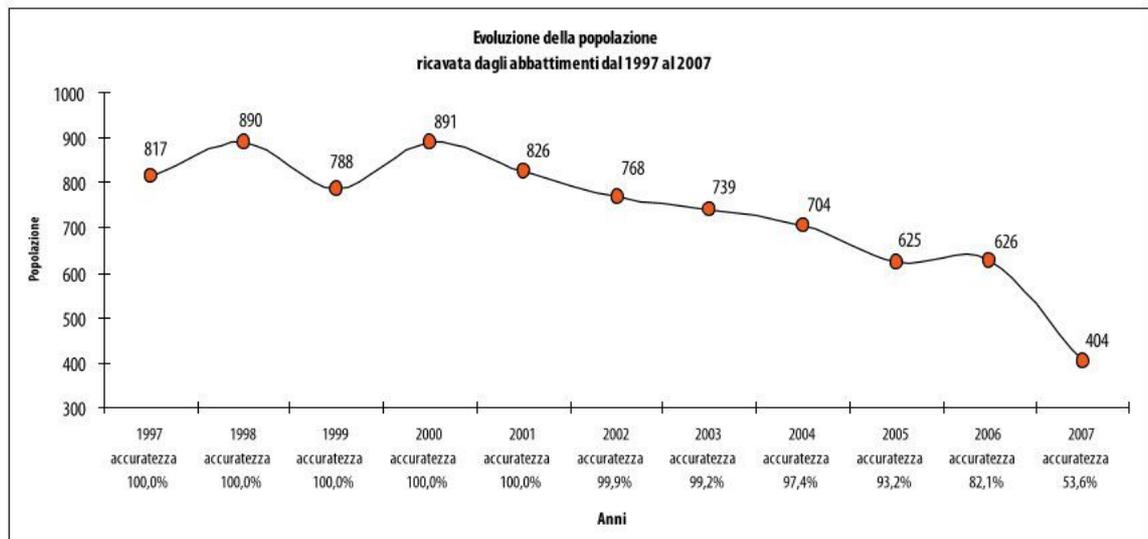


Grafico n.° 2  
Evoluzione della popolazione ricostruita con il Metodo a Ritroso dall'anno 1997 al 2007.



settembre, 14 a ottobre, 15 a novembre e 16 a dicembre. Alla fine del secondo anno la ricostruzione ha già raggiunto un'accuratezza d'oltre l'80% dell'intero numero di cinghiali presenti. Dal terzo anno, 2002, sono stati conteggiati tutti i cinghiali abbattuti di almeno tre anni di età, cioè vivi nel 2000, senza più escludere i nati nel periodo venatorio in quanto non determinabili. Si è continuato progressivamente questo conteggio per gli anni 2003, 2004, 2005 e successivi, fino ad esaurimento degli animali che erano vivi nel settembre 2000. Si arrivano così a contare tutti i cinghiali che erano presenti nell'anno 2000 al mese di settembre antecedente la caccia.

Questo procedimento è stato eseguito a partire dal 1997 e per tutti gli anni successivi, così da ottenere l'evoluzione della popolazione di anno, in anno. L'impiego di questa metodologia determina la popolazione con una certa accuratezza; per accuratezza s'intende la differenza tra la dimensione reale della popolazione presente nell'area e la stima ottenuta con il Metodo a Ritroso. Dai dati analizzati è risultato che è necessario un anno di dati per raggiun-

gere un'accuratezza media del 53,6%, due anni del 82,1%, tre anni del 93,2%, quattro anni del 97,4%, cinque anni del 99,2%, sei anni per raggiungere una precisione del 99,9% e sette anni per arrivare al 100% di accuratezza.

Nel grafico 1 si osserva come in sette anni venga interamente ricostruita la popolazione. La linea decrescente mostra il numero di cinghiali abbattuti in ogni anno che erano vivi. Al trascorrere degli anni il numero di cinghiali cacciati che erano vivi diminuisce gradualmente; al contrario la percentuale di accuratezza progressivamente aumenta. Dopo un anno la popolazione è ricostruita per più della metà e sono necessari soli tre anni per superare il 90% dell'intera ricostruzione.

È stata così ricavata l'evoluzione della "popolazione cacciata" di 11 anni, dal 1997 al 2007, con un'accuratezza che diminuisce verso i tempi recenti.

Nel grafico 2, è rappresentato l'andamento della popolazione dall'anno 1997 al 2007; si può osservare come per i primi cinque anni, '97 - '01, le ricostruzioni siano complete ed evidenzino un andamento altalenante. Anche per gli an-

ANNI	CINGHIALI ABBATTUTI	ACCURATEZZA DELLA RICOSTRUZIONE	POPOLAZIONI RICOSTRUITE	POPOLAZIONI STIMATE	DIFFERENZA % ASSOLUTA TRA POPOLAZIONI RICOSTRUITE E STIMATE
1997	408	100,0 %	817	796	2,5 %
1998	525	100,0 %	890	911	2,3 %
1999	410	100,0 %	788	798	1,3 %
2000	487	100,0 %	891	874	2,0 %
2001	446	100,0 %	826	833	0,9 %
2002	415	99,9 %	768	803	4,6 %
2003	424	99,2 %	739	812	9,9 %
2004	372	97,4%	704	761	8,1 %
2005	390	93,2 %	625	779	24,6 %
2006	384	82,1 %	626	773	23,4 %
2007	418	53,6%	404	806	99,5%

Tabella n.° 1  
Popolazioni stimate dagli abbattimenti. (Nella 1° colonna sono indicati gli anni, nella 2° il numero di cinghiali abbattuti, nella 3° l'accuratezza delle ricostruzioni, la 4° mostra le popolazioni ricostruite con il Metodo a Ritroso, la 5° colonna confronta le popolazioni ricavate con il modello matematico e nella 6° è riportata la differenza percentuale assoluta tra le popolazioni ricostruite e quelle stimate.)

ni 2002-03-04 la popolazione si può considerare praticamente finita in quanto le altissime percentuali, oltre il 97%, indicano che i cinghiali mancanti non incidono ormai più sulla ricostruzione, variando di pochi animali (al massimo una ventina per l'anno 2004) l'attuale valore. Altrettanto non si può dire per gli ultimi tre anni ancora plausibili d'ampie variazioni. Si osserva così che dopo un periodo di fluttuazioni, la popolazione ha subito dall'anno 2002 una progressiva flessione.

### **Stima della popolazione nell'annata venatoria conclusa dal numero di cinghiali abbattuti**

Al fine di verificare un legame tra le popolazioni ricostruite con un'accuratezza del 100% (primi cinque anni) ed il numero di cinghiali an-

nualmente abbattuti, è stata calcolata la retta di regressione ed il coefficiente di Pearson ( $r$ ). Questa funzione può avere un indice adimensionale compreso tra +1 e -1. Se il coefficiente è uguale a +1 esiste una correlazione positiva perfetta nel campione e non sussiste alcuna differenza tra il valore effettivo ed il valore previsto; se è uguale a 0 non esiste alcuna correlazione tra i due parametri; se invece è uguale a -1 i due valori sono negativamente correlati ed esiste una relazione negativa perfetta. Dunque più il valore è prossimo ad 1, maggiore è la correlazione tra le due variabili. Il valore di  $r$  restituito dall'analisi dei dati risulta molto alto, come anche l'indice di significatività ( $r = 0,93$ ;  $p < 0,05$ ), dando conferma dell'alta correlazione tra le due variabili. L'elevato coefficiente ha permesso, data la similarità dei valori predetti e di quelli osservati, la creazione di un modello matematico dalla pregevole capacità predittiva; un semplice calco-



lo matematico consente di determinare, dal numero di abbattimenti nell'ultima stagione, quale fosse la consistenza della popolazione al mese di settembre prima dell'inizio della caccia, senza dover attendere i sette anni necessari alla ricostruzione.

Come si vede (tab. 1), in virtù dell'elevato  $r$ , la differenza tra le popolazioni ricostruite e quelle stimate è molto bassa, indicando una notevole attendibilità del modello previsionale. Osservando poi la deviazione percentuale assoluta fino all'anno 2001, si nota una bassissima differenza tra i valori ottenuti e quelli attesi, solo l'1,8% confermando quanto finora detto.

### Stima della popolazione per la successiva stagione venatoria

La possibilità di usufruire di una serie di dati certi e non basati su stime, ha permesso di elaborare un modello di previsione definito: "Previsione per una Gestione Programmata" (PGP), che consente di stimare la popolazione per la successiva stagione venatoria prima della caccia, offrendo a tal proposito, la possibilità di progettare una pianificazione programmata del prelievo venatorio. Tale modello è stato ottenuto utilizzando l'andamento temporale dell'Indice di Accrescimento (IA).

L'IA definisce, partendo dalle ricostruzioni ottenute con il Metodo a Ritroso, l'accrescimento della popolazione da una stagione alla successiva e osservandone l'andamento temporale permette di valutarne l'evoluzione negli anni. Viene calcolato sottraendo alla popolazione iniziale, presente al mese di settembre, gli abbattimenti avvenuti nella stagione venatoria e confrontando il restante numero di cinghiali con la popolazione presente l'anno successivo.

L'IA nel periodo di otto anni (1997/8–2004/5) ha evidenziato un valore medio di 2,12 punti. Utilizzando questo dato nel PGP è possibile stimare la dimensione della popolazione per l'anno successivo.

Il modello "Previsione per una Gestione Programmata" (PGP) è stato ottenuto mettendo in relazione i seguenti parametri:

- a) popolazione presente prima dell'apertura della caccia;
  - b) numero di abbattimenti realizzati nella stagione venatoria conclusa;
  - c) l'indice di accrescimento (IA);
- nella seguente formula:

$$p = (a-b)^{\circ}c$$

che stima, la popolazione al 1° settembre dell'anno successivo ( $p$ ).

Per meglio comprendere si riporta la seguente tabella (n.° 2) relativa alla stima della popolazione per la successiva stagione venatoria. La prima colonna indica la prossima stagione di caccia, la seconda colonna la popolazione ottenuta dal modello matematico, la terza colonna riporta il numero di cinghiali abbattuti nell'annata, la quarta colonna mostra IA medio e nell'ultima colonna abbiamo il numero di cinghiali stimati nella successiva stagione prima dell'apertura della caccia.

ANNO	a	b	c	p
2008	806	418	2,12	823

Tabella n.° 2  
Esempio della stima della popolazione per la successiva stagione venatoria, utilizzando il modello PGP:  
**a** (popolazione presente prima dell'apertura della caccia);  
**b** (numero di abbattimenti realizzati nella stagione venatoria conclusa);  
**c** (indice di accrescimento);  
**p** (popolazione per la successiva stagione venatoria).

### Conclusioni

Per gestire a livello venatorio una popolazione animale bisogna presupporre la conoscenza a) della consistenza; b) degli accrescimenti. Su queste due basi può essere programmato un piano di prelievo con la sicurezza di non arrecare danni alla popolazione cacciata, senza nel contempo tralasciare le capacità dell'ambiente, minimizzando i danni economici ed ecologici che essa può arrecare ed i conseguenti contrasti sociali.

La numerosità dei dati utilizzati (5.118 schede) nell'ampio periodo (12 anni), ha permesso la formulazione di un metodo di stima della popolazione di cinghiali chiamato metodo del "Calcolo a Ritroso" che ha permesso una quantificazione molto precisa della popolazione di cinghiali presente, permettendo al contempo un'analisi dettagliata dello *status* della popolazione. Ciò ha permesso di ottenere stime molto accurate sulla dimensione e l'evoluzione della popolazione: si è potuto infatti constatare che tutti i cinghiali

che vivono nell'area vengono abbattuti completamente entro 7 anni, permettendo così di definire l'evoluzione della popolazione in ogni stagione, non in un range ma, in un numero minimo certo di cinghiali, presumibilmente rappresentativo della totalità presente. Le conoscenze acquisite, con la presente ricerca, offrono la possibilità di avere un preciso e dettagliato andamento del numero e dello *status* dei cinghiali presenti sul territorio, dando la possibilità di intraprendere una gestione faunistica-venatoria finora assente, sia nel presente che in altri ambiti di caccia.

La metodologia usata in questo lavoro per l'analisi dei dati, presenta un pregio tanto singolare quanto raro: "la precisione della stima", ed è una realtà che può essere facilmente con-

tinuata negli anni, garantendo un supporto gestionale innovativo, rinnovabile e perfezionabile nel tempo, con l'acquisizione annuale di nuovi ed ulteriori dati.

L'attendibilità della presente ricerca è stata confermata dai dati del 2007. La popolazione stimata attraverso il modello matematico predittivo per l'anno 2001 (tabella 1) restituiva una popolazione di 826 cinghiali, l'integrazione con i dati degli abbattimenti del 2007 ha ricostruito, al termine dei sette anni, esattamente un numero di 833 cinghiali, con una differenza percentuale assoluta solo dello 0,9%. Questi dati sono un'ulteriore conferma di quanto sia attendibile e reale il metodo creato del Calcolo a Ritroso, e che può essere effettivamente applicato per una gestione programmata efficace. ■