



Rapporto su *status* e gestione

Camoscio, cervo e capriolo in Trentino



Camoscio, cervo e capriolo in Trentino

Rapporto su *status* e gestione



Pubblicazione realizzata dall'Associazione Cacciatori Trentini sulla base del documento conclusivo dell'incarico affidato all'allora Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio dell'Università di Sassari (Prof. Marco Apollonio) in data 6 luglio 2016



In collaborazione con:
Dipartimento di Medicina Veterinaria dell'Università di Sassari

Copyright © 2019
Associazione Cacciatori Trentini
Immagini © dei Fotografi,
salvo diverso accordo

Prima edizione 2019
Associazione Cacciatori Trentini,
Via Guardini 41, 38121 Trento
info@cacciatoritrentini.it

Autori dei testi:

Marco Apollonio*, Roberta Chirichella*,
Anna Maria De Marinis**, Giacomo Bazzanella***, Alessandro Brugnoli***, Enrico Ferraro***, Ruggero Giovannini***, Lucio Luchesa***, Michele Rocca***, Sandro Zambotti***

* Università di Sassari

** ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

*** Associazione Cacciatori Trentini

Elaborazione grafici ed illustrazioni:

Roberta Chirichella

Foto di:

- Maurizio Failo p. 3
- Maurizio Sester p. 9 fig. 1.3;
- Denis Lunardi p. 11 fig. 1.5;
- Enrico Ferraro pp. 15, 16 fig. 1.8, 23 fig. 1.19, 25 fig. 1.21, 26 fig. 1.22, 48 fig. 2.14, 57 destra, 61 fig. 2.34, 86 fig. 3.11, 93, 95 fig. 3.21, 100 fig. 2.21, 117 fig. 3.49, 133, 151, 156 fig. 4.10, 160 fig. 4.13, 166, 171, 173, 174, 189, 192, 217, 223 fig. 5.12, 224 fig. 5.14, 228, 229;
- Giacomo Assandri p. 17 fig. 1.9;
- Luca Eccher p. 17 fig. 1.10;

- Michele Rocca pp. 19 fig. 1.18, 24 fig. 1.20, 47 fig. 2.13 in alto, 79 fig. 3.2, 81, 119 fig. 3.46, 146 fig. 4.7, 147, 148 fig. 4.8, 200 fig. 4.50, 203, 208 fig. 4.54, 235 in basso;
- Giacomo Bazzanella pp. 21 fig. 1.17, 27 fig. 1.23 in basso;
- Filippo Orler pp. 86 fig. 3.11 in alto, 227 fig. 5.16;
- Silvano Fabris pp. 32-33;
- Dorino Stocchero p. 41 fig. 2.8;
- David Colotti p. 47 fig. 2.13 in basso;
- Giuseppe Colombo Manfroni p. 50 fig. 2.18;
- Antonio Di Pardo p. 57 fig. 2.27 a sinistra;
- Giorgio Locatin p. 61 fig. 2.35 a destra;
- Elisabetta Grassi pp. 76-77;
- Nicola Angeli p. 83 fig. 3.7;
- Michele Boscolo Pontin p. 85 fig. 3.10, 89;
- René Canton p. 104;
- Mattia Ortelli p. 106 fig. 3.34;
- Renato Grassi p. 115;
- Denis Rensi p. 120;
- Marco Mazzei p. 121;
- Lorenza Soldà p. 126;
- Paolo Taranto p. 127;
- Maurizio Carli p. 137;
- Matteo Dolzani pp. 138-139;
- Fabrizio Frioli p. 141 fig. 4.2;
- Matteo Rensi p. 153;
- Mauro Alberti p. 178;
- Stefano Dolzani p. 200;
- Gianmaria Deluca p. 206;
- Maurizio Menegus Zalon p. 218 fig. 5.6;
- Remo Bortolas p. 219 fig. 5.7 in alto;
- Carlo Girardi p. 221 fig. 5.9;
- F. Cadonna e F. Limelli / Archivio Servizio Foreste e fauna PAT p. 225 fig. 5.15;
- Ruggero Giovannini p. 230;
- Stefano Campop. 234 in alto;
- Alessandro Trentin p. 234 in basso;
- Giacomo Rovero p. 235.

Le foto qui non indicate provengono dall'Archivio fotografico dell'Associazione Cacciatori Trentini o sono state rese disponibili liberamente dai Fotografi.

Sono presenti foto non numerate in quanto non strettamente funzionali alla comprensione del testo.

Hanno collaborato alla redazione:

Daniele Biosa, Elio Depaoli, Massimo Scandura, Umberto Zamboni

Revisione dei testi:

Alessandro Brugnoli, Roberta Chirichella

Layout grafico e impaginazione:

Alessandro Casagrande

Stampato da:

EFFE e ERRE litografica, Trento

Quaderni dell'Associazione Cacciatori Trentini, 1

Citazione raccomandata del volume:

Apollonio M., Chirichella R., De Marinis A. M., Bazzanella G., Brugnoli A., Ferraro E., Giovannini R., Luchesa L., Rocca M., Zambotti S., 2019 - *Camoscio, cervo e capriolo in Trentino. Rapporto su status e gestione*. Quaderni dell'Associazione Cacciatori Trentini, 1, 240 pp.

Gli autori e l'Associazione Cacciatori Trentini ringraziano:
Diego Leoni e Luca Girotto per la consulenza e la disponibilità



PRESENTAZIONE

Perché questo rapporto

Conoscere e comunicare: sono le motivazioni che hanno spinto e motivato la redazione del presente rapporto, a partire dalla convinzione che il ruolo e i valori dell'Associazione Cacciatori Trentini (ACT), nella sua veste di Ente Gestore, siano poco conosciuti, sovente travisati e troppo spesso sottovalutati, e dalla consapevolezza che qualsiasi istituzione che affronti la gestione di un patrimonio collettivo non possa prescindere dal rendere conto del proprio operato.

La nuova impostazione della gestione faunistico-venatoria avviata in provincia di Trento a partire dal 2007 riconosce all'ACT la responsabilità diretta della gestione dei 3 ungulati cacciabili più rappresentativi del panorama faunistico provinciale. Il percorso intrapreso in questi anni, attivato attraverso un processo continuo di professionalizzazione interna e formazione, un affinamento delle procedure, delle tecniche di censimento e di programmazione dei prelievi ed un forte coinvolgimento dei cacciatori, ha portato, oltre che ad una crescita culturale, ad acquisire un complesso di conoscenze specifiche sulle specie oggetto di delega (camoscio, cervo e capriolo) che si vuole ora rendere disponibile ad un pubblico più vasto. Il Trentino, conosciuto e descritto come territorio ricco di boschi lo scopriremo così anche ricco di fauna, grazie ad una gestione responsabile, attuata con il supporto di tecnici preparati, ed alle capacità di sviluppare, in piena autonomia, progetti e ricerche scientifiche che hanno contribuito a far crescere e sviluppare consistenze faunistiche di tutto rispetto. Nel redigere il rapporto si è voluto privilegiare un'impostazione non squisitamente tecnico-scientifica, cercando quindi di mantenere la trattazione accessibile anche a tutte quelle persone appassionate e interessate a vario titolo alla conoscenza della situazione faunistica del territorio trentino. Questo rapporto, articolato in 5 capitoli, descrive in apertura il contesto territoriale e ambientale del Trentino, nonché quello socio-economico,

che ha plasmato l'odierno assetto paesaggistico-ambientale, in ragione degli stretti legami esistenti con le componenti faunistiche e le conseguenti dinamiche ed evoluzioni. La storia, le origini delle popolazioni e la descrizione dello stato attuale, con le inedite informazioni sulla situazione faunistica provinciale nel secondo decennio del secolo scorso, offrono nel capitolo 2 uno spaccato della distribuzione e delle dinamiche delle popolazioni. Le ricerche, gli studi, l'analisi dei dati biometrici raccolti sui capi abbattuti sono poi stati utilizzati nel capitolo 3 per descrivere i principali parametri inerenti la biologia e l'ecologia delle 3 specie. Le strategie e i risultati della gestione venatoria sono rappresentati nel capitolo 4. L'ultima parte è infine dedicata a fornire un quadro quanto più possibile completo delle problematiche gestionali che potrebbero, nel prossimo futuro, condizionare la dinamica delle popolazioni di camoscio, cervo e capriolo, con particolare riguardo alle interazioni specie-ambiente, specie-uomo e a quelle interspecifiche, anche al fine di individuare e preordinare per tempo le future strategie e scelte gestionali.

Ciascun capitolo è corredato, nella forma di specifici *box* evidenziati anche come formato del testo, da distinti approfondimenti tecnico-scientifici, storici o da semplici note a completamento dei singoli temi trattati. Per concludere, il presente rapporto, che sarà mano a mano aggiornato allo scadere di ciascun periodo gestionale, oltre a costituire un contributo conoscitivo sulla situazione e sulla gestione delle popolazioni di ungulati selvatici oggetto di delega, ha anche lo scopo di restituire ai tecnici e ai cacciatori il frutto del lavoro fin qui svolto.

Il Direttore ACT
Ruggero Giovannini



Capitolo 1

A decorative graphic element consisting of three stylized pine tree silhouettes, positioned to the right of the chapter title.

Ambiente e territorio del Trentino

Il Trentino è un paese essenzialmente montuoso...
fra gli estremi della massima altitudine e della minima depressione del suo territorio vi è un dislivello di quasi 4.000 m. L'aspetto morfologico della regione va plasmandosi variamente in funzione dell'altitudine dando luogo ad una infinita varietà di piani... in uno spazio assai ristretto tanta gradazione di climi...

Cesare Battisti, 1898



Premessa

Senza voler sviluppare in questa sede considerazioni ed aspetti già ampiamente ed esaustivamente rappresentati nei documenti di settore – ai quali pertanto si fa rinvio per eventuali approfondimenti –, non si può tuttavia non richiamare in apertura alcuni elementi fondamentali che caratterizzano il territorio trentino sia per quanto riguarda le componenti ambientali sia per quelle legate all'uso del territorio. Ciò va letto, in tutta evidenza, in considerazione delle connessioni e delle interazioni vicendevoli con le componenti faunistiche di interesse.

Un inquadramento generale

La provincia di Trento si estende su una superficie pari a 6.207 km². Il territorio è tipicamente montuoso e le sue montagne sono testimoni di processi geologici avvenuti in 300 milioni di anni. Un alternarsi di vulcani, di barriere coralline, profondi fondali marini e deserti hanno comportato una notevole eterogeneità litologica: sono infatti presenti rocce di origine sedimentaria, come calcari e dolomia, rocce ignee, soprattutto porfido e granito, e rocce metamorfiche. Complessivamente più del 70% dell'intera superficie provinciale si distribuisce al di sopra dei 1.000 m s.l.m.; la quota più alta è costituita dalla cima del Cevedale (3.769 m), la più bassa dal livello medio del Lago di Garda (67 m). Da tale assetto consegue una grande varietà di ambienti naturali associati ad un'ampia gamma di situazioni climatiche (Fig. 1.1).

Fiumi, laghi, foreste e massicci montuosi sono elementi essenziali del contesto geografico (Fig. 1.2): più del 60% della superficie provinciale è ricoperta da boschi, circa il 20% è occupata da pascoli e da aree a vegetazione

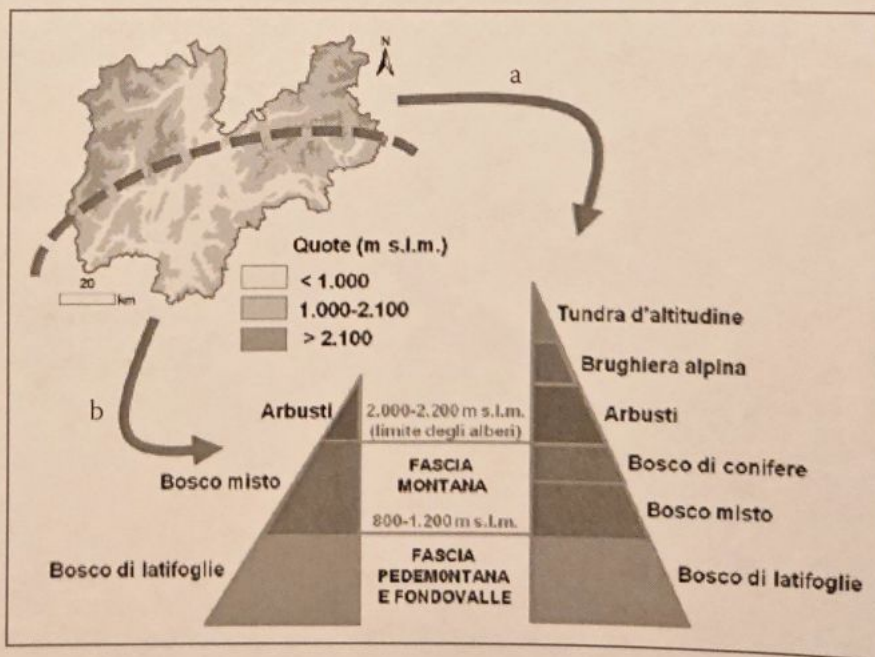


Fig. 1.1
Suddivisione della provincia di Trento in fasce altitudinali e corrispondenti classi vegetazionali nei settori alpino (a) e prealpino (b).

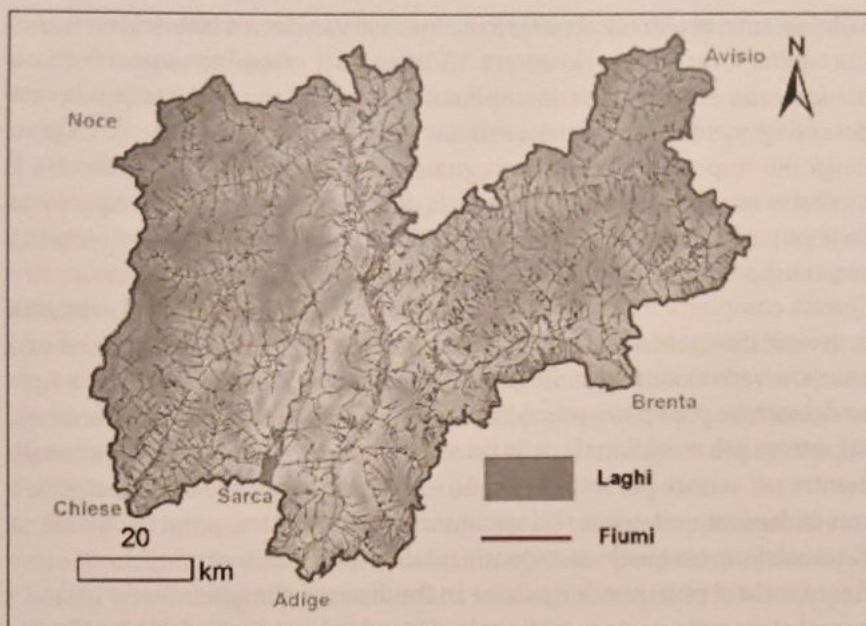


Fig. 1.2
Reticolo idrografico (corsi d'acqua e bacini lacustri) della provincia di Trento. In verde sono evidenziati i fiumi che costituiscono i principali bacini idrografici.

Fig. 1.3
Lorografia assai complicata, il diverso orientamento delle valli, le profonde differenze nel substrato geologico, l'estensione in senso altitudinale del territorio, l'origine glaciale di alcune vallate caratterizzano il Trentino e determinano significative variazioni nella struttura del paesaggio.





rada/assente, mentre le aree agricole interessano circa il 10% del territorio. L'orografia è varia e movimentata. L'insieme dei gruppi montuosi è diviso da numerosi solchi vallivi, la cui distribuzione è determinante per la rete dei collegamenti e per la dislocazione degli insediamenti (Fig. 1.3). Di gran lunga più importante è la valle segnata dal fiume Adige, che attraversa il territorio in posizione centrale lungo la direttrice nord-sud e che è percorsa dalle più importanti vie di comunicazione stradali e ferroviarie ed ospita i centri urbani più popolati, ossia Trento – il capoluogo – e Rovereto. Questa complessa morfologia del territorio, caratterizzata da valli orientate in diverse direzioni e di diversa ampiezza e da catene montuose, genera una notevole varietà climatica. In generale possiamo individuare un clima tipico del settore prealpino, ove si fanno sentire le influenze submediterranee, nel settore più meridionale della provincia, aperto alle correnti meridionali, mentre nel settore più settentrionale – e in particolare nelle valli trasversali con andamento est-ovest – si riscontrano quei caratteri propri di un clima di transizione tra quello semicontinentale e quello alpino.

Il territorio si può quindi ripartire in tre distretti climatici:

- ◆ **esalpico**: nella parte meridionale, comprendente l'area dell'Alto Garda, della Valle del Sarca e della Val d'Adige. È la parte con clima più mite della provincia, ma con maggiori precipitazioni, con inverni moderatamente freddi e nevosi ed estati piuttosto calde;
- ◆ **mesalpico**: caratterizza le aree più centrali oltre i 500 m (ad esempio l'alta Valsugana, la Val di Non, il territorio degli Altipiani, il Lomaso),

Fig. 1.4

Nei settori più settentrionali della provincia, il distretto endalpico presenta i rilievi maggiori che superano anche i 3.000 m di quota (nell'immagine il Passo Pordoi).





con temperature medie annue e precipitazioni che si riducono rispetto al settore precedente;

- **endalpico**: è la parte più settentrionale, nelle vallate alpine (come la Val di Fiemme e di Fassa (Fig. 1.4), la Val di Sole) con inverni rigidi e nevosi ed estati brevi e piuttosto piovose.

Le piogge sono condizionate dalla quota e dall'orientamento dei rilievi. In generale le maggiori precipitazioni cadono sui rilievi più elevati e nei settori meridionali ed occidentali della provincia, dove possono raggiungere e superare i 1.200-1.400 mm all'anno.

La variabilità climatica, unita all'articolazione geomorfologica del territorio ed all'azione delle attività umane, determina una notevole variabilità anche nell'uso del suolo, che presenta una connotazione prevalentemente agricola e forestale, dal momento che queste destinazioni occupano più dell'70% dell'intera superficie territoriale.

Le foreste caratterizzano in maniera marcata il territorio provinciale e rivestono un elevato valore ambientale, innanzitutto per la loro estensione: i boschi trentini oggi ricoprono infatti una superficie di 390.463 ha, pari al 63% del territorio provinciale. All'interno di questa categoria rientrano in ogni caso anche gli arbusteti, ovvero le mughete e le formazioni ad ontano verde, nonché le golene e le rive dei corsi d'acqua in fase di avanzata colonizzazione arbustiva o arborea.

Le aree agricole occupano circa il 10% del territorio e rivestono un ruolo importante sia in termini ambientali e paesaggistici sia dal punto di vista della dimensione produttiva ed economica (Fig. 1.5). Nel tempo si è così sviluppata un'agricoltura altamente specializzata nella viticoltura e nella frutticoltura. Circa un quarto del territorio provinciale (158.708 ha) è assoggettato a regimi



Fig. 1.5
Paesaggio agricolo tradizionale in ambiente prealpino.

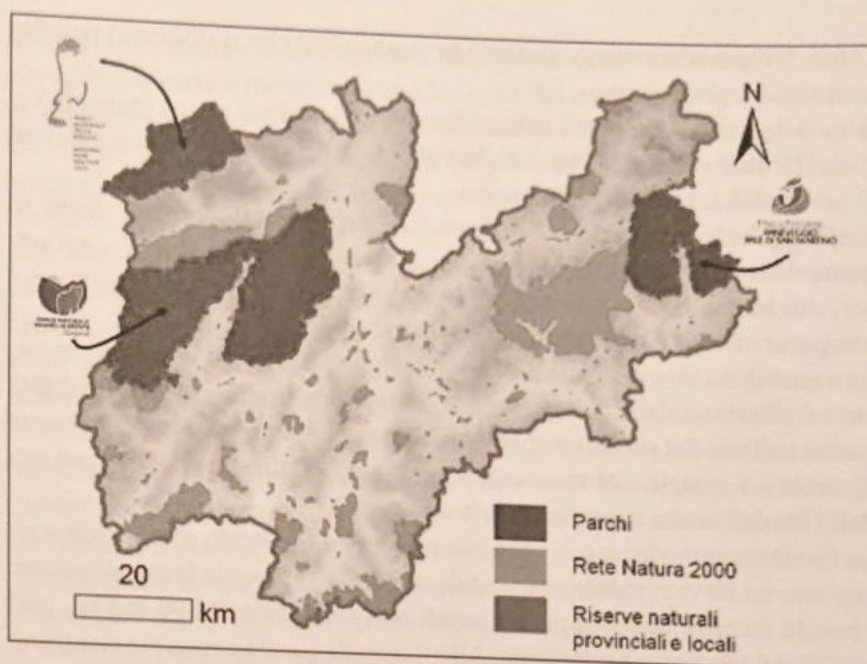


Fig. 1.6
Localizzazione geografica delle differenti aree protette presenti in provincia di Trento (dati cartografici del Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette della Provincia Autonoma di Trento (PAT)).

gestionali connotati da diversi gradi di tutela (Fig. 1.6): parchi, aree Natura 2000 e riserve. In particolare la provincia comprende una porzione del territorio del Parco Nazionale dello Stelvio e due Parchi Naturali (Parco Adamello Brenta e Parco Paneveggio-Pale di San Martino), nonché un sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica (Rete Natura 2000) che mira alla tutela di una serie di *habitat*, specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello europeo. A queste aree si affiancano le Riserve naturali provinciali e locali (Tab. 1.1).

Al fine di meglio comprendere il contesto ecologico nel quale vivono le specie oggetto del presente rapporto vengono di seguito descritti i principali ambienti (boschi, arbusteti, aree agricole, pascoli e aree aperte di media quota) presenti sul territorio provinciale.

Tab. 1.1
Numero ed estensione territoriale delle aree protette in funzione del regime di tutela attualmente presenti in provincia di Trento ai sensi della legge provinciale n. 11 del 2007. Va notato che una stessa porzione di territorio può ricadere in più regimi di tutela (dati del Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette della PAT).

Regime di tutela	Area protetta	N	Area (ha)
Parco	Parco Nazionale dello Stelvio (Settore trentino)	1	17.910
	Parco Naturale Adamello Brenta	1	62.050
	Parco Naturale Paneveggio - Pale di San Martino	1	19.719
Rete Natura 2000	SIC (Siti di Importanza Comunitaria)	1	36
	ZPS (Zone di Protezione Speciale)	19	127.132
	ZSC (Zone Speciali di Conservazione)	135	154.314
Riserva	Riserva naturale provinciale	46	3.036
	Riserva locale	223	1.321
	Biotopi non istituiti	29	1.751



I boschi disegnano in Trentino un paesaggio frutto di una continua interazione con la comunità locale che, nel corso dei secoli, ha portato allo sviluppo di una vera e propria cultura del bosco e più in generale della montagna. A partire dal periodo compreso tra le due guerre mondiali il bosco perde il suo ruolo centrale di sistema economico produttivo e dalla seconda metà del '900 la gestione forestale subisce un cambiamento radicale, che comporta l'adozione di criteri naturalistici tendenti a conciliare la redditività economica con la qualità ecologica del paesaggio e con tutte le altre funzioni che il bosco è in grado di esprimere.

Il bosco in Trentino rappresenta un complesso di ecosistemi che formano gli *habitat* di molte specie animali e vegetali anche rare; contribuisce alla stabilizzazione dei versanti, alla protezione dalle valanghe, alla regimazione e qualità delle acque ed alla fissazione dell'anidride carbonica; produce legno, frutti e altri prodotti secondari e offre paesaggi unici, consentendo lo sviluppo di attività ricreative e turistiche.

Boschi

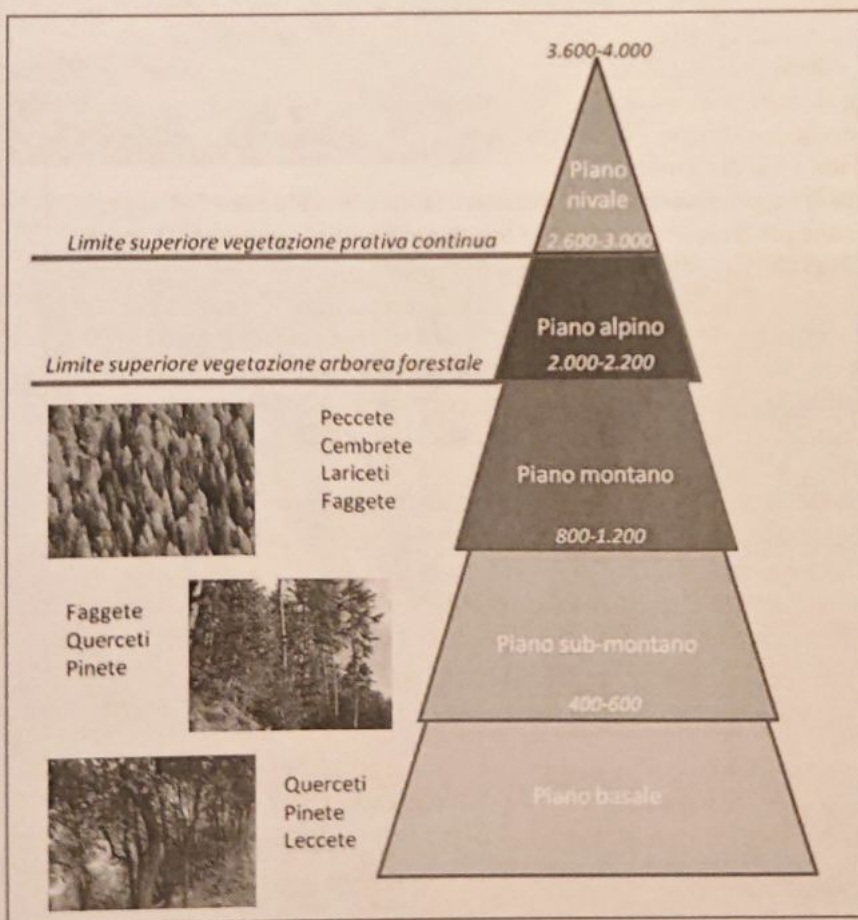


Fig. 1.7
Successione dei piani altitudinali (fasce di altitudine caratterizzate da flora e vegetazione formalmente omogenea e sostanzialmente ad ecologia simile) e degli orizzonti (quote che delimitano un piano altitudinale). Per ciascun piano altitudinale sono evidenziate le principali formazioni forestali presenti in Trentino.

“

Formazioni forestali

Le principali formazioni forestali presenti in Trentino sono così configurabili:

- lecceta, formazione con il leccio dominante, associato al carpino nero, diffuso nella conca gardesana, in Val dei Laghi e nella Bassa Atesina;
- ontaneto, con ontano bianco (su conoidi ed aree golenali), con ontano nero (pendici umide, aree golenali e sponde fluviali e lacustri), con ontani e salici e/o robinia (presso corsi d'acqua) oppure con ontani e altre latifoglie (ex coltivi);
- querceto termofilo, con carpino nero, orniello e roverella; caratteristico delle pendici asciutte e delle esposizioni aride del gradino submontano della parte meridionale della provincia che risale lungo le direttrici delle vallate principali, talvolta anche fino agli 800-900 m, nelle esposizioni decisamente calde;
- querceto mesofilo, con rovere e castagno, (talvolta anche con farnia e carpino bianco); alla base delle pendici o in zone collinari, su suoli fertili, generalmente sostituiti dalle coltivazioni agrarie (Valsugana, Valle del Chiese, Val di Cembra);
- pineta termofila, con pino nero e pino silvestre dominanti associati al carpino nero e all'orniello; essenzialmente su suoli meno fertili, sulle rupi o alla base dei pendii dove il terreno è costituito da detriti a pezzatura grossolana (Valle Atesina e Valle dei Laghi);
- pineta mesofila, per lo più esclusivamente con pino silvestre, ma anche con abete rosso o latifoglie (roverella, frassino maggiore, ciliegio, faggio); tra i 900 e i 1.300 m di quota, su suoli aridi, coperti da detriti (Val di Non e Val di Cembra);
- faggeta, a decisa prevalenza di faggio, associato a carpino nero (zone più calde e secche) oppure ad aceri, frassini e abeti (zone più fresche e fertili); per lo più nel Trentino meridionale tra gli 800 e i 1.500 m di quota fino all'entrata delle Valli di Sole, di Fiemme e di Fassa. Interessa circa il 14% della superficie forestale;
- abetina mista, con abete bianco più o meno mescolato a faggio ed abete rosso; tra i 1.000 ed i 1.500 m, là dove il suolo esprime maggior fertilità. Rappresenta circa l'11% della superficie forestale;
- pecceta montana e subalpina, con abete rosso associato al pino silvestre. All'aumentare della quota l'abete rosso diventa esclusivo giungendo alla caratteristica fascia della pecceta subalpina (alta Val Rendena, Paneveggio, versante nord del Lagorai);
- lariceto, con larice, spesso associato a pino mugo, abete rosso e pino cembro; oltre i 1.800 m di quota;
- pecceta secondaria, con abete rosso nettamente prevalente sulle altre specie tra 800 e 1.500 m di quota (molto frequente sugli Altipiani di Folgaria-Lavarone); per azione dell'uomo sostituisce un bosco originario a dominanza di abete bianco. Insieme alla pecceta montana e subalpina occupa circa il 32% della superficie forestale e rappresentano congiuntamente la categoria dominante;
- lariceto secondario, con larice in zone occupate in passato dal pascolo;
- cembreta, con pino cembro, associato a larice e/o abete rosso; diffusa alle quote più elevate in ambiti di spiccata continentalità (Val di Pejo, Val di Fumo, Lavazè, catena del Lagorai).

”



Le formazioni boscate, nella loro varietà tipologica, sono un elemento distintivo del territorio provinciale e complessivamente coprono il 63% della superficie territoriale.





Fig. 1.8

La foresta di conifere si impone nell'orizzonte montano superiore e nelle vallate alpine ad impronta continentale, ma la variabilità del territorio trentino determina un'ampia articolazione delle tipologie vegetazionali, dalle formazioni di leccio del settore meridionale alle cembrete e peccete dei settori settentrionali alpini.

Il Trentino è contrassegnato da una variabilità tipologica delle formazioni forestali che si può definire "estrema": si va dal querceto sempreverde di leccio presente nella bassa Val Lagarina, nell'area gardesana ed in Valle dei Laghi, caratteristico del clima mediterraneo, alle formazioni di pino cembro localizzate in ambiti di spiccata continentalità come in Val di Pejo e nella catena del Lagorai (Fig. 1.7). Tra i due estremi si ritrovano le formazioni termofile a carpino nero, roverella e orniello, le pinete di pino silvestre e pino nero, le faggete, le abetine miste, le cenosi ad abete rosso, i lariceti fino alla pecceta subalpina (Fig. 1.8).

Negli ultimi decenni l'espansione della superficie boscata è stata quantificata mediamente in circa 765 ha/anno ed è avvenuta a carico delle superfici storicamente utilizzate per le attività di pascolo e per la coltivazione agricola. Oggi tale fenomeno è rallentato ed è stimabile in circa 200 ha/anno. I boschi che si sono sviluppati negli ultimi decenni (sostanzialmente in un intervallo di tempo di almeno 30 anni) su superfici prive di vegetazione vengono definiti "boschi di neoformazione".





La colonizzazione delle aree abbandonate da parte del bosco ha riguardato prevalentemente le zone agricole marginali comprese fra 600 e 1.200 m ed i pascoli fra 1.600 e 1.800 m al limite superiore della vegetazione.

Le aree di contatto tra le foreste e altre tipologie ambientali sono indicate con il termine di ecotono e rappresentano un importante elemento di caratterizzazione del paesaggio (Fig. 1.9 e 1.10). Tali aree condizionano molti processi ecologici: la loro perdita riduce la frammentazione e aumenta l'omogeneità del territorio, provocando una diminuzione della diversità biologica e della varietà di ambienti tanto importanti per il soddisfacimento delle esigenze ecologiche di diverse specie animali.

Fig. 1.9

La fascia di contatto tra aree boscate e agricole costituisce elemento di diversità e ricchezza anche in termini di offerta alimentare per la fauna selvatica.

Fig. 1.10

Gli spazi aperti sono stati via via riconquistati dal bosco. L'omogeneità culturale e compositiva può di fatto portare a diminuire la biodiversità complessiva.





Arbusteti

Le formazioni arbustive sono popolamenti vegetali costituiti da specie legnose ordinariamente a portamento cespuglioso. Nel contesto provinciale si tratta di cenosi in equilibrio con l'ambiente, rappresentanti il più elevato livello evolutivo raggiungibile dalla vegetazione (ad esempio formazioni arbustive rupicole, cacuminali, arbusteti colonizzanti i canali di valanga, ecc.). In genere costituiscono la fascia di ecotono compresa tra l'interno del bosco e gli ambienti aperti e rappresentano le prime fasi di ricolonizzazione delle aree abbandonate e i fronti di avanzamen-

Fig. 1.11

Gli alneti ad ontano verde ricoprono i pendii freschi, umidi e ombrosi oltre il limite del bosco lungo i canali spesso solcati dalle valanghe.



Fig. 1.12

Il rodoreto si estende oltre il limite naturale del bosco, ma la sua distribuzione è pesantemente condizionata dalle attività umane, in particolare dall'abbandono degli alpeggi e dalla diminuita pressione del pascolo.





to dei boschi confinanti con i prati o gli ex coltivi (Fig. 1.11 e Fig. 1.12). I mugheti rappresentano una formazione di arbusti d'alta quota in forte espansione sui pascoli abbandonati delle montagne calcaree (rocce sedimentarie), sostituiti dagli alneti di ontano verde nelle zone a substrato siliceo (rocce metamorfiche e/o ignee) (Fig. 1.13). Nell'orizzonte superiore del piano montano, infatti, sono stati effettuati nei secoli passati estesi disboscamenti allo scopo sia di ottenere legname sia di sviluppare la pastorizia, attività che hanno garantito nel tempo la sopravvivenza di interi



Fig. 1.13

Tipica mugheta in ambiente dolomitico (Val d'Algone, Gruppo di Brenta) che forma una notevole fascia arbustiva sopra il limite del bosco, spesso colonizzando il detrito di falda al piede delle pareti rocciose.



Fig. 1.14

Prateria alpina con ginepro e mirtillo.



nuclei abitativi montani. Il risultato fu un'estensione importante, ad altezze non elevatissime, delle praterie d'alta quota. Con il netto ridimensionamento di certe pratiche o addirittura con il loro abbandono, in particolare dal secondo dopoguerra, in questi luoghi iniziò un lento recupero della vegetazione legnosa arbustiva (Fig. 1.14).

Il pino mugo in associazione con ontano verde, ginepro ed ericacee (erica, rododendri, mirtilli) caratterizza la fascia degli arbusti contorti, la cui forma è dovuta a condizioni ambientali sfavorevoli. Questa fascia si trova sopra il limite superiore degli alberi, laddove questi nella loro solita forma non possono più crescere a causa delle condizioni climatiche avverse.

Aree agricole

L'agricoltura ha uno sviluppo ridotto in un territorio dove le aree pianeggianti sono scarse, il clima e l'altitudine sono fattori limitanti e circa il 70% del suolo è occupato da boschi e pascoli alpini. Frutticoltura e viticoltura sono i settori trainanti, con 21.700 ha coltivati nei territori con maggiore vocazione che comprendono i fondivalle e le pendici fino ai 6-700 m di quota (Fig. 1.15, Fig. 1.16 e Fig. 1.17). L'orticoltura è diffusa in Val di Gresta ma un insieme di orti familiari, coltivati anche ad integrazione del reddi-

Fig. 1.15
Paesaggio vitato della Val di Cembra
con i caratteristici terrazzamenti.



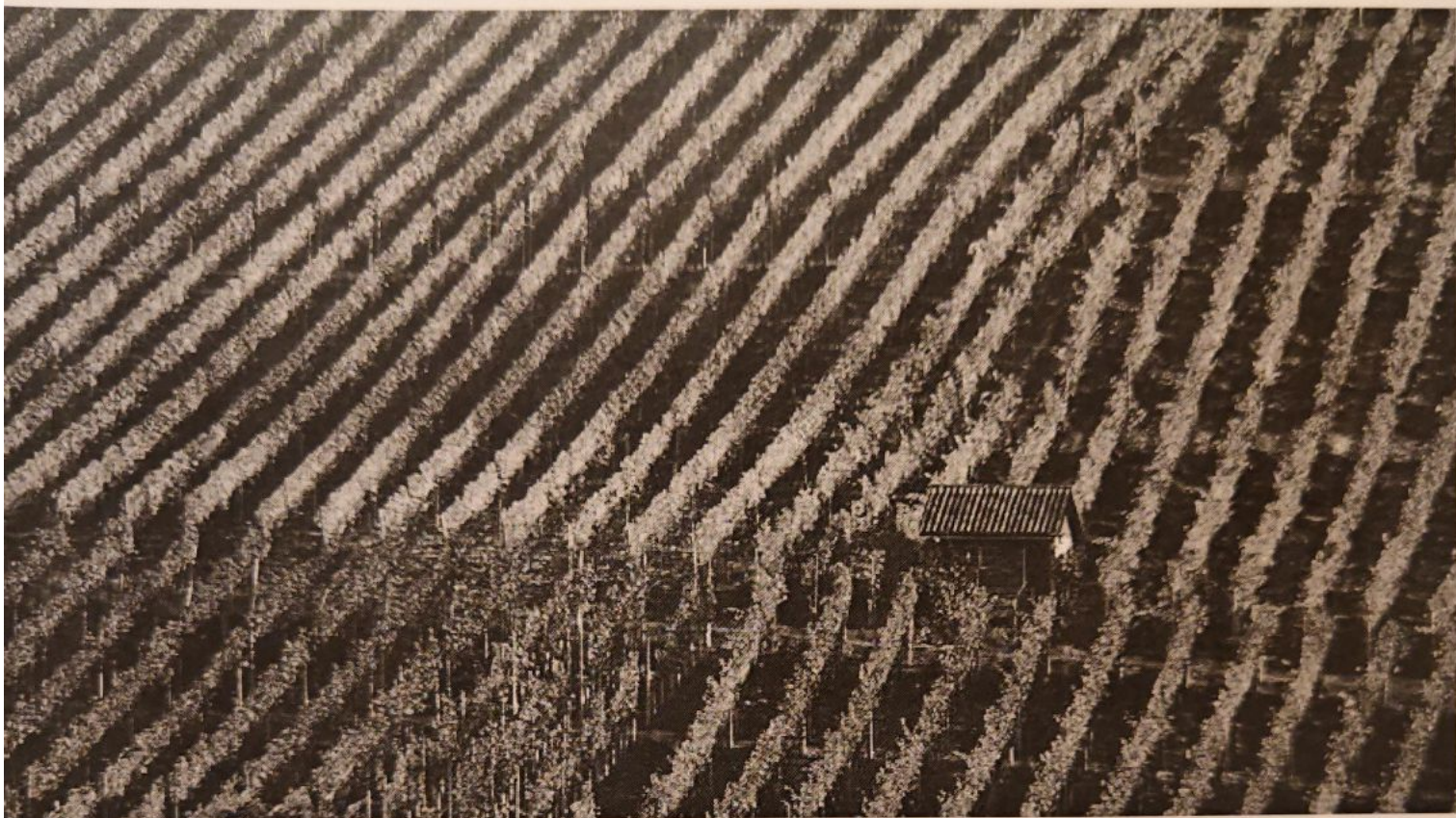


Fig. 1.16
La monocoltura della vite in Val d'Adige.



Fig. 1.17
La coltivazione intensiva del melo in Val di Non.



to, si trovano in Val d'Adige, in alta Valsugana, nel Bleggio, nel Lomaso, nelle Valli Giudicarie tra i 250 e i 1.400 m di quota. La coltivazione del mais è tipica delle Giudicarie, della bassa Valle del Chiese e della Valsugana. Complessivamente la superficie a soli seminativi ammonta a 2.900 ha. L'olivicoltura è più che altro limitata all'area dell'Alto Garda.

Pascoli e aree aperte

La pratica dell'alpeggio e l'utilizzo dei pascoli alpini e prealpini, dagli 800 ai 2.400-2.500 m di quota, ha da sempre caratterizzato la storia della zootecnia della provincia. L'approvvigionamento del foraggio necessario a soddisfare le esigenze aziendali è soddisfatto dai prati permanenti. I pascoli d'alta quota e i prati permanenti sono elementi essenziali del paesaggio trentino, costituiscono una necessaria fonte alimentare per gli animali allevati e rappresentano un *habitat* per la fauna (Fig. 1.18).

La crisi del comparto zootecnico e l'abbandono dell'attività da parte di numerosi imprenditori agricoli ha peraltro determinato, negli ultimi decenni, una considerevole flessione nel numero di capi allevati, la chiusura di numerose stalle e conseguentemente il parziale abbandono della pratica dello sfalcio dei prati e dell'alpeggio. Gli alpeggi sono in parte gestiti in

Fig. 1.18
Origine dei prati e dei pascoli alpini (tratto da Gusmeroli E, 2012. Prati, pascoli e paesaggio alpino. Ed. SoZooAlp, modificato).

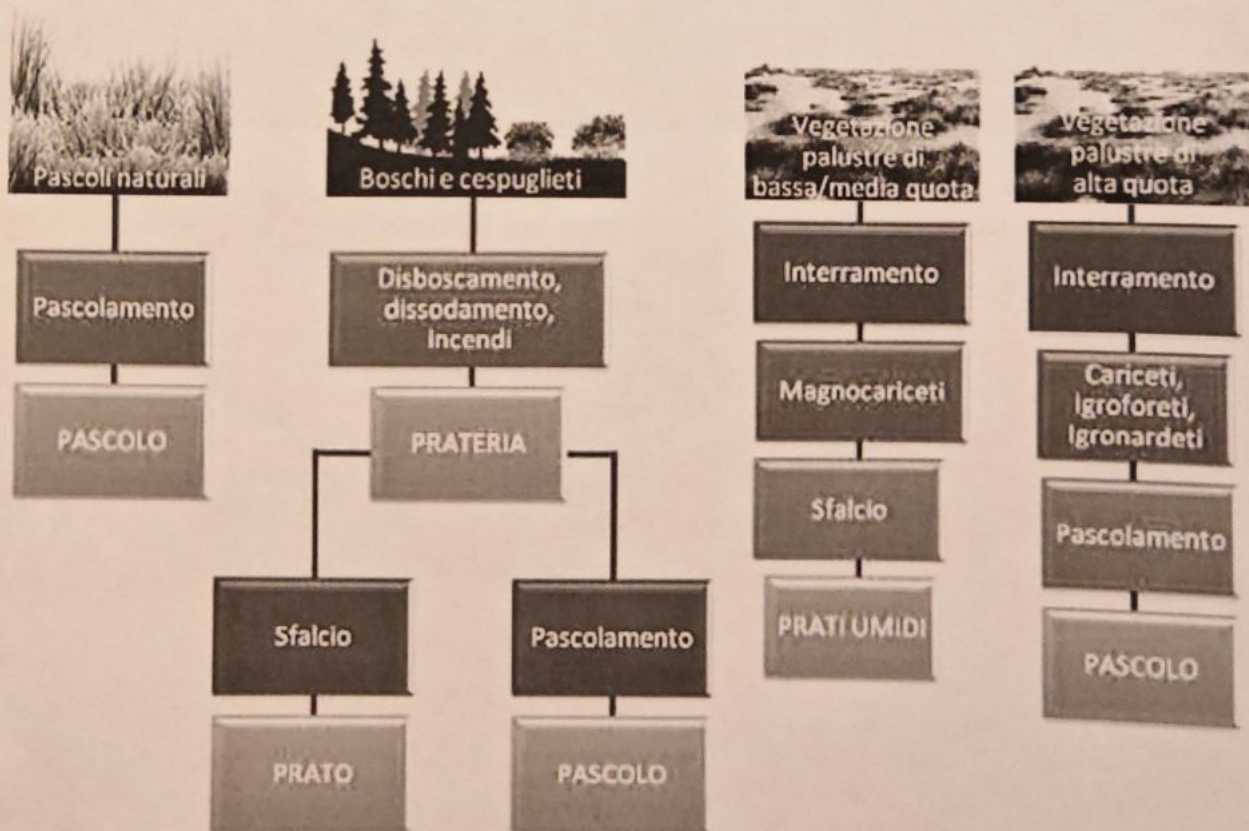




Fig. 1.19
La gestione dei pascoli è fra le più antiche tradizioni della cultura alpina e ad essa, soprattutto in passato, sono legati alcuni momenti nevralgici della vita dell'uomo di montagna.

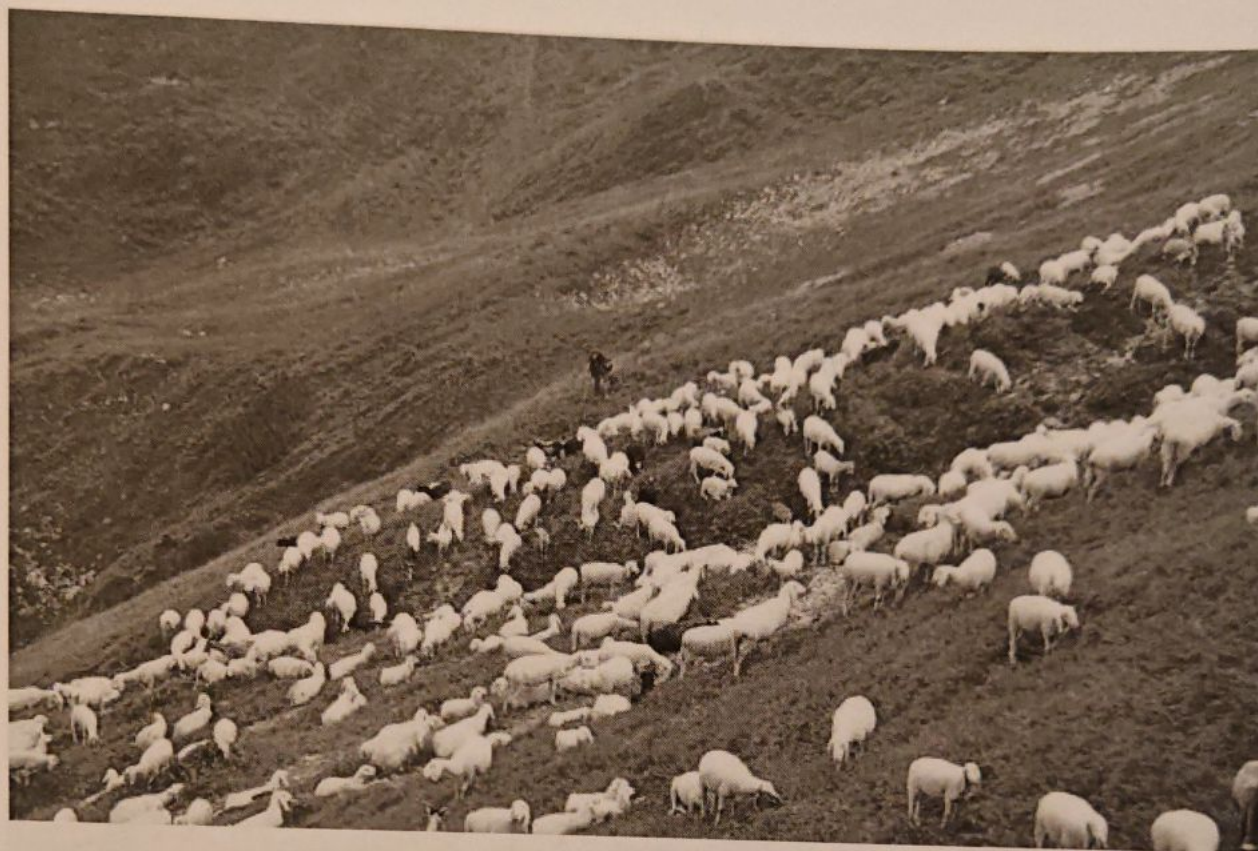


Fig. 1.20
*Gregge al pascolo tra il Doss della
 Torta e la Bocca di Slavazi, nelle Alpi
 Ledrensi. Il bestiame al pascolo si
 spinge a quote decisamente elevate,
 fino a sfruttare anche praterie oltre i
 2.300 m di quota.*

¹ Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) è un documento di programmazione redatto dalle Regioni e dalle Provincie Autonome, nell'ambito del nuovo quadro di riferimento a livello europeo noto come "Agenda 2000". Il PSR ha l'obiettivo di aumentare la competitività del settore agricolo-forestale, migliorare l'ambiente e la qualità della vita rurale, diversificare l'economia rurale e sostenerne le strategie di sviluppo locale.

forma comune da società di malga e pascolo, anche se è sempre più frequente la gestione diretta da parte di aziende familiari. La trasformazione del latte in alpeggio viene attuata da circa 100 malghe, mentre il latte prodotto in altri 67 alpeggi viene conferito ai caseifici di valle (Fig. 1.19). In generale, va evidenziato che la zootecnia ha generato nei secoli i tipici paesaggi montani che connotano il Trentino (Fig. 1.20). È dunque molto importante che tali sistemi siano non solo preservati, ma anche gestiti secondo una metodologia comune che permetta il corretto utilizzo sia dei pascoli sia delle malghe, per oltre il 90% di proprietà pubblica (comunale o frazionale). In relazione a queste necessità sono stati redatti diversi regolamenti, come ad esempio le linee di indirizzo per l'utilizzo dei pascoli montani e le misure previste dal Piano di Sviluppo Rurale¹. A questo proposito, disciplinari specifici regolano anche la movimentazione del bestiame, soprattutto allo scopo di controllarne lo stato sanitario. Gli ungulati domestici e selvatici si trovano, infatti, a condividere le aree di alimentazione nelle situazioni di zootecnia montana, in particolare durante la stagione dell'alpeggio: in tali condizioni esiste la concreta possibilità che si verifichi il passaggio di agenti infettivi dai selvatici ai domestici e viceversa, con conseguenti impatti socio-economici dovuti alla potenziale diffusione di malattie.



L'assetto colturale del territorio trentino, come descritto negli anni '50 del secolo scorso, era grosso modo riconducibile ad una zona dove predominavano la selvicoltura e la pastorizia (oltre i 700-1000 m s.l.m.) e ad un'altra a carattere più spiccatamente agricolo con predominio delle colture legnose che coprivano le pendici più basse, e la parte più pianeggiante del fondovalle. Le due zone non erano nettamente distinte ma passavano per gradi l'una nell'altra. A quell'epoca la superficie agraria ammontava a 227.646 ha (circa il 36% del territorio). Le principali categorie colturali quali i vigneti occupavano una superficie di 7.000 ha rispetto ai 44.000 di arativi, ai 1.300 ha di orti e frutteti, ai 44.300 di prati a sfalcio. I boschi (esclusi gli arbusteti) coprivano 298.350 ha, cioè il 48% della superficie territoriale. I cedui rappresentavano il 38% della superficie boscata, i boschi ad altofusto il 62%² (Tab. 1.2).

Il paesaggio di allora, seppur fosse già in atto un processo politico, sociale, economico che ha fortemente plasmato l'attuale assetto territoriale, era saldamente radicato ad una cultura e ad un'economia contadina,

La trasformazione del paesaggio agro-silvo-pastorale dalla metà del XX secolo ad oggi

² GIOVANNINI R., 2002. *Fauna e modificazioni ambientali*. Il Cacciatore Trentino 49: 10-13.

Fig. 1.21

Il mutare delle condizioni socio-economiche avvenuto a partire dagli anni '50 del secolo scorso ha determinato profondi cambiamenti nel rapporto tra l'uomo e l'ambiente.





Fig. 1.22
Oggi assistiamo in molti luoghi al progressivo abbandono delle aree meno adatte al pascolo: ciò favorisce la ripresa degli arbusti e delle essenze arboree.



ove l'attività forestale era intimamente connessa a quella zootecnica e all'agricoltura. La fisionomia del paesaggio era segnata non già dai caratteri impressi dalla natura, ma dalle esigenze – talvolta pressanti – dell'attività umana (Fig. 1.21).

I lenti ma inesorabili processi di trasformazione iniziati appunto alla fine degli anni '50 del secolo scorso, parallelamente allo sviluppo industriale e urbano, che richiamava manodopera dalle valli, hanno prodotto profondi cambiamenti nel rapporto tra l'uomo e l'ambiente (Fig. 1.22).

Nel territorio agrario la razionalizzazione delle colture e la specializzazione su vaste superfici continue nelle zone più vocate (monocolture) hanno determinato una semplificazione e banalizzazione del paesaggio agrario – per certi versi ora non molto dissimile dal paesaggio industriale – nonché l'abbandono delle zone marginali a minor redditività. La pratica delle rotazioni colturali è stata fortemente ridotta, il mosaico colturale dei campi cerealicoli alternati a fasce di prati da sfalcio delimitati da siepi e macchie boscate, da fossi e canali irrigui è oramai pressoché definitivamente scom-

Tab. 1.2
Confronto tra superficie boscata e agricola occupata nel 1950 e attuale in provincia di Trento.

Anno	Superficie boscata (ha)	Superficie agricola (ha)	
		Totale 227.646 di cui:	
1950	298.350	vigneto / frutteto	seminativo
		8.300	44.000
2018	390.463	Totale 137.219 di cui:	
		vigneto / frutteto	seminativo
		21.300	2.900



Fig. 1.23
La sinistra orografica della Val di Cembra all'altezza dell'abitato di Piscine, frazione di Sover, negli anni '50 del secolo scorso (in alto) ed al giorno d'oggi (in basso).



parso. Oggi la superficie a seminativo è pari a 2.900 ha (contro i 44.000 ha sopracitati) mentre le superfici coltivate a frutteto e vigneto specializzati ammontano a circa 21.300 ha (rispetto agli 8.300 ha degli anni '50).

In campo forestale, fino ai primi decenni del secolo scorso il modello selvicolturale predominante era quello di impronta austriaca, rivolto cioè agli aspetti strettamente economico-produttivi del bosco. Con l'introduzione – a partire dagli anni '50 di quel secolo – della cosiddetta *selvicoltura naturalistica* vennero abbandonati i concetti agronomici estremamente semplificati dell'impianto, delle pratiche di coltivazione e del taglio a raso, per fare della multifunzionalità della foresta uno degli scopi principali da perseguire. Si mise così in evidenza la necessità di ricostruzione e restauro delle condizioni di funzionalità biologica dei boschi, tramite regole e scelte colturali informate a garantire in primo luogo la rinnovazione naturale, la mescolanza della composizione ed una equilibrata articolazione della struttura per nuclei di piccola superficie.

In sintesi oggi, a fronte di un importante aumento dell'areale del bosco (dal 48 al 63% della superficie territoriale), è più che raddoppiata la massa legnosa presente – oggi stimata pari a 56 milioni di metri cubi – e la vitalità e la produttività annua ne risultano aumentate. La struttura di dettaglio del bosco si è gradualmente modificata nel senso di una maggiore stratificazione, così come i processi di rigenerazione naturale sono pronti ed esaustivi.

L'espansione del bosco e la conseguente semplificazione paesaggistica, sono avvenute soprattutto a scapito delle superfici occupate dal settore zootecnico. La crisi del comparto zootecnico e l'abbandono dell'attività da parte di numerosi imprenditori agricoli hanno determinato una considerevole flessione nel numero di capi allevati e la chiusura di numerose stalle nelle zone più difficili di montagna. Dagli anni '30 del secolo scorso ad oggi i capi bovini sono più che dimezzati (47.384 capi attuali contro i 97.485 del 1930), mentre nell'ultimo decennio sulle circa 300 malghe monticate (contro le 600 presenti agli inizi del '900) vi è stata una contrazione del 40% dei capi alpeggiati.

Gli spazi storicamente perduti dal bosco per effetto del pascolo stanno via via per essere riconquistati seppur con un'innegabile perdita di quella diversità che ha contribuito in maniera sostanziale alla realizzazione del tipico paesaggio alpino. Un dato per tutti: dei 155.000 ha di superficie pascolivo-alpestre stimata agli inizi del secolo scorso ora sono pascolati circa 40.000 ha, ciò significa che il bosco potrebbe raggiungere in tempi relativamente brevi il 70% della superficie territoriale (Fig. 1.23).

I cambiamenti e le trasformazioni che hanno interessato i sistemi agro-silvo-pastorali hanno indubbiamente favorito talune specie animali, in particolare gli ungulati che hanno esteso il loro areale distributivo e aumentato la consistenza delle popolazioni anche al punto da interferire, in maniera significativa, con le attività antropiche legate al territorio.





Riferendoci agli ultimi decenni, il paesaggio alpino è andato incontro a forti modificazioni. In un lavoro condotto da Tattoni *et al.*³ sono stati revisionati e comparati gli studi esistenti sui cambiamenti registrati in termini di uso del suolo per la provincia di Trento, soprattutto in relazione all'espansione dei boschi e alla contrazione delle aree aperte. Il lavoro, basandosi su dati riferiti a 14 aree di campionamento per un totale di circa 152.000 ha (il 25% del territorio provinciale), mostra un generale aumento della copertura forestale: dal 50 ad oltre il 70% nelle aree di media quota (500-1.500 m) e dal 40 al 50% a quote più elevate (1.200-2.800 m) (Fig.1.24).

Nel comparto agricolo, l'evoluzione delle tecniche agronomiche, lo sviluppo della meccanizzazione, la specializzazione e la monocoltura hanno portato da un lato ad una forte semplificazione dell'ambiente nelle zone più vocate e, di converso, ad un abbandono delle attività nelle zone marginali a minor redditività.

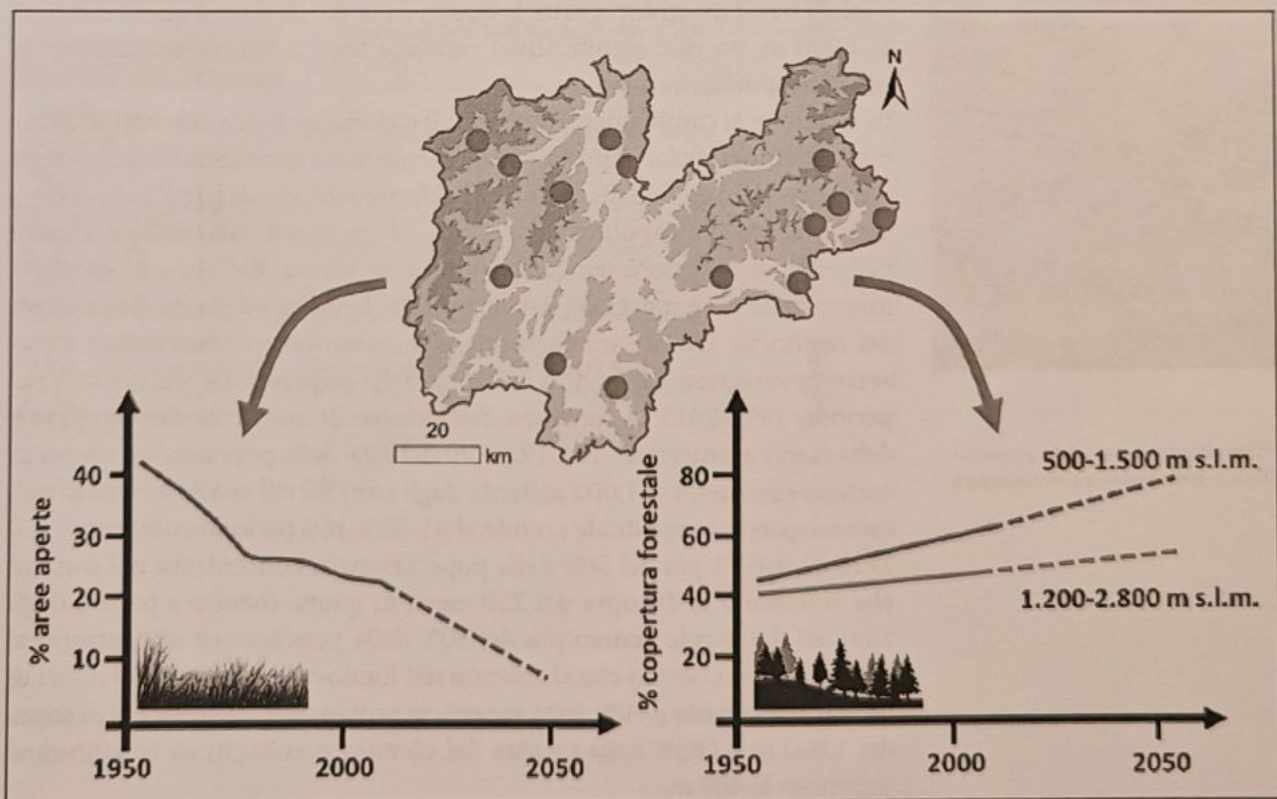
L'abbandono dell'attività zootecnica e della pratica dello sfalcio, piuttosto che la mancata coltivazione del bosco, con la scomparsa delle radure e lo sviluppo di estese e chiuse formazioni arbustive (mughete, ontaneti ecc.) portano nel tempo, innegabilmente, ad una riduzione dell'*habitat* fruibile alle specie animali e ad una perdita di offerta alimentare. An-

Le modificazioni negli ultimi decenni: paesaggio, clima e demografia

³TATTONI C., IANNI E., GENELETTI D., ZATELLI P., CIOLLI M., 2016. *Landscape changes, traditional ecological knowledge and future scenarios in the Alps: A holistic ecological approach*. Science of the Total Environment. 579: 27-36.

Fig. 1.24

Modificazioni ambientali avvenute nel periodo 1954-2006 e previste nel periodo 2006-2050 in Trentino in termini di perdita percentuale di aree aperte (in basso a sinistra) e incremento percentuale della copertura forestale per fasce altitudinali (in basso a destra). I dati derivano da studi condotti in 14 aree di saggio riportate nella mappa (Tattoni *et al.*³, 2016, modificato).





⁴ Dati sulla demografia della provincia di Trento: www.statweb.provincia.tn.it

che la diminuzione della superficie boscata utilizzata, causa la scarsa remuneratività delle utilizzazioni, può far decadere il valore faunistico del bosco. Si pensi ad esempio alle più o meno piccole proprietà boscate private, ma che sommate tra loro interessano vaste superfici continue, abbandonate da decenni ed ora edificate da soprassuoli omogenei, densi e compatti, con assenza di sottobosco ed accumulo di lettiera indecomposta al suolo.

Per quanto riguarda il clima, le ricerche realizzate sul territorio provinciale mediante l'analisi delle serie storiche di dati rilevati su stazioni meteorologiche mostrano un innalzamento della temperatura media annua pari a $0,6 \pm 0,16^\circ\text{C}$ nell'ultimo secolo, fenomeno che risulta più evidente per le temperature invernali. Inoltre sono sempre più frequenti registrazioni di temperature estreme. Il contributo maggiore all'anomalia positiva annua è giunto dalla primavera e dall'estate, risultate ben più calde della media, e in misura inferiore anche dall'inverno.

Gli apporti di neve fresca, seppur con un andamento estremamente irregolare (con anni molto nevosi ed altri molto secchi), evidenziano una tendenza ad un calo piuttosto deciso dei valori stagionali negli ultimi decenni, dell'ordine di circa 5 cm per anno con una percentuale media sul totale di circa il 2%. Tale decremento è più sensibile nelle aree prealpine. Per quanto riguarda il numero di giorni con permanenza della neve al suolo, i *trend* mostrano a tutte le quote, ed in particolare a quelle inferiori ai 1.200 m, un calo significativo, variabile tra 1 e 2,5 giorni/stagione in base all'esposizione.

In relazione ai cambiamenti ambientali e climatici sopra descritti, le dinamiche demografiche in provincia di Trento sono state caratterizzate negli ultimi decenni da due diversi ordini di fenomeni, da un lato il progressivo inurbamento del capoluogo associato ad un accentuarsi delle pressioni nelle aree a maggiore concentrazione insediativa, dall'altro lo spopolamento delle aree marginali associato all'abbandono della gestione attiva del territorio. Queste trasformazioni possono essere visualizzate attraverso la variazione della distribuzione della popolazione nei comuni nel periodo 1921-2015 in funzione della classe di ampiezza demografica e della fascia altimetrica⁴. Nel 1921 più del 70% della popolazione viveva in comuni con meno di 1.000 abitanti, dagli anni '50 del secolo scorso in poi, invece, questa percentuale scende al 41-55%. Nel periodo compreso tra il 1921 ed il 1971 più del 50% della popolazione si concentrava nei comuni che si trovano al di sopra dei 250 metri di quota, mentre a partire dagli anni '80 del secolo scorso più del 50% della popolazione al contrario si concentra nei comuni che si trovano nel fondovalle o sotto i 250 metri di quota, nonostante il 70% della superficie provinciale sia situata al di sopra dei 1.000 m e l'85% della totalità dei comuni si collochi ad un'altitudine superiore ai 400 m.



Le modificazioni ambientali, climatiche e relative alla presenza dell'uomo sul territorio realizzatesi nell'ultimo secolo hanno influenzato in modo determinante le origini e la storia degli ungulati oggi presenti nel territorio provinciale trentino (capitolo 2), contribuendo a modificare le caratteristiche ecologiche delle singole specie e le relazioni interspecifiche (capitolo 3). La gestione di queste popolazioni (capitolo 4) deve basarsi sul monitoraggio delle variabili utili per descrivere il territorio e servirsi di opportuni indicatori della condizione delle popolazioni di ungulati. Le dinamiche ipotizzate devono essere continuamente verificate allo scopo di adattare la gestione alle reali condizioni del binomio ambiente-fauna (capitolo 5).

Principali descrittori del territorio	Modificazioni nell'ultimo secolo	Trend
 Bosco	Aumento della superficie boscata di oltre il 20%. Attualmente il tasso annuale di crescita si aggira intorno allo 0,1%	↑
 Aree agricole	Diminuzione delle aree agricole: meno aziende e con coltivazioni più intensive	↓
 Pascoli e aree aperte	Diminuzione delle aree aperte di oltre il 20%	↓
 Temperatura	Innalzamento della temperatura media annua pari a $0,6^{\circ}\pm 0,16^{\circ}\text{C}$	↑
 Permanenza di neve al suolo	Calo variabile tra 1 e 2,5 giorni/stagione in base all'esposizione	↓
 Distribuzione della popolazione umana per classi altitudinali	Diminuzione della percentuale di abitanti che risiedono sopra i 500 m s.l.m pari al 16%	↓

Capitolo 1 in sintesi



Capitolo 2



Storia e stato attuale delle popolazioni

Nel corso dei secoli le **trasformazioni ambientali e la pressione venatoria** – e negli ultimi decenni le operazioni di immissione e i fenomeni di dispersione spontanea – hanno determinato la storia di camoscio, cervo e capriolo sull'Arco alpino ed hanno contribuito a cambiare la distribuzione e lo *status* di queste specie in provincia di Trento.





Camoscio

Storia

Sino alla seconda metà del '700 il camoscio era presente su tutto l'Arco alpino italiano. A partire da tale periodo le consistenze delle popolazioni e gli areali occupati subirono forti riduzioni fino agli anni '50 del secolo scorso, epoca che ha segnato un minimo storico per la specie. La progressiva rarefazione del camoscio è connessa con la presenza dell'uomo, che in questo periodo diventa capillare nei territori alpini. Le popolazioni residue furono dunque spinte nelle aree più inaccessibili e marginali a causa dello sfruttamento diretto nonché della competizione sempre più intensa con la zootecnia e l'agricoltura di montagna.

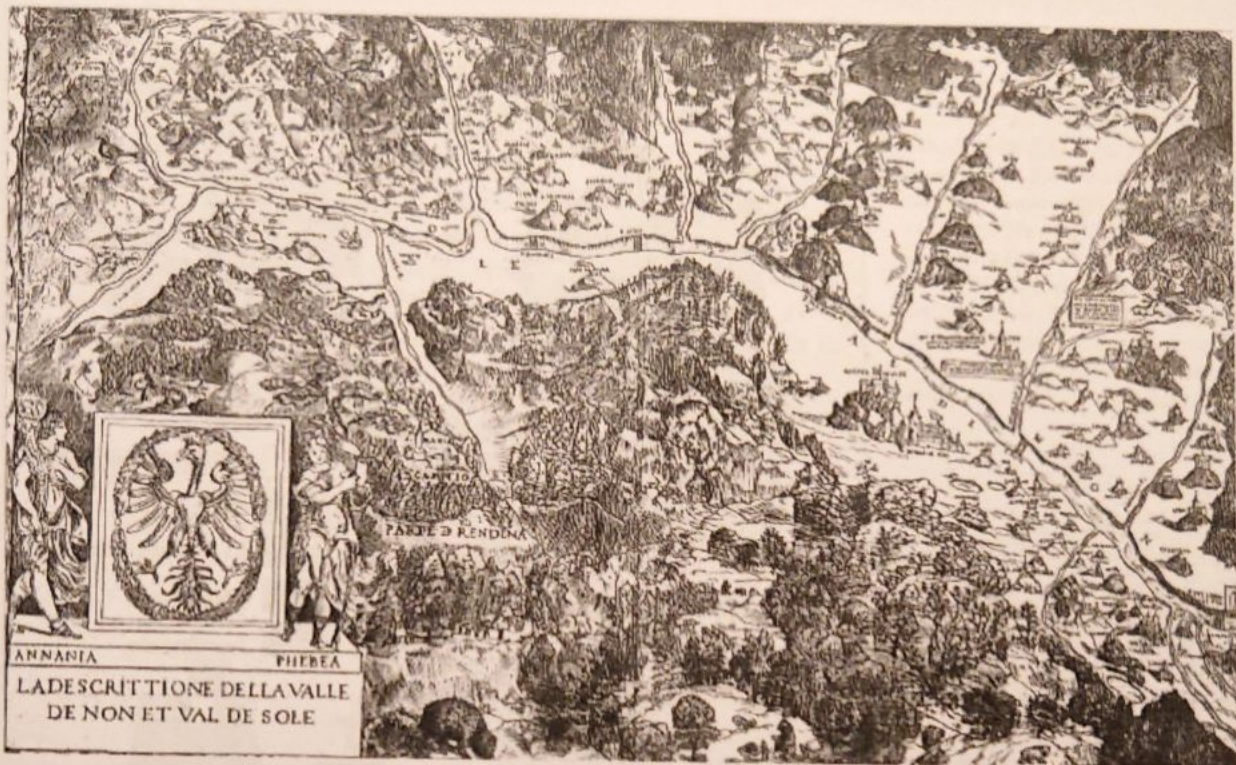
Nel secondo dopoguerra il progressivo abbandono delle zone di media e alta montagna da parte dell'uomo causò un'inversione di tendenza nella dinamica demografica: le popolazioni di camoscio cominciarono così nuovamente ad incrementare le consistenze e ad espandere il loro areale, riguadagnando *habitat* e spazi vitali ormai non più utilizzati da tempo.

¹ AA. VV., 1959. *La fauna. Conosci l'Italia. Volume III*. Touring Club Italiano.

Un lavoro edito nel 1959 dal Touring Club Italiano¹ descrive il camoscio come il "...grosso mammifero più diffuso nella regione alpina del nostro paese...", favorito, rispetto agli altri ungulati, dalle caratteristiche comportamentali e dagli *habitat* frequentati. Entrambi questi aspetti gli hanno infatti consentito di "...difendersi dalle insidie dei cacciatori e dei bracconieri..." e dall'elevata antropizzazione della montagna. Dal decennio 1960-1970 lo *status* della specie è in continuo miglioramento: la creazione di aree protette ha contribuito in maniera spesso determinante, in diversi settori delle Alpi, a questa evoluzione positiva, favorendo il rapido incremento e la stabilizzazione dei nuclei presenti. A questo si devono aggiungere anche sostanziali positivi cambiamenti nella gestione dell'attività venatoria, relativamente alla valutazione delle consistenze, alla programmazione dei prelievi ed alla pratica della caccia cosiddetta di selezione.

Anche in provincia di Trento il camoscio era ben diffuso – come su tutto l'Arco alpino, cfr. quanto evidenziato più sopra – sino alla metà del XVIII secolo (Fig. 2.1). Da questo periodo fino agli anni '50 del secolo scorso si sono registrate notevoli contrazioni della consistenza: durante il XX secolo nel territorio provinciale il camoscio è in ogni caso stato sempre presente, anche se in modo non omogeneo e progressivamente sempre più frammentato: le statistiche riferite al 1929 (Fig. 2.2), raccolte dall'allora Associazione Fascista dei Cacciatori della Provincia di Trento², riferiscono di abbattimenti di 315 capi di camoscio per quella annualità; la stessa fonte osserva come "...i quantitativi di selvaggina uccisa indicati nei singoli questionari sono indubbiamente esageratamente bassi per quanto

² ASSOCIAZIONE FASCISTA DEI CACCIATORI DELLA PROVINCIA DI TRENTO, 1930. *Selvaggina nella provincia di Trento. Risultati dell'inchiesta per l'anno 1929*. Trento.



riguarda camoscio e capriolo...”, concludendo che “...si può ammettere un’uccisione (...) doppia di quella apparente nei questionari...”. Dati più recenti, riferiti agli anni successivi al secondo dopoguerra, testimoniano abbattimenti pari già a 374 capi nel 1966, fino ai 1.447 del 1989, a fronte di una consistenza passata negli stessi anni da 4.500 a più di 12.300 animali. Alcuni complessi montuosi sono stati ripopolati con una relativa velocità probabilmente grazie all’*habitat* potenzialmente idoneo ed alla presenza di importanti aree di rifugio (ne sono un esempio i gruppi dell’Adamello, Brenta, Presanella). In questi complessi sono stati così registrati rapidi incrementi numerici e distributivi. In altri settori, invece, si è assistito ad una ricolonizzazione meno rapida (ad esempio in Destra Fassa e Latemar), talvolta supportata da interventi di ripopolamento (ad esempio Cadria-Altissimo, Misone-Casale, Ledro-Lorina; Fig. 2.3) o dall’ingresso di individui dalle province confinanti (ad esempio Sinistra Noce, dove il forte incremento avvenuto negli anni '80 e '90 del secolo scorso è da mettere in relazione con lo sviluppo dei nuclei presenti nel confinante Alto Adige/Südtirol, che ha preceduto di circa un decennio quello del settore trentino). Infine, in alcuni settori si è assistito a vere e proprie estinzioni locali e l’attuale presenza della specie è da attribuire a progetti di vera e propria reintroduzione (Fig. 2.3)



Fig. 2.1

La carta delle Valli di Non e Sole di Pietro Andrea Mattioli (1501-1577), naturalista e artista senese che soggiornò in Trentino nei primi del '500 presso la dimora estiva del Principe Vescovo Bernardo Clesio a Cles, e – nel particolare – un camoscio raffigurato in corrispondenza del Monte Salech in Val di Rabbi.

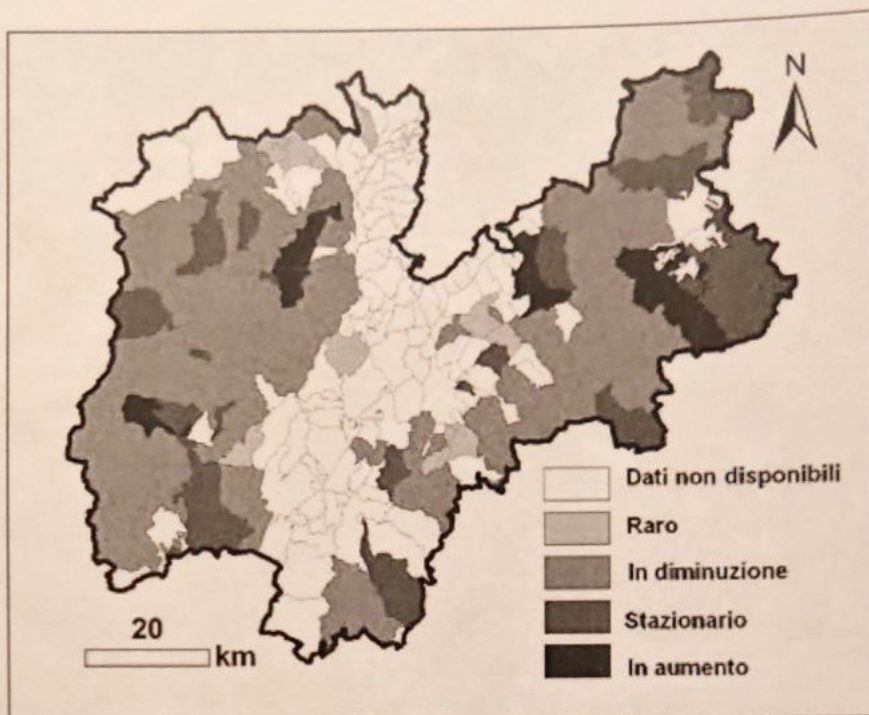


Fig. 2.2
 Status del camoscio nelle Riserve della provincia di Trento dedotto dai dati dell'Inchiesta Venatoria Nazionale condotta nel 1929.

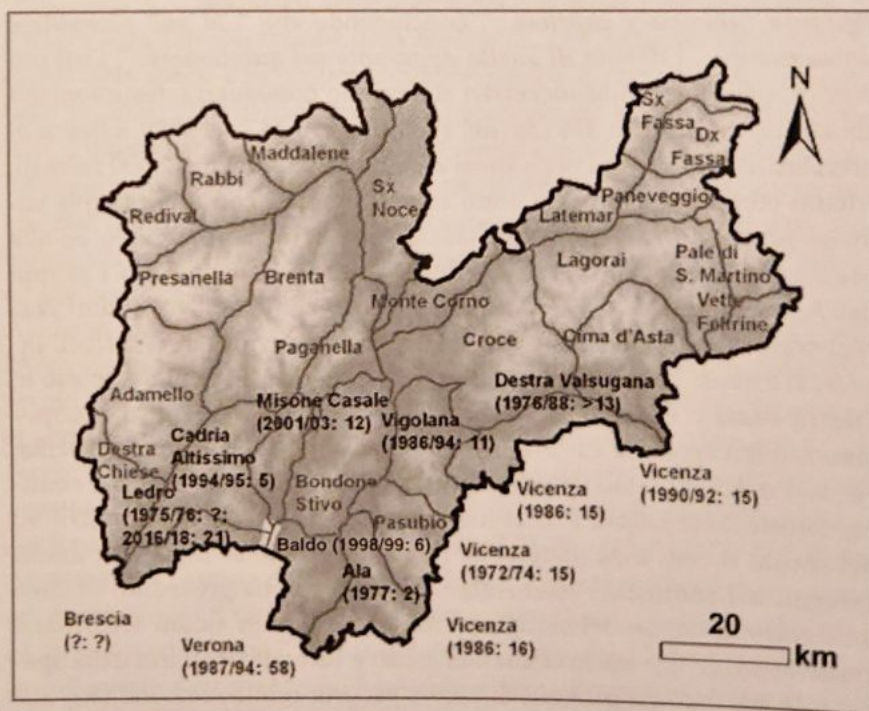


Fig. 2.3
 Rilasci di camosci avvenuti negli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) della provincia di Trento e nelle aree limitrofe. In caratteri neri o verdi sono indicati rispettivamente gli ATO e le aree limitrofe interessate da immissioni, tra parentesi il periodo e il numero di individui liberati, se noto. In caratteri blu sono riportati gli ATO dove non sono state effettuate operazioni di immissione documentabili.



effettuati sul territorio provinciale (ad esempio Vigolana e parte della Destra Valsugana) o nelle province limitrofe (ad esempio provincia di Vicenza – Pasubio e Destra Valsugana –, provincia di Brescia – Ledro-Lorina – e provincia di Verona – Baldo –).

Oggi in Trentino, accanto a zone in cui il camoscio è presente da decenni, se non da sempre (Fig. 2.4), vi sono comunque aree in cui le popolazioni di questa specie si sono stabilizzate solo da poco grazie, appunto, ad interventi di reintroduzione e ripopolamento anche piuttosto recenti (cfr. Misone-Casale, 12 capi rilasciati nel 2001-2003 e Lorina-Ledro, 21 capi rilasciati nel 2016-2018) o a fenomeni di migrazione spontanea da aree contigue (cfr. Monte Baldo).

Fig. 2.4

Caccia al camoscio del 1912 in Val Gelada, Mondifrà, Gruppo del Brenta, nell'allora Riserva unica di Monclassico-Dimaro, sullo sfondo la bocchetta dei Tre Sassi. Si riconoscono: 1. El Vecio Posi (Giuseppe Sartori); 2. Paolo di Bevilacqua; 3. Lin; 4. Ettore Sartori (Posi); 5. Giuseppe Valenti. Alcuni cacciatori provengono dalla Val di Non (per gentile concessione di Ennio Lappi e Silvano Mocatti).





Le più recenti operazioni di *restocking* in Trentino

Vigolana

La presenza del camoscio sul Massiccio della Vigolana è documentata, prevalentemente mediante narrazioni da parte di cacciatori, almeno fino alla fine degli anni '40 del secolo scorso. Fonti locali riportano l'organizzazione di battute di caccia con cani nel 1943 e nel 1944 ed un ultimo abbattimento effettuato nel 1947. Dai primi anni del secondo dopoguerra non vengono più registrate né azioni di caccia finalizzate all'abbattimento di camosci né segnalazioni di presenza. Anteriormente ai due conflitti mondiali il camoscio era segnalato quale specie caratterizzante l'orizzonte faunistico della Vigolana (cfr. Ramponi 1926³ e la già citata Inchiesta Venatoria Nazionale del 1929). Il primo momento di crisi della popolazione è ragionevolmente ipotizzabile sia occorso durante il primo conflitto mondiale, in conseguenza della presenza di molti soldati austroungarici sulle pendici e sulla sommità del complesso montuoso al fine della costruzione delle opere di fortificazione. Il progetto di reintroduzione del camoscio sulla Vigolana ha avuto inizio nel 1976, con i primi incontri tra i Presidenti delle Riserve di Bosentino, Centa San Nicolò, Vattaro e Vigolo Vattaro: agli incontri fece seguito (1977) la costituzione di un Consorzio di gestione, che nel 1978 eleggeva il primo Presidente. Tutti i cacciatori delle Riserve interessate versarono una somma di 15.000 Lire per finanziare il progetto ed acquistare i camosci: altri Enti intervennero come finanziatori, primo fra tutti la Cassa Rurale di Caldorazzo, a riprova di un interesse non solo venatorio riguardo la gestione del patrimonio faunistico locale. Nei 9 anni che seguirono la costituzione del Consorzio rallentamenti e difficoltà nel reperire i camosci da rilasciare crearono una fase di incertezza, che portò la Riserva di Centa San Nicolò ad abbandonarlo. Finalmente, il 4 giugno del 1986 vennero rilasciati i primi 4 camosci, 2 maschi e 2 femmine, nella Riserva di Vigolo Vattaro: a questo primo rilascio ne seguì un secondo – nel 1988 – di 2 giovani, ancora nella Riserva di Vigolo Vattaro. Dopo questi primi due lanci, le operazioni di rilascio si fermarono per mancanza di capi. Va ricordato che, in effetti, questi rilasci furono preceduti da quello di 2 camosci provenienti dal Centro del Casteller effettuato nel 1983 nel sottoambito della Marzola (Fig. 2.5).



Fig. 2.5
Immissione di due camosci
in Marzola del 1983.

³ RAMPONI S., 1926. Cervo, camoscio, capriolo, marmotta, lepre. Monauni G.B., Trento.

Riserva	Anno	Località	Provenienza	Soggetti rilasciati		
				Numero totale	Maschi (età)	Femmine (età)
Vigolo Vattaro	1986	Buse	Centro Fauna Alpina del Casteller	4	2 (non indicata)	2 (non indicata)
Vigolo Vattaro	1988	Calcarotte	non documentata	2	1 (1 anno)	1 (1 anno)
Vattaro	1994	Dos del Bue	Parco Nazionale dello Stelvio	3	2 (9+ anni)	1 (8 anni)
Vigolo Vattaro	1996	Pendola e Lavina Granda-Sass Bianco	Parco Nazionale dello Stelvio	2		2 (3 e 8 anni)
Vattaro	1997	Dos del Bue	Parco Nazionale dello Stelvio	2		2 (8 e 15 anni)
Folgaria	1997	Paradisi	Centro Fauna Alpina del Casteller	2	1 (1 anno)	1 (non indicata)
Vigolo Vattaro	1997	Sass Bianco-Scalon	Centro Fauna Alpina del Casteller	2	2 (1 anno)	
				17	8	9

Tab. 2.1

Camosci rilasciati sul Massiccio della Vigolana nel periodo 1986-1997.

Nel 1989 venne eletto un nuovo direttivo del Consorzio: nello stesso anno la Riserva di Centa San Nicolò decise di tornare in seno al Consorzio e venne chiesto un ulteriore contributo economico ai cacciatori (di 5.000 Lire) per proseguire con l'acquisto ed il rilascio dei camosci. Nel 1994 vennero così rilasciati altri 3 camosci, quindi altri 2 nel 1996 e 6 nel 1997. Complessivamente sono dunque stati immessi 17 camosci nel corso di 12 anni di attività (Tab. 2.1).

A distanza di 40 anni dalla nascita del Consorzio e di oltre 30 dal primo rilascio, la popolazione è cresciuta a ritmi particolarmente veloci ed ha raggiunto una consistenza ragguardevole di poco superiore ai 1.000 capi (Fig. 2.6: 1.013 capi avvistati nel censimento dell'autunno del 2018, senza considerare quelli avvistati all'interno dell'Azienda faunistico-venatoria di Malga Valli e nella Foresta demaniale di Scanupia).

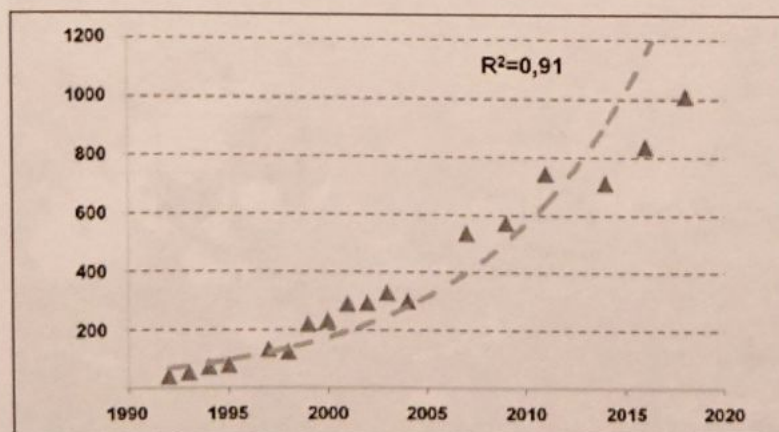


Fig. 2.6

Andamento della consistenza del camoscio sul Massiccio della Vigolana dal 1992 al 2018 (i valori sono al netto del contatto nell'Azienda faunistico-venatoria di Malga Valli e nella Foresta demaniale di Scanupia).

Baldo

La presenza del camoscio sul Baldo è testimoniata da *Ciro Pollini*⁴ fino ai primi anni dell'800; verso la fine di questo secolo la specie era considerata sporadica e, a partire dal secondo dopoguerra, nel '900, ormai estinta.

Nel 1978 l'Amministrazione della Provincia di Verona quindi commissionava uno studio al Dipartimento di Biologia dell'Università di Milano per valutare la possibilità di riportare il camoscio sul Monte Baldo. Lo studio rilevò la fattibilità del progetto e nel 1987 iniziarono le operazioni di rilascio nel settore veronese: tra il 1987 ed il 1994 vennero rilasciati 58 camosci, 31 maschi e 27 femmine. I capi furono rilasciati in due aree, una sul versante gardesano (Malga Fiabio nel Comune di Malcesine) e l'altra su quello rivolto verso la Valle dell'Adige (Malga Pissarola nel Comune di Ferrara di Monte Baldo). I primi 15 camosci provenivano dal Parco Nazionale del Gran Paradiso mentre i restanti 42 dal Parco Naturale delle Alpi Marittime; un capo è stato portato sul Baldo nel 1989 dopo essere stato catturato nei pressi del centro abitato di Verona.

L'Amministrazione provinciale veronese, per la buona riuscita del progetto, chiese la collaborazione dei cacciatori delle Riserve trentine di Avio, Brentonico e Nago-Torbole, che furono coinvolte per la segnalazione dei capi marcati e per l'attuazione di azioni volte al rispetto della specie. La Riserva di Avio si attivò con maggior impegno e fece redigere un proprio studio di fattibilità per il rilascio anche nel territorio aviense di alcuni capi: lo studio dette esito positivo e nel biennio 1998-1999 vennero rilasciati 6 camosci (3 maschi e 3 femmine) in località Busa dei Preeri (Tab. 2.2).

Provincia	Comune / Riserva	Anno	Località	Provenienza	Soggetti rilasciati		
					Numero totale	Maschi	Femmine-
Verona	Malcesine	1987	Malga Fiabio	Parco Nazionale Gran Paradiso	6	4	2
	Malcesine	1988	Malga Fiabio	Parco Nazionale Gran Paradiso	9	6	3
	Ferrara di Monte Baldo	1989	Malga Pissarola	Verona	1	1	
		1991	Malga Pissarola	Parco Naturale Alpi Marittime	12	5	7
		1993	Malga Pissarola	Parco Naturale Alpi Marittime	7	6	1
		1994	Malga Pissarola	Parco Naturale Alpi Marittime	23	9	14
Trento	Avio	1998	Busa dei Preeri	Parco Naturale Alpi Marittime	4	3	3
		1999	Busa dei Preeri	Parco Naturale Alpi Marittime	2		
					64	34	30

Tab. 2.2
Camosci rilasciati sul Baldo nel periodo 1987-1999.

⁴ POLLINI C., 1816. *Viaggio al Lago di Garda e al Monte Baldo*, Tipografia Mainardi, Verona, 72 pp.

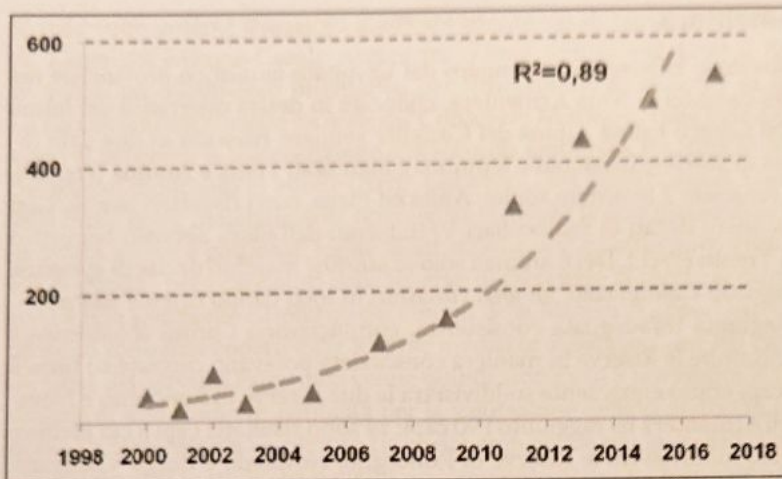


Fig. 2.7

Andamento della consistenza del camoscio nella parte trentina del monte Baldo dal 2000 al 2018 (Riserve di Ala, Avio, Brentonico e Nago-Torbole).

Dopo trent'anni dal primo e vent'anni dall'ultimo rilascio di camosci sul Baldo, la specie ha colonizzato tutte le aree idonee e ha raggiunto consistenze più che soddisfacenti, superando la quota di 500 capi visti nel solo settore trentino (dati del censimento 2017, Fig. 2.7): a questi devono essere aggiunti poco più di 1.500 camosci avvistati in territorio veronese (dati del censimento 2018).



Fig. 2.8

Immobilizzazione di un camoscio durante le operazioni di cattura con reti a caduta effettuate nella riserva di Avio per la traslocazione dei capi in località Lorina in Valle di Ledro, aprile 2017.

Destra Valsugana - Armentera

Le Riserve di Roncegno e Novaledo chiesero ed ottennero dal Comitato faunistico provinciale nel 1995 di poter rilasciare alcuni camosci in zona Armentera, collocata in destra orografica del fiume Brenta. I 6 animali, forniti dal Centro Fauna Alpina del Casteller vennero rilasciati in due date diverse, il 19 agosto, una coppia di *jahrling* (maschio e femmina), battezzati Franz e Annina (Fig. 2.9), mentre il 23 agosto vennero rilasciate 2 femmine adulte, Anita ed Elena, con i rispettivi piccoli, Gigi e Renzo. I 4 animali adulti vennero dotati di radiocollari VHF forniti dall'allora Servizio faunistico della Provincia Autonoma di Trento (PAT). Dei 6 animali solo lo *jahrling* maschio decise di spostarsi di diversi chilometri raggiungendo Caldonazzo, gli altri rimasero in loco dando origine alla popolazione attuale. Nel 2001, raggiunta un'adeguata consistenza, cominciarono i primi abbattimenti, inizialmente i cacciatori di entrambe le Riserve in maniera consorziata potevano cacciare su tutto il territorio dell'Armentera e i capi erano equamente suddivisi tra le due Riserve di Roncegno e Novaledo. L'ultimo censimento dell'Armentera ha raggiunto i 90 capi: 14 sono risultati i capi il cui prelievo è stato programmato nel 2018, suddivisi tra le Riserve di Roncegno, Novaledo e Borgo Valsugana.



Fig. 2.9
19 agosto 1995: l'immissione dei due jahrling nel Vallone di San Silvestro, alla presenza degli allora Rettori delle Riserve di Novaledo e Roncegno.

Misone-Casale

L'immissione di camosci nell'area del Misone-Casale ha come prima origine la realizzazione del *Rapporto Camoscio*, un documento di programmazione e di indirizzo gestionale della specie prodotto nel 1995 dai Servizi Faunistico e Foreste della PAT in collaborazione con l'ACT⁵. Questo studio ha definito lo *status* del bovide nelle varie aree faunistiche del territorio provinciale: in quel-

⁵ PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, SERVIZIO FAUNISTICO - SERVIZIO FORESTE CON LA COLLABORAZIONE DELL'ASSOCIAZIONE CACCIATORI DELLA PROVINCIA DI TRENTO, 1995, *Rapporto Camoscio. Distribuzione e status attuale delle popolazioni, indicazioni gestionali ed indirizzi per eventuali interventi di ripopolamento e reintroduzione.*



la sede sono emerse situazioni giudicate meritevoli di particolare attenzione per la loro peculiarità. L'area del Misone-Casale rientra tra queste ultime: nel 1999 il Servizio Faunistico predispose quindi un documento orientativo per l'immissione di camosci su questo complesso montuoso. La successiva costituzione formale del Consorzio Misone-Casale (che data al 30 ottobre 2001) ha dato avvio al progetto; la sottoscrizione dell'accordo gestionale tra tutte le Riserve gravitanti nell'area del complesso montuoso in esame (Arco, Calavino, Dro, Fivè, Lasino, Lomaso e Tenno) è stata la base sulla quale poter materialmente operare sia riguardo la fase realizzativa del progetto che rispetto alle necessità sociali e gestionali legate all'attuazione dell'accordo. Elemento distintivo di questo accordo è la possibilità per i cacciatori delle Riserve di esercitare la caccia al camoscio sull'intera area consorziata e non solamente all'interno dei confini della Riserva di appartenenza. I costi di realizzazione del progetto sono stati coperti dalle Riserve mediante autotassazione dei cacciatori.

Da parte del Servizio Faunistico venne quindi affidata (il 9 novembre 2000) all'Istituto Oikos la realizzazione di uno studio di fattibilità per la valutazione della correttezza tecnico-scientifica dell'operazione. L'analisi tecnica ha rilevato l'idoneità ambientale per la realizzazione del progetto. In relazione a questi risultati lo studio ha definito un intervento di durata biennale per il rilascio di un massimo di 20 capi ed un piano di monitoraggio finalizzato, da un lato, al reperimento di dati tecnico-scientifici sull'attività degli animali liberati e, dall'altro, alla deterrenza del bracconaggio in conseguenza di una presenza costante nell'area di operatori.

Il 21 dicembre 2001 venivano catturati nei recinti del Centro Fauna Alpina del Casteller, mediante telenarcosi, una femmina di 12 anni e un maschio di 2 anni. Dopo essere stati dotati di marche auricolari e di radiocollare, i 2 camosci sono stati liberati in zona *Massampiano* in Riserva di Dro. Nei mesi estivi del 2002 l'ACT, mediante l'impiego dei propri guardiacaccia, ha avviato una fase di cattura con reti nella Riserva di Breguzzo: il 22 luglio venivano catturati 5 soggetti, dei quali 3 potevano essere trasferiti nell'ambito del progetto di *restocking*. I 3 camosci catturati, 2 *jahrling* femmina e una femmina di 3 anni, dotati anch'essi di radiocollare e marche auricolari, sono stati trasportati in zona *Massampiano* e liberati nel medesimo sito di rilascio del primo contingente.

Il 9 gennaio 2003 veniva rilasciato nella stessa zona un altro camoscio, catturato mediante telenar-

Riserva	Anno	Località	Provenienza	Soggetti rilasciati		
				Numero totale	Maschi (età)	Femmine (età)
Dro	2001	Massampiano	Centro Fauna Alpina del Casteller	2	1 (2 anni)	1 (12 anni)
Dro	2002	Massampiano	Val di Breguzzo	3		3 (2 di 1 anno, 1 anni)
Dro	2003	Massampiano	Parco Nazionale dello Stelvio	1	1 (6 anni)	
Dro	2003	Massampiano	Parco Naturale Alpi Marittime	3	1 (5 anni)	2 (4 e 5 anni)
Fivè	2003	Malga Misone	Parco Naturale Alpi Marittime	3	2 (2 anni)	1 (6 anni)
				12	5	7

Tab. 2.3

Camosci rilasciati sul complesso del Misone-Casale nel periodo 2001-2003.

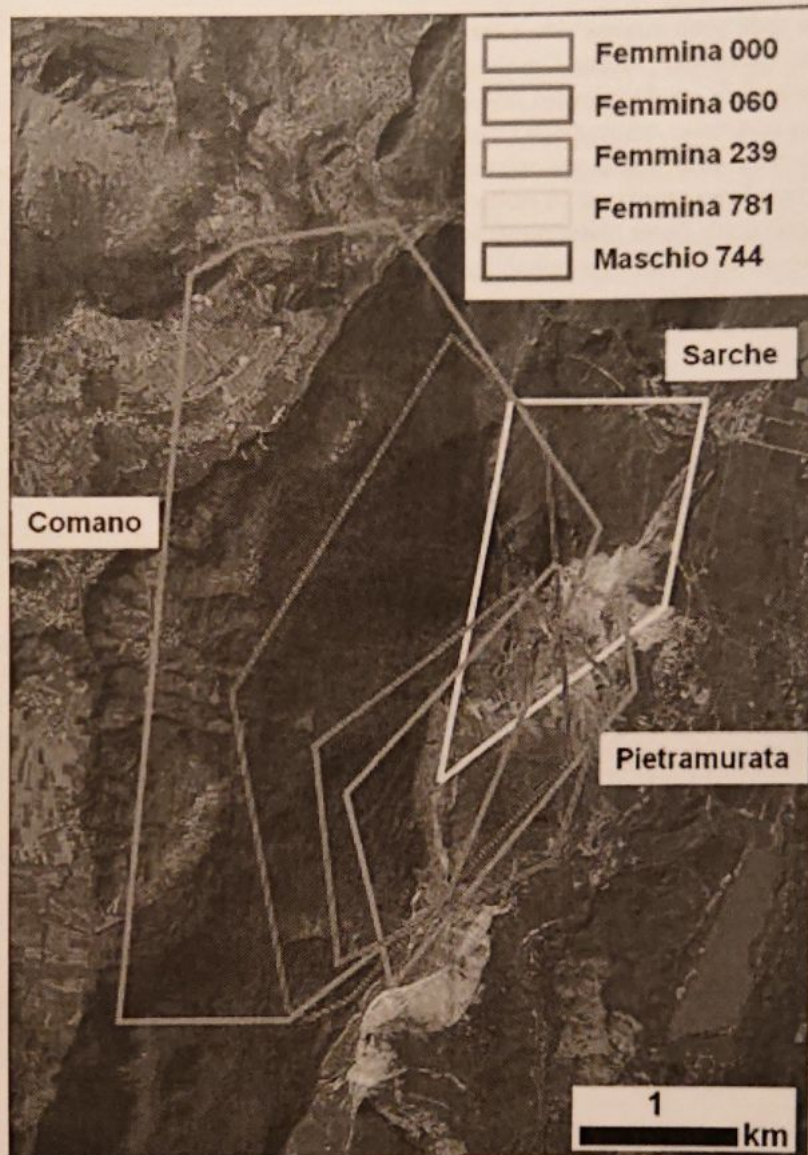


Fig. 2.10
Home range dei primi camosci radiocollari nell'ambito del progetto Misone-Casale.

così nel Parco Nazionale dello Stelvio. Le operazioni di rilascio si concludevano nella primavera del 2003 con la liberazione di 6 camosci provenienti dal Parco Naturale Alpi Marittime, 3 sul Casale in zona *Massampiano* e 3 sul Monte Misone nei pressi di *Malga Misone*. Complessivamente sono stati dunque rilasciati 12 camosci (Tab. 2.3), a fronte dei 20 preventivati nello studio di fattibilità del progetto (Fig. 2.10).

Nel corso dei 15 anni successivi la popolazione ha registrato un forte incremento, passando dai

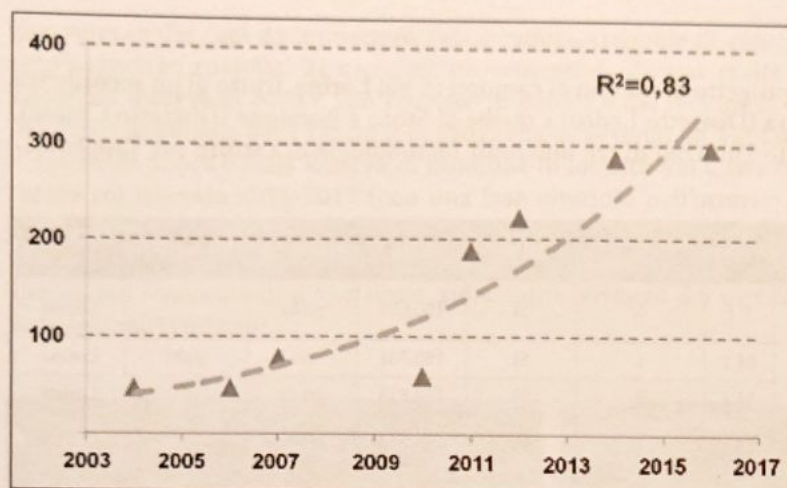


Fig. 2.11
Andamento della consistenza del camoscio dal 2004 al 2018 sul complesso del Misone-Casale.

20-30 capi stimati in fase di progetto (molto probabilmente questo dato era peraltro sottostimato) ai 48 capi censiti nel 2004 e ai 296 camosci contati nel censimento autunnale del 2016 (Fig. 2.11). Il Consorzio svolge ancora oggi la funzione di organo di coordinamento e di gestione dell'ATO;

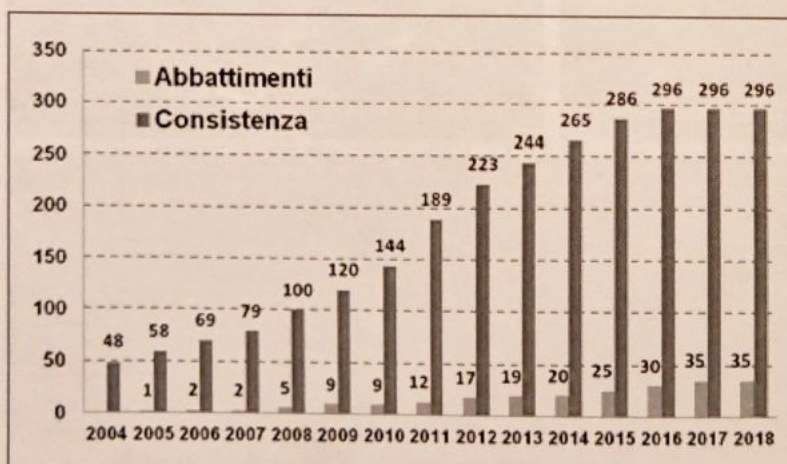


Fig. 2.12
Consistenza e abbattimenti di camosci nel complesso montuoso del Misone-Casale nella fase post-rilasci.

nel 2011 l'accordo di gestione è stato rinnovato adeguando i parametri concordati nel 2001 alla mutata situazione faunistica. L'approccio gestionale impiegato e sviluppato nella programmazione faunistico-venatoria di questo complesso montuoso è un *unicum* a livello provinciale, sia per la durata dell'accordo che per i termini applicativi di gestione nonché per la superficie interessata (Fig. 2.12).



Ledro - Lorina

Nel 2015 ha avuto inizio il progetto di rilascio di camosci in Val Lorina, frutto di un accordo tra le Riserve di Tiarno di Sopra (Distretto Ledro) e quelle di Storo e Bondone (Distretto Chiese). Questo progetto ha previsto l'utilizzo di tre differenti metodologie di cattura per l'approvvi-

ID	Data cattura	Area cattura	Sesso	Età in anni al rilascio	Collare	VHF	Marca SX	Marca DX	Zona rilascio
1	22/01/2016	Casteller	F 1	3	SI	150.653	gialla	bianca casteller	Lorina
2	28/01/2016	Casteller	M 1	1	SI	150.701	no	gialla	Lorina
3	06/05/2016	San Lorenzo	M 2	9	SI	150.823	verde	no	Lorina
4	24/10/2016	Casteller	M 3	1	SI	150.724	verde	bianca casteller	Val Calva
5	24/11/2016	Casteller	M 4	1	SI	150.743	azzurra	bianca casteller	Val Calva
6	22/04/2017	Avio	F 2	5/6	SI	150.872	azzurra	no	Lorina
7	22/04/2017	Avio	F 3	10/11	SI	150.974	arancio	no	Val Calva
8	22/04/2017	Avio	F 4	2/3	SI	150.842	no	arancio	Lorina
9	22/04/2017	Avio	F 5	11	SI	150.893	bianca	no	Val Calva
10	22/04/2017	Avio	F 6	4/5	SI	150.773	no	bianca	Lorina
11	22/04/2017	Avio	F 7	2/3	NO		verde	bianca	Val Calva
12	22/04/2017	Avio	F 8	3	NO		gialla	azzurra	Lorina
13	11/05/2017	Malga Derocon	F 6	6	NO		azzurra	azzurra	Lorina
14	11/05/2017	Malga Derocon	M 5	3	NO		arancio	rossa e gialla	Lorina
15	11/05/2017	Malga Derocon	F 10	13	NO		bianca	bianca	Lorina
16	22/11/2018	Casteller	M 6	8 o 9	NO		gialla		Tavaria
17	27/12/2018	Casteller	M 7	1	NO		bianca nr. 53		Tavaria
18	27/12/2018	Casteller	F 11	adulta (I classe)	NO		bianca nr. 52	gialla	Tavaria
19	27/12/2018	Casteller	F 12	piccolo	NO		bianca nr. 50		Tavaria
20	27/12/2018	Casteller	F 13	adulta (II classe)	NO		bianca nr. 49		Tavaria
21	27/12/2018	Casteller	M 8	piccolo	NO		bianca nr. 55		Tavaria

Tab. 2.4

Camosci rilasciati nell'area Ledro-Lorina nel periodo 2015-2018.

gionamento dei capi da immettere: reti a caduta, trappole di contenimento e telenarcosi. Ad oggi sono stati rilasciati 21 camosci, provenienti da diverse realtà (Centro Fauna Alpina del Casteller, Riserve di Avio e San Lorenzo in Banale e dal recinto di Malga Derocon all'interno del Parco Regionale della Lessinia in Provincia di Verona), in Val Lorina tra le Riserve di Storo e Tiarno di Sopra e nella Riserva di Bondone in località Val Calva (Tab. 2.4). Il progetto, strutturato sul triennio 2015-2017 (con una fase ulteriore nell'inverno 2018-2019), ha permesso, grazie alla raccolta dei dati legati alle localizzazioni e agli avvistamenti dei camosci, di ricavare informazioni sui quartieri estivi ed invernali frequentati, sulle capacità di spostamento della specie, sui fenomeni di dispersione, sulla sopravvivenza dei piccoli e sulla produttività della popolazione (Fig. 2.13).

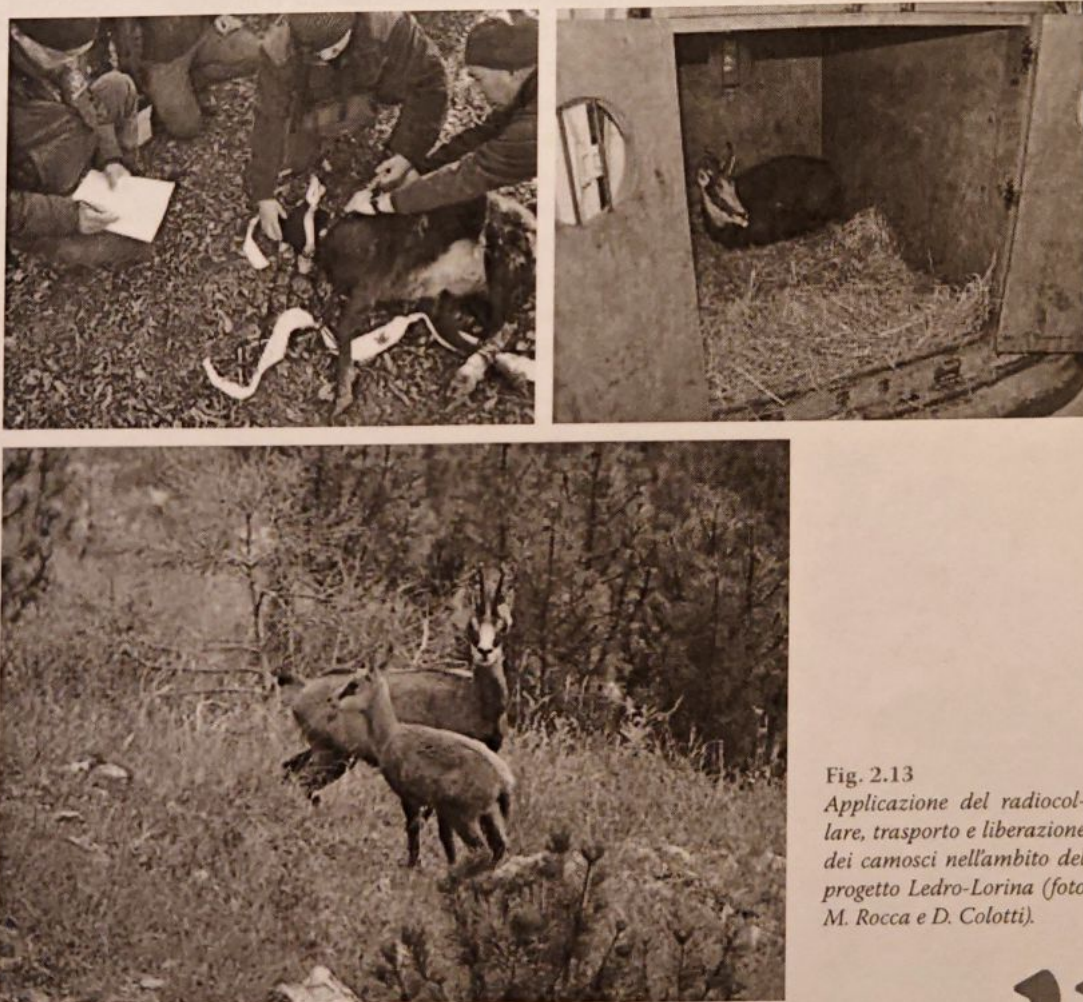


Fig. 2.13
 Applicazione del radiocol-
 lare, trasporto e liberazione
 dei camosci nell'ambito del
 progetto Ledro-Lorina (foto
 M. Rocca e D. Colotti).

”



Stato attuale

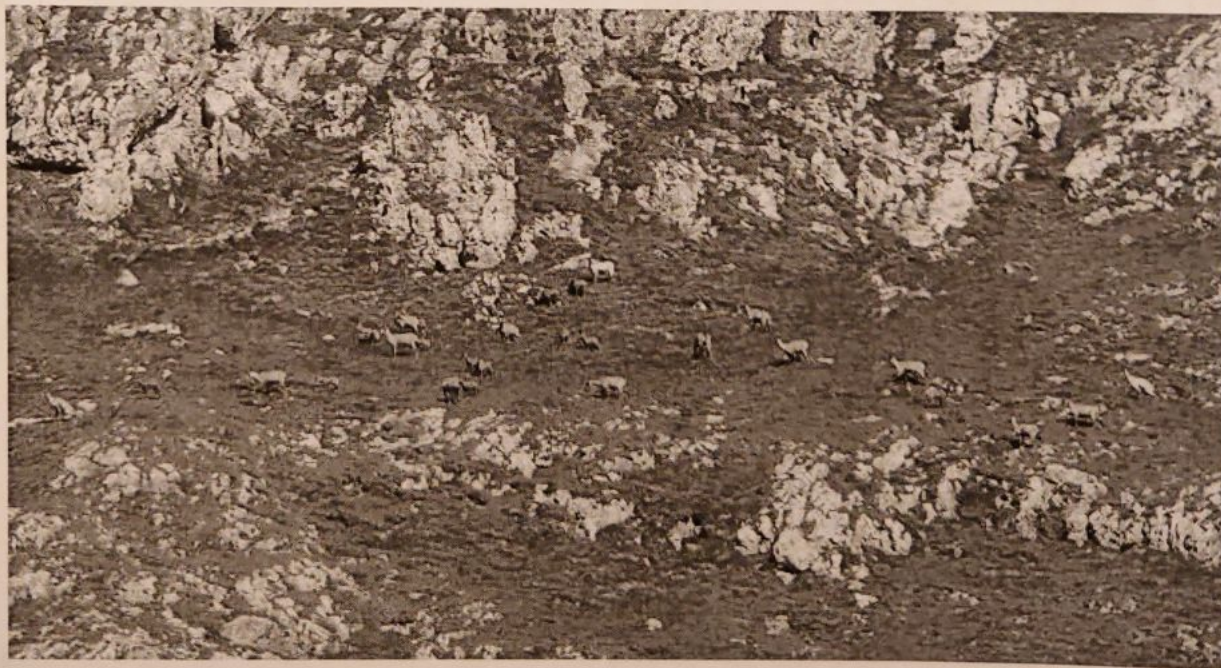
⁶ PEDROTTI L., DUPRÈ E., PREATONI D., TOSO S., 2001. *Banca Dati Ungulati: status, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità degli Ungulati in Italia*. Biologia e Conservazione della Fauna, 109.

⁷ CARNEVALI L., PEDROTTI L., RIGA F., TOSO S., 2009. *Banca Dati Ungulati: status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia. Rapporto 2001-2005*. Biologia e Conservazione della Fauna, 117.

Lo *status* del camoscio sulle Alpi italiane è risultato in costante miglioramento negli ultimi decenni, anche (come sopraccennato) grazie ad una sua più consapevole gestione venatoria (Fig. 2.14). Nel 2000 venivano stimati presenti sull'Arco alpino italiano circa 123.400 camosci, per una densità media di 4,6 capi/100 ha, seppur con una notevole differenza tra le diverse popolazioni⁶. Nel 2005 la consistenza complessiva poteva essere stimata in circa 137.000 capi, con un aumento rispetto al dato pregresso dell'11%⁷: si tenga presente come il 57% degli abbattimenti della stagione venatoria 2004-2005 risultava concentrato nell'ambito della Regione Trentino-Alto Adige/*Südtirol*. Per quanto riguarda il territorio della provincia di Trento, nel 2008 è stata stimata la presenza di circa 25.000 camosci, per una densità media superiore agli 11 capi/100 ha (Fig. 2.15): questo dato ha, appunto, confermato una costante crescita della popolazione che quindici anni prima, nel 1993, era stimata in circa 16.000 capi. Le consistenze, dalla fine degli anni '90 del secolo scorso, si sono poi stabilizzate intorno a valori di circa 25-27.000 individui, nonostante l'epidemia di rogna sarcoptica che ha interessato il territorio provinciale nella sua porzione orientale a partire dal 2001 (Fig. 16). Evidentemente quindi il calo registrato negli ambiti interessati dalla patologia è stato compensato, a scala complessiva, da *trend* in aumento in altri ambiti, in particolare dei settori più meridionali della provincia.

Oggi la distribuzione del camoscio a scala provinciale interessa, seppur con densità diverse, pressoché tutti gli *habitat* idonei e non paiono sussistere in effetti concrete possibilità per un'ulteriore espansione dell'areale (Fig. 2.17).

Fig. 2.14
Habitat del camoscio.



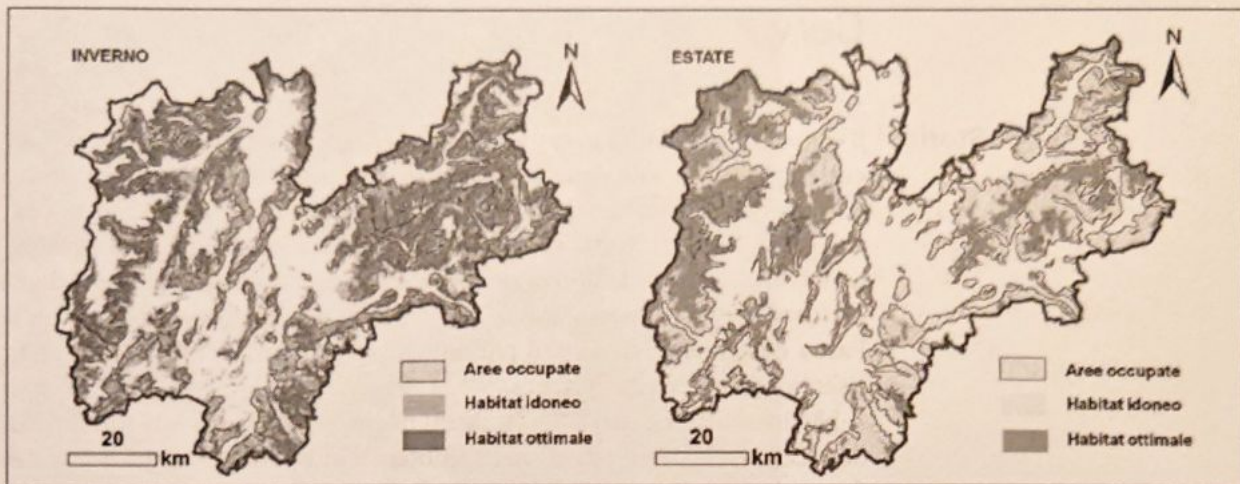


Fig. 2.15
Distribuzione del camoscio e delle aree vocate per la specie durante la stagione invernale ed estiva (PAT, 2008). Distribuzione reale e potenziale di ungulati e galliformi in provincia di Trento. Relazione interna del Servizio Foreste e Fauna).

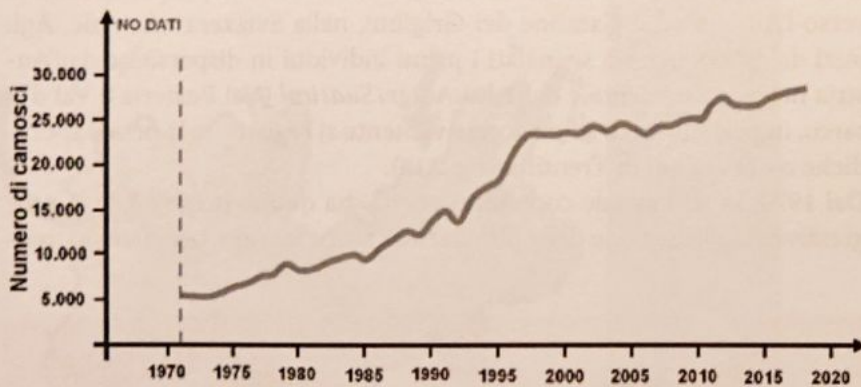


Fig. 2.16
Variazione delle consistenze di camoscio in provincia di Trento nel periodo 1971-2017. I valori di consistenza derivano da dati di censimenti eseguiti mediante la tecnica del block count; a partire dal 1994 si è assistito ad un riordino delle aree censite all'interno di ciascun ATO.

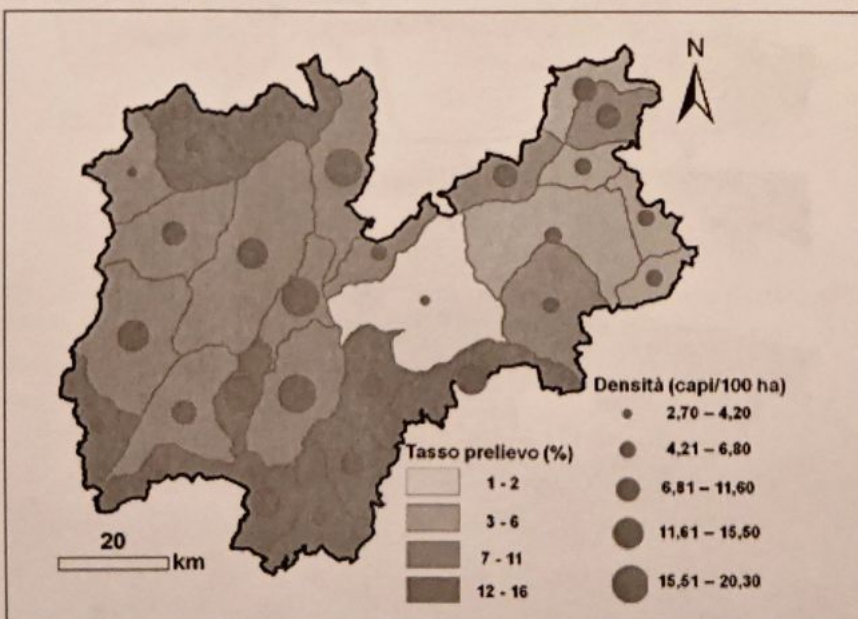


Fig. 2.17
Densità e tassi di prelievo del camoscio per la stagione venatoria 2017.



Cervo

Storia

Il cervo era distribuito in tutta la penisola italiana sino al X-XI secolo: successivamente l'areale della specie ha subito una progressiva contrazione a causa delle trasformazioni ambientali e della pressione venatoria (Fig. 2.18). Agli inizi del '900 la specie risultava estinta su tutto il territorio alpino nazionale, con le sole eccezioni di alcune limitate zone dell'Alto Adige/*Südtirol* (Val Monastero e alta Val Venosta) grazie alla vicinanza con il Parco Nazionale Svizzero, il più antico parco delle Alpi e la più grande riserva naturale della Svizzera.

A partire dalla fine dell'800, da alcuni nuclei relitti conservati con finalità di caccia esclusiva e situati nel Liechtenstein ed in Germania (valle del fiume *Ammer* e monti del *Karwendel*), il cervo inizia il suo lento ritorno verso l'Austria ed il Cantone dei Grigioni, nella Svizzera orientale. Agli inizi del '900 vengono segnalati i primi individui in dispersione dall'Austria nel settore orientale dell'Alto Adige/*Südtirol* (Val Pusteria e Val d'Isarco, in particolare) e solo successivamente si registrano le prime sporadiche osservazioni in Trentino (Fig. 2.19).

Dal 1970, in sostanziale contemporaneità, ha quindi preso avvio la progressiva stabilizzazione delle popolazioni sia nel settore occidentale tren-

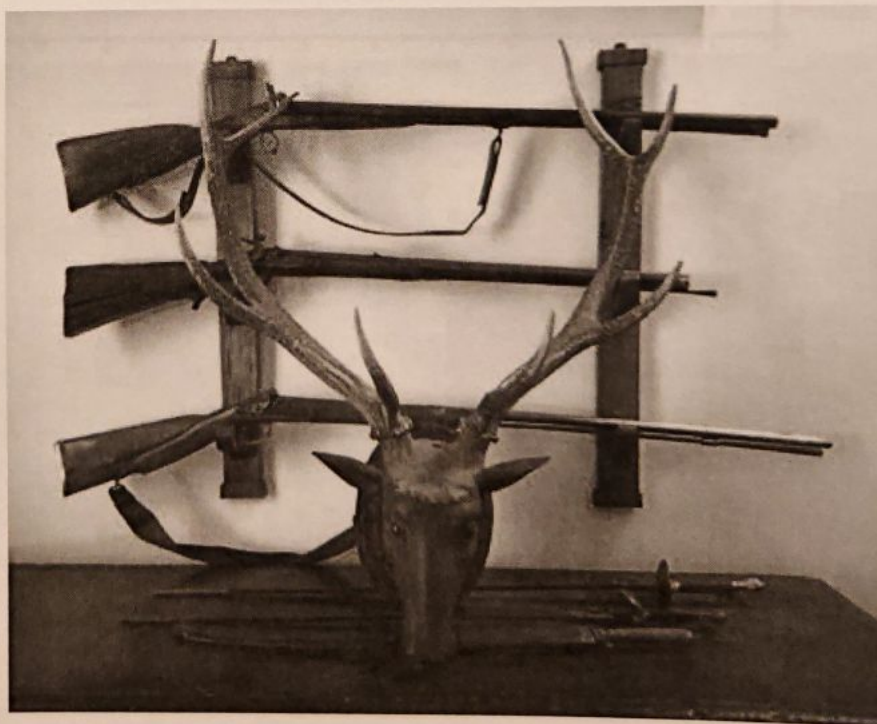


Fig. 2.18

Ultimo cervo del nucleo originario della Val di Sole abbattuto a Caldes nel 1790 dal cacciatore Don Gio Batta de Manfroni (Giovanni Batta).

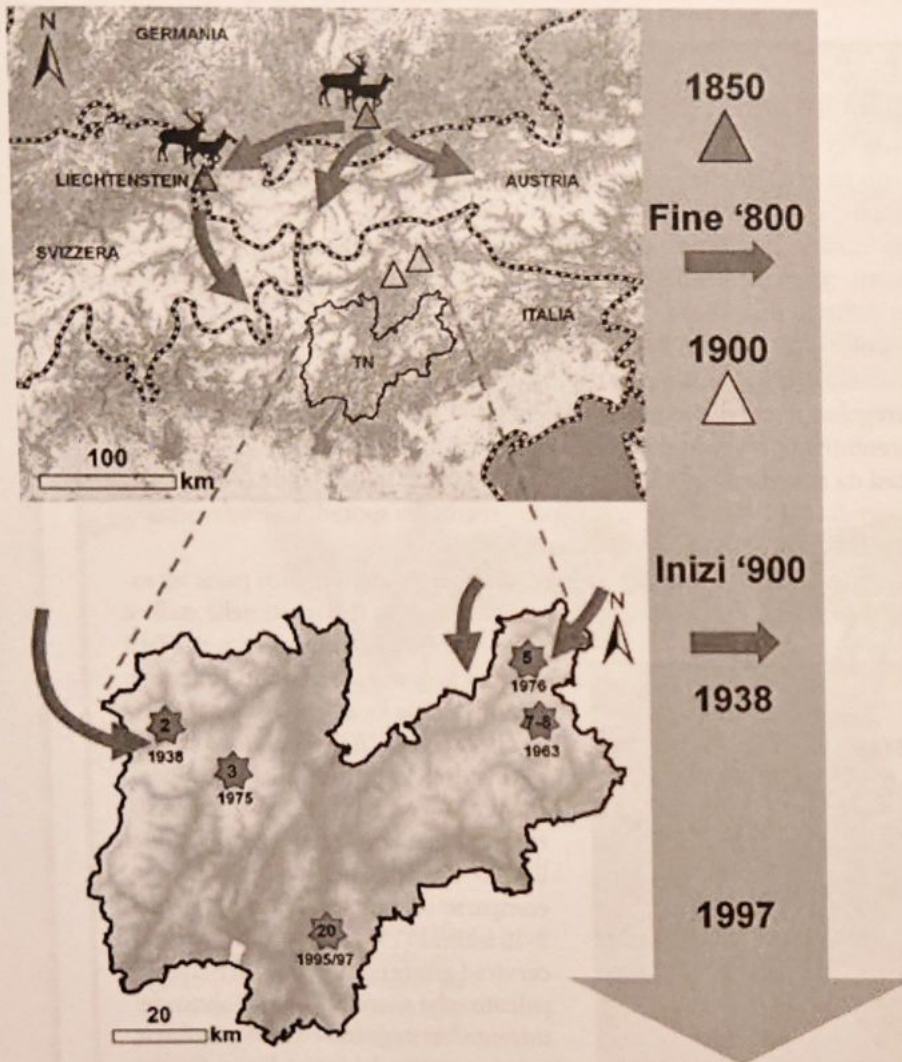


Fig. 2.19

Dispersione naturale del cervo in Trentino nel periodo compreso tra il 1900 e il 1938 (freccie rosse) a partire da alcuni nuclei relitti localizzati in Germania nella metà del XIX secolo (freccie azzurre) e aree dove sono state condotte le operazioni di immissione (in verde) con l'anno in cui è stato condotto l'intervento e il numero dei cervi rilasciati.

tino sia in quello orientale. In maniera più o meno lineare, a partire dalla Val di Sole e dall'area di Paneveggio le popolazioni si sono espanse fino ad interessare oggi, pur con densità notevolmente diverse, pressoché tutto il territorio provinciale.

Il cervo è così tornato ad occupare quasi tutto l'areale disponibile in provincia di Trento, anche a seguito di 5 principali interventi di conservazione attiva – ovvero di immissione – durante i quali sono stati complessivamente rilasciati una quarantina di individui nel periodo compreso tra il 1938 ed il 1997, interessando le Valli di Peio, Rendena, Fassa, l'area di Paneveggio ed il massiccio del Pasubio (Fig. 2.19).



“

I primi cervi della Val di Sole

Nel gennaio del 1951 l'inverno fu particolarmente rigido e le importanti neviccate costrinsero gli animali selvatici a concentrarsi nei fondivalle e nei pressi dei centri abitati per cercarvi riparo. Particolarmente significative furono le vicende che coinvolsero alcuni paesi della Val di Sole, paesi che videro i propri abitanti protagonisti nel prestare soccorso a caprioli e cervi - i primi che ricomparivano in valle dopo decenni di assenza - stremati dai rigori invernali.

Nei primi anni '50 del secolo scorso nel territorio della Val di Sole camoscio e capriolo costituivano le principali specie di ungulati cacciate. Alcune testimonianze non meglio documentabili riportano casi di primissimi abbattimenti irregolari di cervi effettuati nel 1948 e nel 1953, nell'alta Val di Sole (Fig. 2.20). L'unico nucleo allora presente in provincia di Trento era qui rappresentato infatti da un'esigua popolazione di cervi originatasi da animali provenienti principalmente dai settori alpini svizzeri. Già Guido Castelli, nella sua monografia del 1941 sul cervo europeo⁷, segnalava sporadici avvistamenti di singoli esemplari nei territori della Val di Non nei primi decenni del secolo.

In quel gennaio 1951 dunque, gli abitanti di Vermiglio - e verosimilmente anche di altri paesi solan-

dri - riuscirono a recuperare alcuni cervi e caprioli che inizialmente furono ricoverati nelle stalle e nei sottotetti delle case dei paesi. I fatti di quel gennaio suscitarono l'interesse dei media, sia locali che nazionali, tanto che la rivista "Il Tempo" inviò un suo giornalista, Vittorio Bonicelli, a documentare e a raccontare la particolare situazione creatasi. Il suo articolo, a dire il vero di taglio piuttosto romanzato comparso sul numero 5, anno XIII, del 3-10 febbraio 1951, riporta che il primo cervo ad essere catturato fu un maschio palcuto, che si spinse fino all'alveo del torrente Vermigliana e successivamente lungo quello del fiume Noce, l'unico luogo dove l'animale poteva spostarsi senza sprofondare ulteriormente nella neve così abbondante.



Fig. 2.20

Il primo cervo rinvenuto morto per cause naturali in Val di Sole da Mario Slanzi, 1952, località Rotonda di Barco, Riserva di Vermiglio (per gentile concessione di Lino Daldoss detto "Bea").

⁷ CASTELLI G., 1941. *Il cervo europeo*. Cervus elaphus Linn. Editoriale Olimpia, Firenze, 390 pp.



Fig. 2.21a
I 6 cervi recuperati nel gennaio del 1951 nella Riserva di Vermiglio trasferiti nell'apposito recinto fatto costruire presso il convento dei frati Cappuccini di Terzolas (per gentile concessione di N. Emanuelli - Malè).

Fig. 2.21b
Nello stesso inverno estremamente nevoso del 1950-51 la mortalità dei cervi in Canton Grigioni (Svizzera) fu per la prima volta davvero importante, a testimonianza delle consistenze ivi già alte a quel tempo. Nell'immagine carcasse di cervi alla stazione ferroviaria di Lavin. Per gentile concessione di Rudolf Grass (1906-1982)⁸.



⁸ HALLER H., 2002. *Der Rothirsch im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung: eine alpine Population von Cervus elaphus zeitlich und räumlich dokumentiert*. Nationalpark-Forschung in der Schweiz, 91, 144 pp.



Fig. 2.22 Copertina illustrata a colori in fascicolo originale completo de "La Domenica del Corriere" del 27 maggio 1951: "Fioretti di San Francesco sul passo del Tonale. I frati del convento di Terzolas, nell'alta Val di Sole, restituiscono alla libertà i cervi e i caprioli che nell'inverno scorso avevano raccolto, esausti e affamati a causa delle eccezionali nevicate, e ospitati in un recinto in attesa della buona stagione" (dis. di G. De Gaspari).



Fig. 2.23 Tavola tratta da "La Tribuna Illustrata" 4-11 febbraio 1951: "A Val di Sole (Trentino), in seguito alle nevicate eccezionalmente abbondanti, gruppi di cervi e di caprioli, sono calati sino all'abitato di alcuni paesi e quei valligiani li hanno ricoverati nelle loro stalle, foraggiandoli e curandoli come animali domestici" (dis. di Vittorio Pisani).

Una conferma di questo episodio deriva anche dalla preziosa testimonianza di Elio Mocatti, che ha raccontato la cattura del cervo avvenuta all'altezza del paese di Dimaro, descrivendo un cervo maschio immerso nel fiume lontano dalle rive, la cui cattura era stata possibile grazie ad un suo paesano che aveva appreso la tecnica del lazo in un ranch in un allevamento dopo essere emigrato in America.

In quelle settimane furono diversi i caprioli e cervi recuperati dalla popolazione di Vermiglio. Alcuni di essi furono trasportati presso il convento dei frati Cappuccini di Terzolas, dove furono ricoverati all'interno delle mura del convento, nel cosiddetto "boschetto" che venne all'uopo recintato. Le testimonianze fotografiche ci confermano la presenza presso il convento di 6 cervi: un maschio



Fig. 2.24

Disegno tratto da "La Domenica del Corriere" del gennaio 1951: "Spedizione di soccorso: cervi e caprioli stanno morendo di fame! Ogni inverno un maestoso cervo con la sua muta e vari caprioli scendevano dalla Svizzera per svernare sui monti della Val di Sole in Trentino, e quando c'era molta neve si avventuravano fino al paese di Vermiglio dove i montanari preparavano loro mucchi di foraggio. Quest'anno la neve è stata tanta che le povere bestie sono rimaste bloccate e sarebbero certo perite se un gruppo di valligiani, con faticosissima manovra non fosse salito a prenderle. Dopo una laboriosa caccia con reti e corde, sette cervi e tredici caprioli sono stati così tratti al paese, ricoverati nelle calde stalle e sfamati. Uno dei caprioli più piccoli è però morto di sfinitimento nonostante le affettuose cure".

**SPEDIZIONE DI SOCCORSO: CERVI E CAPRIOLI STANNO MORENDO DI FAME!**

Ogni inverno un maestoso cervo con la sua muta e vari caprioli scendevano dalla Svizzera per svernare sui monti della Val di Sole in Trentino, e quando c'era molta neve si avventuravano fino al paese di Vermiglio dove i montanari preparavano loro mucchi di foraggio. Quest'anno la neve è stata tanta che le povere bestie sono rimaste bloccate e sarebbero certo perite se un gruppo di valligiani, con faticosissima manovra non fosse salito a prenderle. Dopo una laboriosa caccia con reti e corde, sette cervi e tredici caprioli sono stati così tratti al paese, ricoverati nelle calde stalle e sfamati. Uno dei caprioli più piccoli è però morto di sfinitimento nonostante le affettuose cure.

3 • LA DOMENICA del CORRIERE

palcuto, un fusone, 2 femmine con i rispettivi piccoli (Fig. 2.21a vedi anche Fig. 2.21b). Anche dalla vicina Val di Rabbi (località Cialesè) furono recuperati alcuni caprioli e trasportati su una slitta al convento dei frati, come testimoniato da Bruno Stanchina, il quale conferma come gli animali presso il convento costituivano una vera e propria attrazione per la popolazione dell'intera Val di Sole (Figg. 2.21a, 2.22, 2.26).

La Val di Sole attualmente risulta essere tra le aree più densamente popolate dal cervo, ma in quegli anni lontani i cervi erano animali quasi sconosciuti alla maggior parte della popolazione, che li chiamava i "grandi caprioli". In Val di Sole, come nel resto della provincia di Trento, il cervo verso la fine del XIX secolo era infatti quasi scomparso del tutto, e solamente verso la metà del secolo scorso si è assistito ad una rapida espansione delle popolazioni. Pare anche che gli abitanti di Vermiglio, una volta recuperati gli animali stremati, mal sopportarono l'intimazione dell'allora autorità competente di dover lasciar trasferire a Terzolas i "rari" cervi recuperati: il già citato Bonicelli riporta che l'allora Maresciallo guardiacaccia Feller fu inviato dal



Fig. 2.25

Una delle cervi recuperate a Vermiglio nel gennaio del 1951 (per gentile concessione di Lino Daldoss detto "Bea").



Ministero per trasferire i cervi recuperati presso il convento dei frati Cappuccini per tutelare la loro custodia (Fig. 2.25). Il Maresciallo si confrontò con la popolazione, col rischio di un'insurrezione dei vermigliani che tanto gelosamente custodivano la selvaggina che con fatica avevano catturato.

In seguito al disgelo i cervi furono quindi rilasciati: alcuni testimoni confermano che siano stati liberati direttamente all'esterno del convento, mentre la già citata didascalia del disegno de "La Domenica del Corriere" (Fig. 2.22) afferma che i cervi sono stati rilasciati dagli stessi frati presso il Passo del Tonale. Qualunque sia stato il luogo del rilascio degli animali, dai fatti che si sono susseguiti in quell'inverno emerge come l'interesse della tutela della fauna non sia solamente una prerogativa dei tempi attuali, ma come anche nel passato la popolazione – seppur con minor informazioni – attribuisse agli animali una notevole importanza sia economica che simbolica (Fig. 2.26)

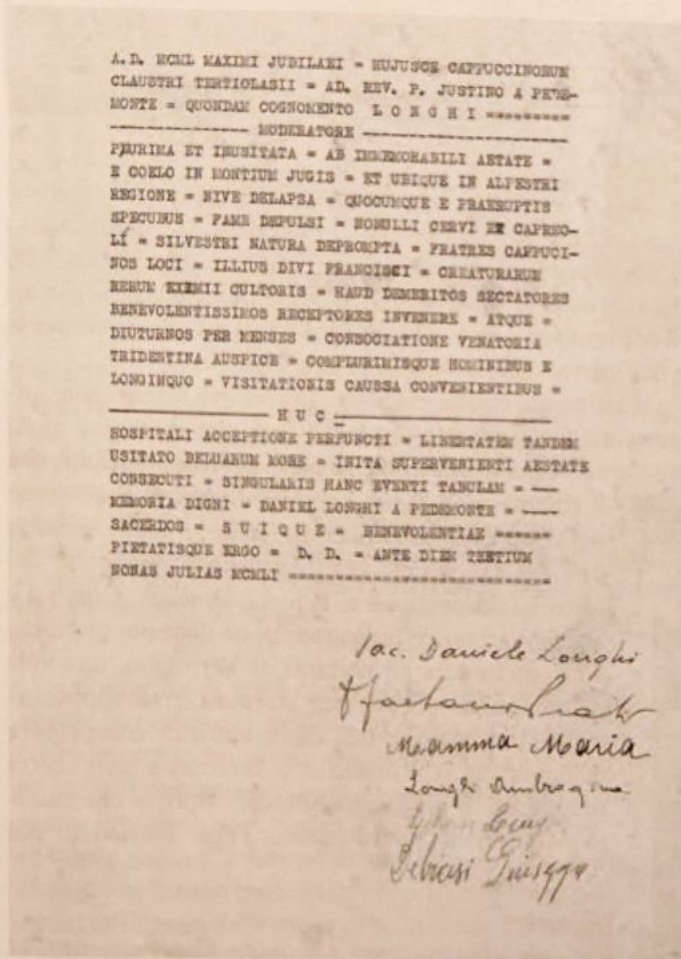


Fig. 2.26
 Cronaca originale (in latino) degli eventi descritti dal 43° Guardiano del convento dei frati Cappuccini di Terzolas, Giustino da Pedemonte (per gentile concessione di Silvano Mocatti e fra Paolo Bertoncetto). A seguire la traduzione: "Anno Domini 1950 (si tratta in effetti del 1951 n.d.t.), anno giubilare del claustrum dei Cappuccini di Terzolas al rev. p. Giustino da Pedemonte un tempo di cognome Longhi
 - Moderatore -

Da tempo immemorabile molta e inusitata neve caduta sulle cime dei monti e ovunque nella regione alpina, stremati dalla fame, alcuni cervi e caprioli sorpresi dalla natura silvestre nel luogo dei frati Cappuccini come protetti dal beato Francesco, esimio protettore di quelle creature, trovarono accoglienza e benevolenza, e per giorni durante mesi, auspicò l'associazione venatoria tridentina e di molte persone anche da lontano ivi convenute per verificare quanto accaduto.

- Qui -
 Grati dell'accoglienza ospitale, pronti a riprendersi la libertà come d'abitudine per animali selvatici, con l'avvento dell'estate a documento di questo singolare evento, degno di memoria, il sacerdote Daniele Longhi da Pedemonte per sua benevolenza e pietà, D.D. prima del terzo giorno delle none di luglio 1951.





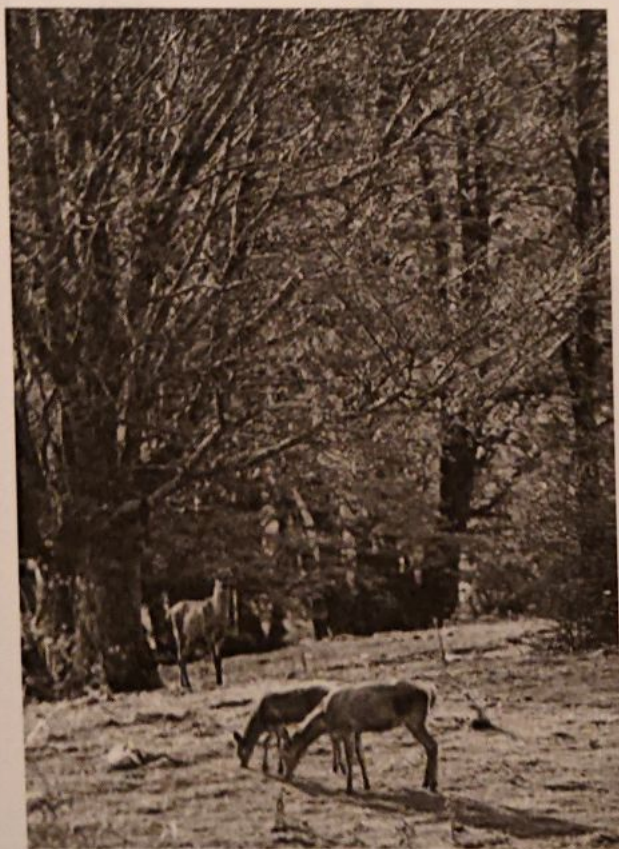
Ad oggi le Alpi ospitano in Europa le popolazioni di cervo più numerose insieme a Carpazi, bacino del Danubio ed alcune aree costiere della Norvegia.

In provincia di Trento la specie è distribuita in maniera ormai diffusa, con una presenza decisamente elevata (pari al 44% del territorio provinciale) (Fig. 2.27): il cervo occupa un areale continuo, seppure con differenti densità locali che passano dai valori più elevati delle porzioni settentrionali (Val di Sole, Valli di Fassa-Fiemme e Primiero) a zone in cui la specie è attualmente ancora in fase di espansione numerica nella parte meridionale (soprattutto nei Distretti Trento, Sarca, Adige Sinistra e Destra, Alta e Bassa Valsugana). Le differenze locali sono "esasperate" durante il periodo invernale, quando la maggior parte degli individui si concentra in piccole aree particolarmente idonee allo svernamento e pochi individui rimangono su vaste aree dalle caratteristiche meno idonee, ma evidentemente sufficienti a permetterne la sopravvivenza.

Il cervo sembra essersi adattato alle diverse condizioni ambientali poste dal territorio della provincia di Trento (Fig. 2.28). La specie ha infatti

Stato attuale

Fig. 2.27
Habitat del cervo.





mostrato una notevole plasticità sia nei confronti delle aree con inverni discretamente rigidi sia nei confronti di quelle più calde, caratterizzate da boschi fitti e teoricamente più consoni alla biologia del capriolo. I dati distributivi a disposizione sembrano infatti confermare la tendenza della specie a occupare sempre più assiduamente aree storicamente frequentate dal capriolo, poste alle quote anche meno elevate. Questa situazione è comunque la conseguenza della forte espansione demografica avvenuta negli ultimi due decenni a partire da pochi nuclei sorgente: la variazione nel numero dei capi censiti nel periodo 1991-2018 indica, infatti, che la popolazione è più che quintuplicata (Fig. 2.29).

Fig. 2.28

Distribuzione del cervo e delle aree vocate per la specie durante la stagione invernale ed estiva (PAT, 2008). Distribuzione reale e potenziale di ungulati e galliformi in provincia di Trento. Relazione interna del Servizio Foreste e Fauna).

Analogamente il numero di cervi abbattuti su scala provinciale risulta in netto e costante aumento, in particolare in questi ultimi 20 anni, passando dai più di 700 capi del 1995 ai più di 1.700 già nel 2010 e a oltre 2.200 capi nel 2017. Il maggior numero di abbattimenti si registra laddove i cervi sono presenti da un tempo relativamente lungo, in particolare nelle Valli di Non e di Sole ma, più di recente, anche in Primiero (Fig. 2.30).

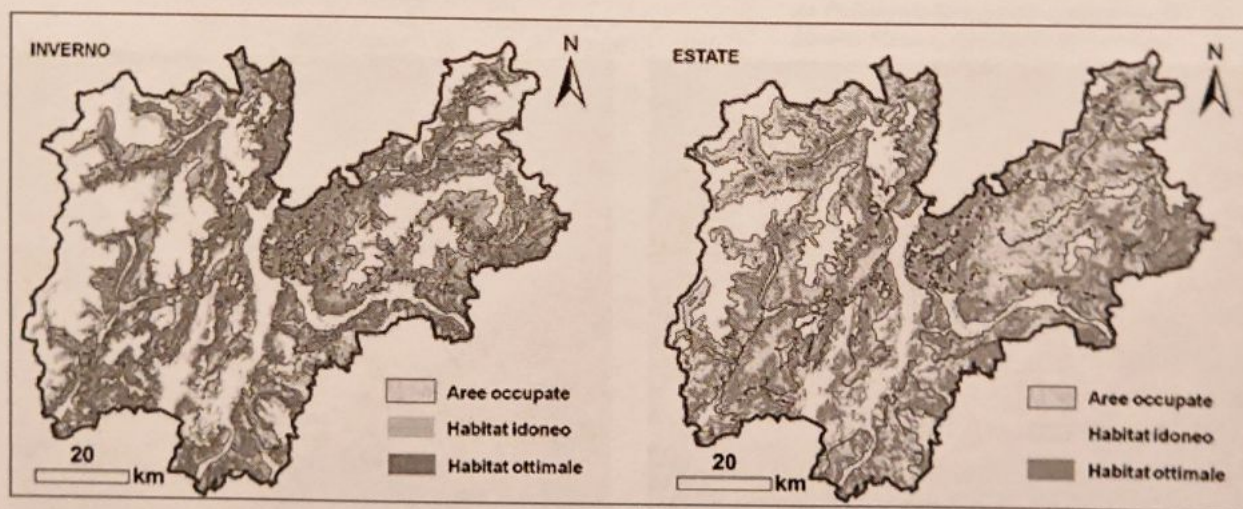
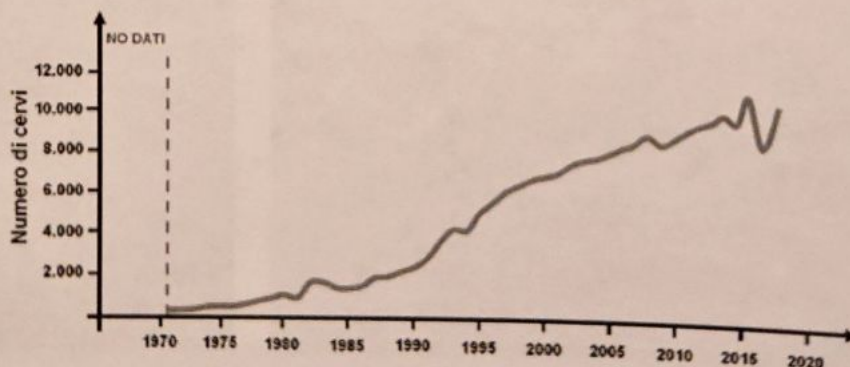


Fig. 2.29

Variazione delle consistenze stimate dei cervi dal 1971 al 2018. I valori di consistenza derivano da monitoraggi eseguiti mediante la tecnica dello spotlight census; a partire dal 1994 si è assistito ad un progressivo riordino delle aree monitorate all'interno di ciascun Distretto.



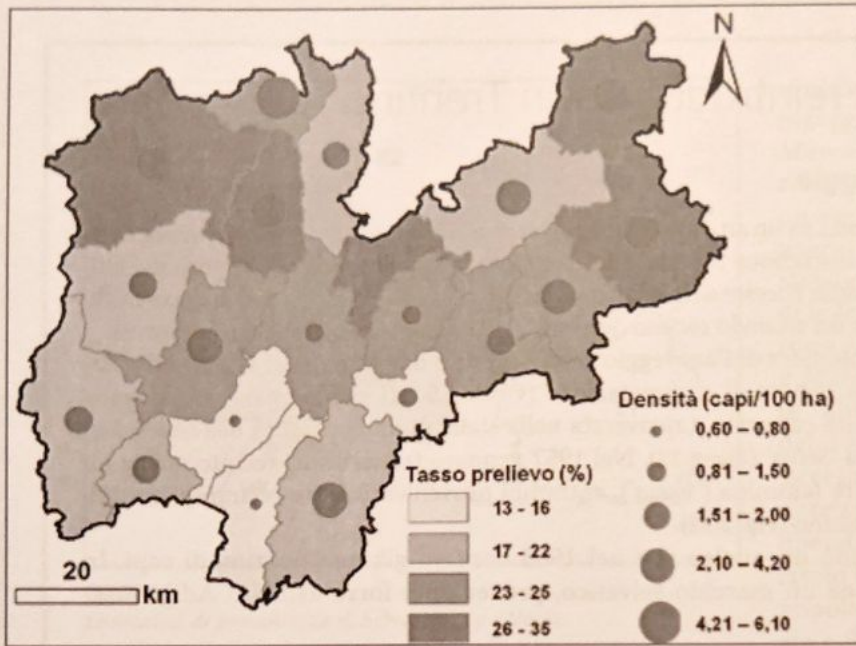


Fig. 2.30
Densità e tassi di prelievo del cervo per la stagione venatoria 2017.

Il fenomeno di espansione della popolazione e le sue direttrici possono altresì essere individuate dalla distribuzione dei dati di abbattimento ed in particolare dalle mappe che fotografano la situazione del prelievo ad intervalli decennali a partire dal 1975 (Fig. 2.31).

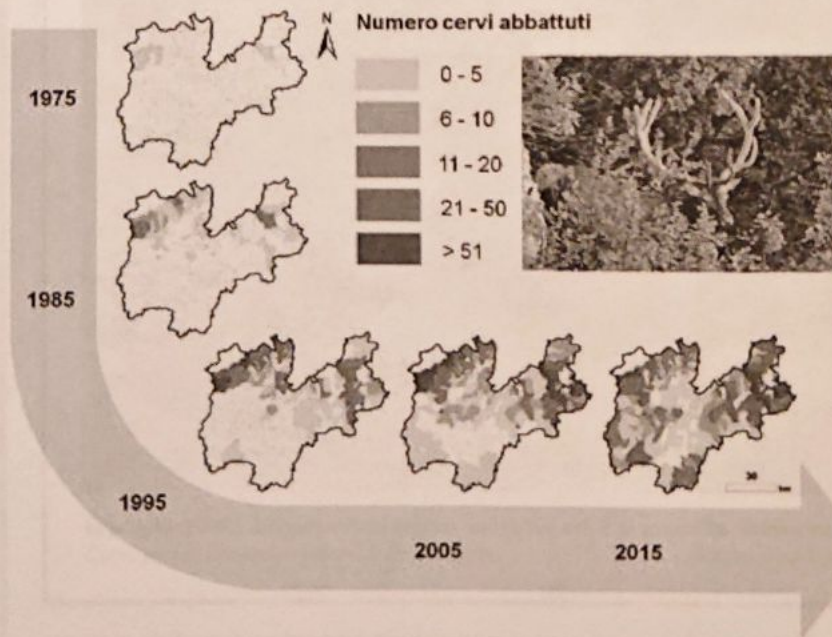


Fig. 2.31
Le Riserve dove sono stati effettuati i prelievi di cervo, a intervalli decennali dal 1975 al 2015.



Le reintroduzioni in Trentino

I primi rilasci: Paneveggio

La descrizione che segue è tratta da un articolo di Donato Nardin comparso nel 1994 sulla rivista *Dendronatura*, semestrale dell'Associazione Forestale del Trentino, in cui l'autore, che all'epoca dei fatti narrati era Amministratore delle Foreste demaniali provinciali, rievoca le circostanze che portarono alla realizzazione del primo e del secondo recinto dei cervi di Paneveggio e le vicende conseguenti.

Nel 1956 presso la Casa cantoniera di Paneveggio venne allestito dall'Amministrazione delle Foreste demaniali un apposito recinto di acclimatazione (vasto 1,5 ha), per ospitare una giovane femmina di cervo in difficoltà catturata e ricoverata nella stalla di un contadino dell'alta Val di Sole, femmina poi chiamata 'Selva' (Fig. 2.32). Nel 1957 vennero trasferiti nel recinto anche un maschio ('Marco') ed un'altra femmina ('Vecia'), entrambi provenienti da un recinto privato di Pedavena in provincia di Belluno (Fig. 2.33).

Da questo gruppo si originò un nucleo che nel 1963 contava già una dozzina di capi. In quell'anno capitò nella zona un maschio selvatico, proveniente forse dall'Alto Adige/Süd-



Fig. 2.32

Francesco Luigi (detto Franz) Erlacher mentre alimenta la Selva nel primo recinto di Paneveggio, 1960 (per gentile concessione di Martino Erlacher).

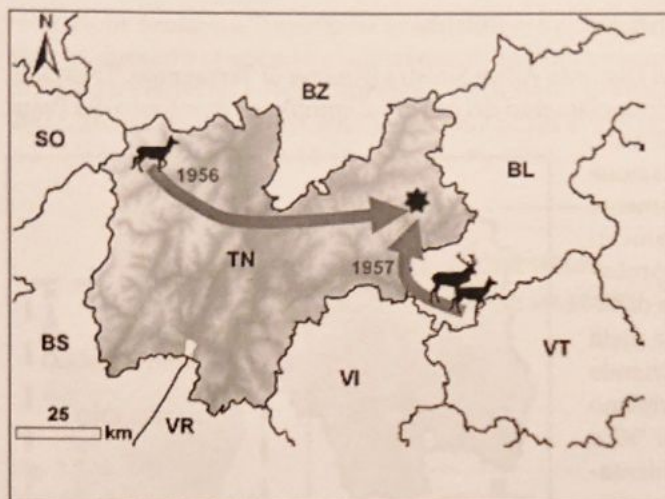


Fig. 2.33

Le località di provenienza di Selva, Marco e Vecia.

tirol, e nel periodo degli amori ingaggiò un combattimento con *Marco*. Ne fece le spese la recinzione, danneggiata dalla lotta; da un varco che si era in tal modo aperto uscirono i cervi, che si stabilirono nella foresta. Più tardi le femmine capostipiti rientrarono nel recinto con i loro piccoli e *Marco*; gli altri cervi restarono in libertà. Nel febbraio-marzo del 1964 furono segnalati a Paneveggio perlomeno 3 maschi ed altrettante femmine; venne allora liberato anche *Marco*. Da quel rilascio fortuito ha avuto origine la popolazione di cervi di Paneveggio e dell'alta Valle del Travignolo, diffusasi progressivamente in

buona parte del Trentino orientale. Nel 1965 venne poi eretto l'attuale recinto, vasto circa 6 ha (Fig. 2.34).

Merita ricordare poi come 5 cervi provenienti da questo recinto furono rilasciati in Val San Nicolò, Riserva di Pozza di Fassa, nel 1976 (Fig. 2.35); inoltre, nei primi anni '70 del secolo scorso fu allestito in Val Brenta (Rendena) un recinto, dal quale furono liberati il 14 luglio 1975 complessivamente 3 cervi, provenienti appunto anch'essi da Paneveggio.



Fig. 2.34

Cervi presso l'attuale recinto di Paneveggio.



Fig. 2.35

Il rilascio dei cervi del 1976 in Val San Nicolò.



Gli ultimi rilasci: le Valli del Leno

Tra il 1995 e il 1997 è stato condotto, nel Distretto Adige Sinistra (Riserve di Terragnolo, Trambileno e Vallarsa; Fig. 2.36) un progetto di ripopolamento del cervo sul complesso montuoso del Pasubio. Il progetto, interamente a cura dell'ACT, era finalizzato a ridurre i tempi di attestazione di una popolazione di cervo numericamente consistente a seguito dei primi avvistamenti di singoli soggetti provenienti – molto probabilmente – o dalla confinante provincia di Vicenza a seguito dei rilasci ivi effettuati a metà degli anni '80 del secolo scorso nell'Azienda faunistico-venatoria di Gallio e sull'Altipiano di Asiago nella prima metà degli anni '90 o dal nucleo presente nella Lessinia occidentale, tra le Riserve di Ala ed Avio. Complessivamente nei 3 anni di attuazione del progetto sono stati rilasciati 20 cervi, 6 nella Riserva di Terragnolo, 9 in quella di Trambileno e 5 nella Riserva di Vallarsa (Tab. 2.5).

Dopo i primi anni nei quali, nonostante la ridotta consistenza, la comparsa di una "nuova" specie attorno ai paesi aveva crea-



Fig. 2.36 Localizzazione delle Riserve sedi dei rilasci del 1995-1997 nel Distretto Adige Sinistra.

Riserva	Data	Località	Provenienza	Soggetti rilasciati		
				Numero totale	Maschi (età)	Femmine (età)
Terragnolo	25/10/1995	Maso San Giuseppe	Foresta Demaniale di Paneveggio	5	1 (3 anni)	4 (2 piccoli, 2 anni e 5 anni)
Terragnolo	31/10/1995	Maso San Giuseppe	Parco Nazionale dello Stelvio	1		1 (4 anni)
Trambileno	13/04/1996	Val dei Lombardi	Foresta Demaniale di Paneveggio	2	1 (2 anni)	1 (2 anni)
Trambileno	13/04/1996	Val dei Lombardi	Centro Fauna Alpina del Casteller	2	1 (8 anni)	1 (8 anni)
Trambileno	29/11/1997	Malga Fratielle	Foresta Demaniale di Paneveggio	3	2 (1 piccolo e 8 anni)	1 (piccolo)
Trambileno	12/12/1997	Giazzera	Foresta Demaniale di Paneveggio	1		1 (7 anni)
Trambileno	12/12/1997	Giazzera	Centro Fauna Alpina del Casteller	1	1 (2 anni)	
Vallarsa	23/04/1997	La Busa	Foresta Demaniale di Paneveggio	5	2 (1 e 4 anni)	3 (2 di 1 anno e 5 anni)
				20	8	12

Tab. 2.5 Cervi rilasciati sul massiccio del Pasubio nel periodo 1995-1997.



to qualche tensione, il cervo ha gradualmente occupato l'intero territorio disponibile del Distretto, incrementando le consistenze in maniera esponenziale: se nei primi anni del nuovo millennio venivano contati durante i censimenti notturni alcune decine di cervi (11 cervi nel 2002, 26 nel 2004 e 49 nel 2006), nel 2007 i capi avvistati erano già 79, nel 2015 assommavano a 371 e nel 2018 a ben 544 (Fig. 2.37a e Fig. 37b).

Fig. 2.37a
Numero medio e massimo degli avvistamenti di cervo nel Distretto Adige Sinistra durante le 3 repliche di censimento notturno condotte ogni anno dal 2002 al 2018.

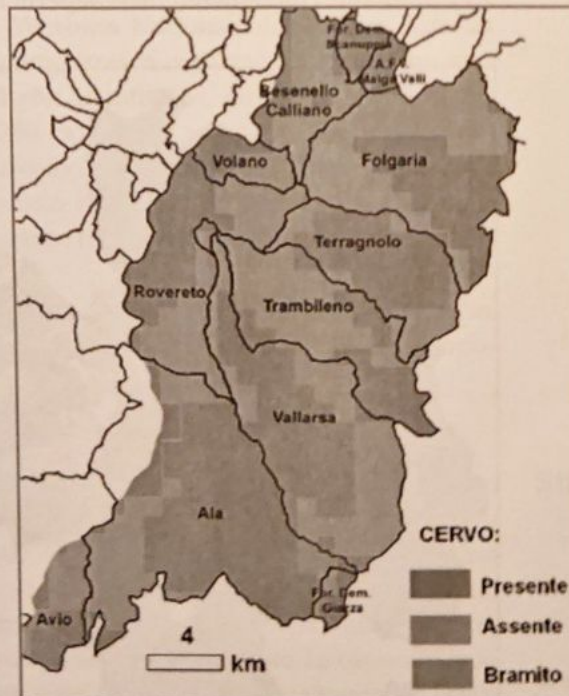
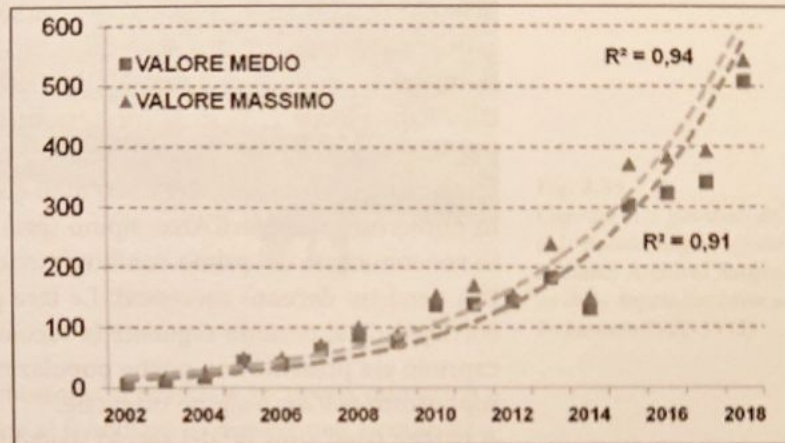


Fig. 2.37b
Area di distribuzione del cervo nel Distretto Adige Sinistra nel 2018.





Capriolo

Storia Il capriolo era in passato diffuso in tutta l'Italia continentale. A partire dal XVI secolo il suo areale e le sue consistenze, come per il cervo, andarono progressivamente diminuendo. Estinzioni locali o a larga scala delle popolazioni sono state determinate dalla crescente e drastica riduzione delle superfici boscate e dalla persecuzione diretta, nonché dal diffondersi delle attività agricole e della pastorizia. Alla metà del XIX secolo le aree montane fino ad allora rimaste disabitate vennero colonizzate, a causa del dilagare della crisi sociale ed economica: tali zone furono sfruttate per la coltivazione di cereali, il taglio a raso del bosco ed il pascolo in foresta anche al di sopra dei 1.500 m di quota. La scomparsa del capriolo in numerosi settori dell'Arco alpino (principalmente orientale) avvenne in concomitanza del primo conflitto mondiale e la situazione rimase critica per i tre decenni successivi. La fase più acuta di questo fenomeno corrisponde al periodo seguente la seconda guerra mondiale, quando il capriolo era presente con poche popolazioni tra loro isolate, concentrate soprattutto nell'Arco alpino orientale. A partire dagli anni '60 del secolo scorso il progressivo abbandono delle aree montane, l'incremento delle superfici ecotonali e la regolamentazio-

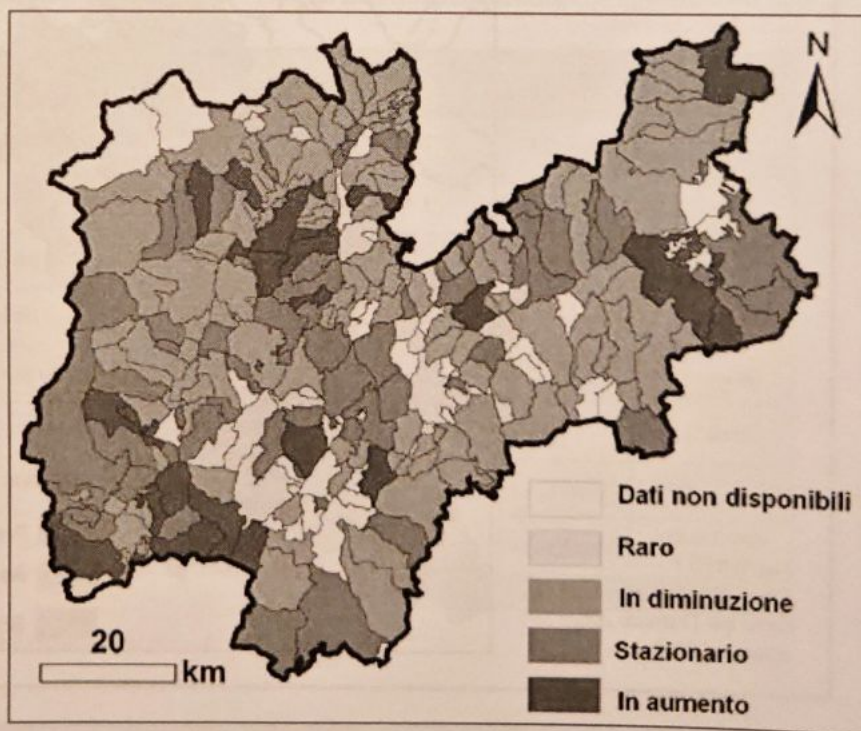


Fig. 2.38
Status del capriolo nelle Riserve della provincia di Trento dedotto dai dati dell'Inchiesta Venatoria Nazionale condotta nel 1929.



Fig. 2.39
 Caprioli nei giardini del Castello del Buonconsiglio (fondo Eccher Luciano, Archivio fotografico storico della Soprintendenza provinciale, periodo 1922-1935).

ne dell'attività venatoria contribuirono al graduale recupero numerico e distributivo del capriolo, insieme ai fenomeni di dispersione e colonizzazione spontanea ed alle operazioni di immissione.

Secondo la già citata Inchiesta Venatoria Nazionale del 1929, a distanza quindi di alcuni decenni dal minimo storico registrato in ambito provinciale in termini sia distributivi che quantitativi, gli abbattimenti di capriolo erano allora già pari a 360 capi (Fig. 2.38 e 2.39). Nei tre decenni successivi si è assistito ad una ricolonizzazione del territorio provinciale e tra gli anni '70 e gli '80 del secolo scorso si può ritenere che la specie abbia toccato il suo apice per quanto riguarda la consistenza (e la relativa densità) a scala provinciale.

Dal punto di vista documentale non sono purtroppo noti nel dettaglio, sebbene ritenuti probabili, interventi attivi di reintroduzione e/o ripopolamento della specie avvenuti nel XX secolo.

Date le caratteristiche eco-etologiche della specie, risulta in effetti piuttosto difficile l'interpretazione di censimenti che possano dare una stima affidabile delle consistenze delle popolazioni presenti nei diversi ambiti. Per quanto riguarda l'ambiente alpino, va considerato che esistono in ogni caso chiare indicazioni, pur se non confermate scientificamente, di una stasi o di un regresso della consistenza della specie nell'ultimo ventennio. Le cause alla base di tale fenomeno sono da ricercarsi nel progressivo avanzamento del bosco a discapito delle aree aperte e delle zone ecotonali e nella crescita generale delle popolazioni di cervo, oltre ad altre meno facilmente individuabili.

Stato attuale



“

Rilasci in Trentino

Sono pochi i testi storici o i documenti che descrivono in maniera precisa gli avvenuti rilasci di capriolo sul territorio provinciale. Ad oggi non è purtroppo quindi possibile ricostruire in modo puntuale le aree interessate, i periodi di realizzazione e la caratterizzazione degli individui liberati. Il primo testo che riferisce di una di queste operazioni è stato stampato nel 1922 e, pur non descrivendo in modo esaustivo i rilasci effettuati nel Trentino occidentale, ricostruisce l'origine della specie nelle Valli Giudicarie (Fig. 2.40). Si riporta qui di seguito quanto descritto nel testo: *"...È diffuso in tutta la parte orientale e settentrionale del Trentino. Le Giudicarie ne erano completamente sprovviste. Per cura della Società Tutela di caccia e pesca del Distretto di Tione e di un albergatore di Campiglio (Oesterreicher) vennero introdotte alcune coppie, verso l'anno 1890, e liberate nei dintorni di Campiglio. Qui, sia perché fu sempre sorvegliato, sia perché quella zona è in comunicazione coll'alta Val di Sole, ove il capriolo è diffuso, si propagò bene, estendendosi verso sud, in tutte le Giudicarie. Fino ad oggi fu protetto da un divieto assoluto di caccia, e, malgrado che i bracconieri non si siano mai fatto scrupolo di spianare i loro colpevoli fucili contro questo graziosissimo ruminante, ritardandone la propagazione, pure ora è abbastanza numeroso, da poterne permettere in breve la caccia..."*



Fig. 2.40
Copertina del testo storico "Il camoscio con brevi cenni sulle cacce delle Giudicarie" di Rodolfo Chesi (1922).

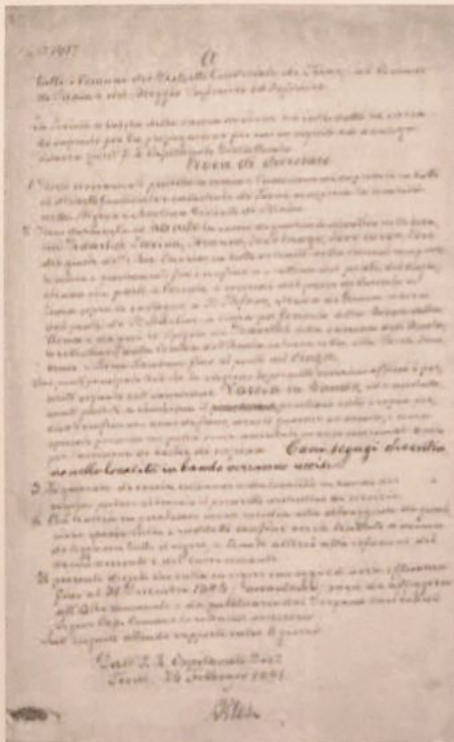


Fig. 2.41
Il decreto dell'I.R. Capitanato Dis. Tione del 26 febbraio 1891 (Archivio Comunale di Tione: XIV-7 [B140] N° 1017) (per gentile concessione di Ennio Lappi).

...È diffuso in tutta la parte orientale e settentrionale del Trentino. Le Giudicarie ne erano completamente sprovviste. Per cura della Società Tutela di caccia e pesca del Distretto di Tione e di un albergatore di Campiglio (Oesterreicher) vennero introdotte alcune coppie, verso l'anno 1890, e liberate nei dintorni di Campiglio. Qui, sia perché fu sempre sorvegliato, sia perché quella zona è in comunicazione coll'alta Val di Sole, ove il capriolo è diffuso, si propagò bene, estendendosi verso sud, in tutte le Giudicarie. Fino ad oggi fu protetto da un divieto assoluto di caccia, e, malgrado che i bracconieri non si siano mai fatto scrupolo di spianare i loro colpevoli fucili contro questo graziosissimo ruminante, ritardandone la propagazione, pure ora è abbastanza numeroso, da poterne permettere in breve la caccia..."

A conferma di quanto riportato dal Chesi, merita ricordare il decreto dell'I.R. Capitanato Dis. Tione del 26 febbraio 1891 (Archivio Comunale di Tione) (Fig. 2.41), con il quale viene "...severamente proibita la caccia e l'uccisione di caprioli in tutto il distretto Giudiziale e catastale di Tione compresa la località detta Algone e Movlina Distretto di Stenico..." e viene altresì "...dichiarata in bando la caccia di qualsiasi selvatico nelle località Pedartich, Lavina, Branca, Tovo lungo, Tovo largo, Tovo del gioch, delle Roc, Cavria (ecc.)..." in considerazione appunto del fatto che "...la Società a tutela della caccia di Tione ha introdotta la razza di caprioli per la propagazione..."

”



In provincia di Trento il capriolo risulta in ogni caso ben distribuito, occupando circa il 60% del territorio provinciale (Fig. 2.42 e Fig. 2.43). Notevoli sono anche le differenze delle densità locali per questa specie: sembrerebbe inoltre che tali differenze si siano accentuate in relazione alla contrazione numerica subita negli ultimi anni. Le porzioni del territorio che ad oggi godono di una presenza più consistente coincidono – a grandi linee e con diverse eccezioni – con le aree a minor densità del cervo e, più in generale, con le porzioni di territorio poste a quote meno elevate, più aperte e caratterizzate da una maggiore rappresentanza di superfici agricole, dove la specie trova le migliori condizioni ecologiche anche per la sopravvivenza invernale.

Nel 2010 è stata formulata una stima di consistenza complessiva pari ad oltre 33.000 capi. Dopo il brusco decremento numerico e distributivo della specie registrato tra il 2004 ed il 2006, culminato con le assegnazioni di quest'ultima stagione venatoria (le più basse dagli anni '80 del secolo scorso), la dinamica della specie sembra aver attraversato una fase di ripresa e sostanziale stabilizzazione (Fig. 2.44 e Fig. 2.45). Oggi la stima di consistenza ritenuta congrua si attesta intorno ai 35.000 caprioli.

Fig. 2.42

Un capriolo maschio nel suo habitat.



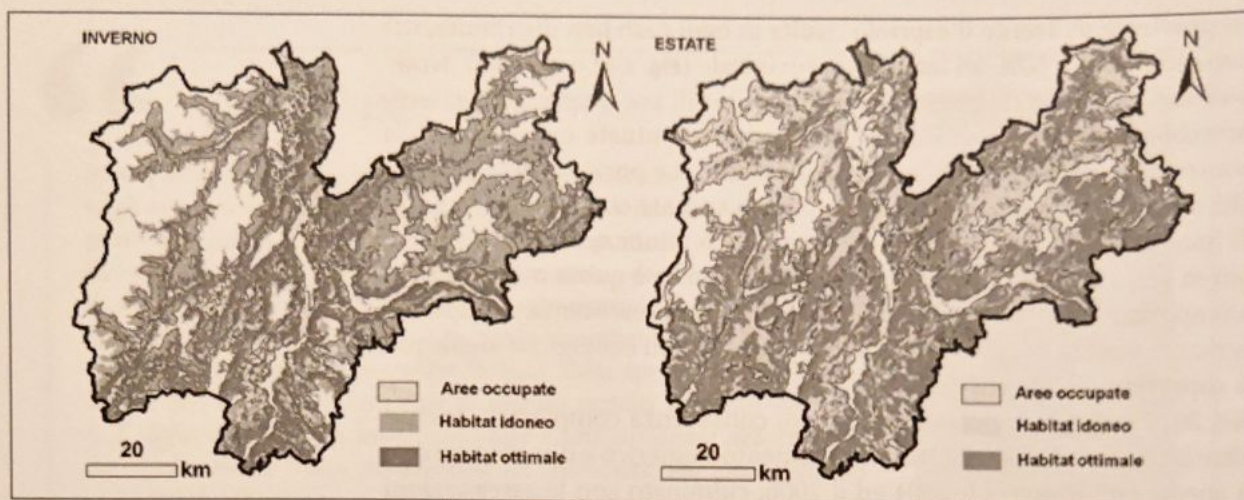


Fig. 2.43
Distribuzione del capriolo e delle aree vocate per la specie durante la stagione invernale ed estiva (PAT, 2008. Distribuzione reale e potenziale di ungulati e galliformi in provincia di Trento. Relazione interna del Servizio Foreste e Fauna).

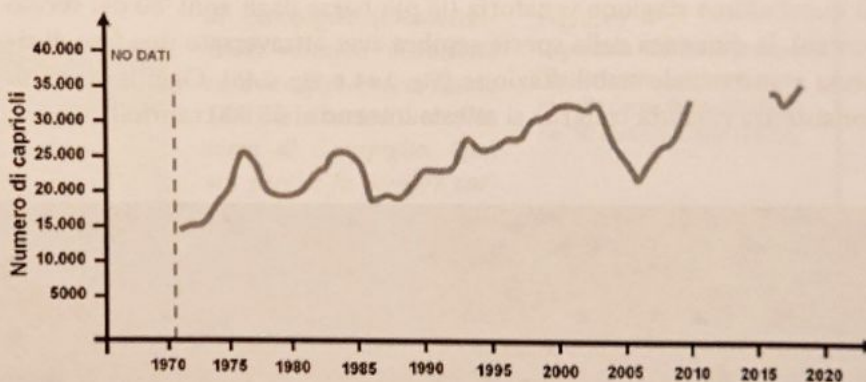


Fig. 2.44
Variazione delle consistenze dei caprioli dal 1971 al 2018. I valori di consistenza derivano da dati di conteggio notturno al faro per Distretto; a partire dal 1994 si è assistito ad un riordino delle aree monitorate all'interno di ciascun Distretto. Dal 2007 viene applicato un differente tipo di monitoraggio primaverile tramite avvistamenti su aree campione. Nel secondo periodo di gestione delegata (2011-2015) non era prevista la fornitura del dato di stima della consistenza della popolazione.

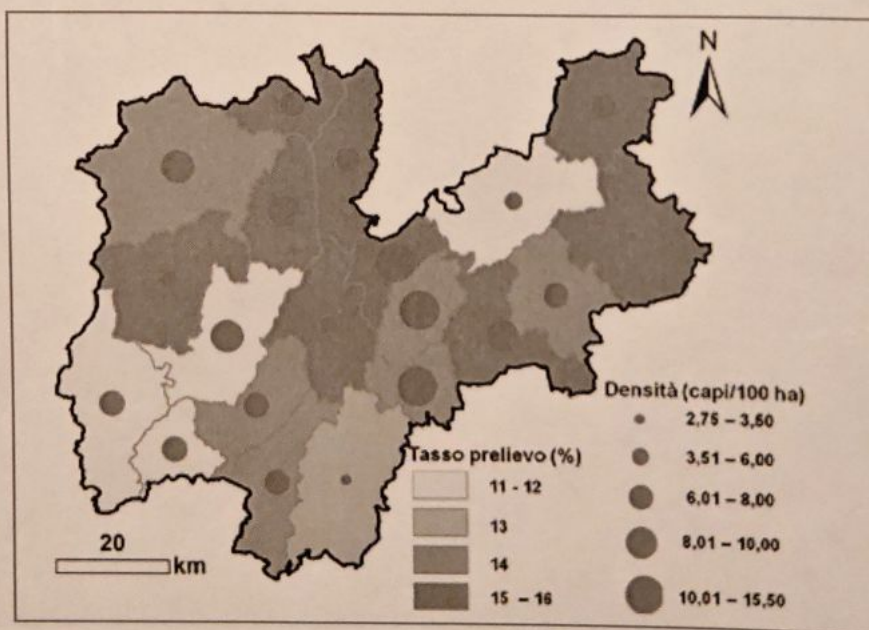


Fig. 2.45
Densità e tassi di prelievo del capriolo per la stagione venatoria 2017.



L'ambiente montano, gli ungulati e la Prima guerra mondiale

Definire un quadro della situazione faunistica del Trentino - e delle Alpi centro-orientali - nel quadriennio 1915-1918 è opera alquanto complicata in ragione delle ridotte informazioni disponibili. Un aiuto per comprendere la condizione generale della fauna in questi anni può venire da un lato dalle informazioni raccolte negli anni immediatamente antecedenti la Prima guerra mondiale (questo per capire lo *status* prima dello scoppio del conflitto) e dall'altro dalle descrizioni fatte nel primissimo dopoguerra riguardanti le condizioni generali del territorio interessato dalle operazioni belliche, sia rispetto ai danni alle infrastrutture e alle varie attività antropiche (edifici, aree agricole, ecc.) che all'ambiente. Per il periodo bellico risultano particolarmente preziose le annotazioni diaristiche dei soldati al fronte che testimoniano sulla presenza di talune specie.

Per inquadrare la situazione della zona di guerra al termine del conflitto è illuminante riportare un passaggio della lettera aperta, dal titolo *"Feste e dolori, cenci e bandiere"*, scritta da Ottone Brentari nel luglio del 1919 e pubblicata sulle pagine del giornale *"La Sera"* di Milano. In questa lettera, inviata al direttore della testata ed in (forte) polemica con le visite che si stavano svolgendo in Trentino da parte di organizzazioni di varia natura che, a parere del Brentari, erano poco utili alla ricostruzione di una terra devastata, l'autore paragona il territorio di quella che sarà la futura Regione Trentino-Alto Adige/Südtirol ai gironi danteschi: *"...fanno pensare che c'è una grande somiglianza fra la provincia di Trento e la Divina Commedia di Dante. La 'Zona nera' o fascia di guerra, rappresenta l'Inferno; la 'Zona grigia', e cioè il resto del Trentino, il Purgatorio; la 'Zona bianca', e cioè l'Alto Adige, il Paradiso..."*⁹. Brentari, profondo conoscitore della situazione provinciale nel primissimo dopoguerra, nel giugno del 1919 dà alle stampe un breve testo dal titolo *"Le rovine della guerra nel Trentino"*. In questo scritto riporta nel dettaglio i danni materiali e le condizioni nelle quali si trovano le popolazioni ed i territori italo-foni dell'ex impero. Nella breve descrizione, scrive: *"...Ed ecco cominciare le operazioni di guerra; le truppe italiane si avanzarono (come nell'Ampezzano ed a Livinallongo) a Primiero, nella Valsugana, nella Vallarsa, nella Lagarina, nella Valle del Camerata, nella Valle di Ledro, nella Valle del Chiese, e colle loro artiglierie dominarono Rovereto, Arco, Riva [...] e così le artiglierie e gli incendi accumularono rovine su rovine nella fascia di guerra del Trentino, fascia che (per non parlare di Vermiglio in Val di Sole, Livinallongo, Cortina d'Ampezzo e Colle S. Lucia, e di tre comuni che non appartengono al Trentino), ha la larghezza che va di là dal vecchio confine dai 10 ai 30 chilometri, traverso e lungo le valli qui sopra nominate, non risparmiando però (pur danneggiandoli in misura minore) i paesi a nord di Rovereto nella Valle dell'Adige, e quelli della vallata del Noce, dell'Avisio, del Fersina e dell'alto e medio Sarca..."*¹⁰. Quella che Brentari chiama "Zona Nera" o fascia di guerra, era una lunga striscia di territorio che, considerando l'intero fronte italo-austro-ungarico, partiva dal Passo dello Stelvio e, seguendo i confini dei due ex imperi, correva fino alle Alpi Carniche per proseguire lungo le alture del Carso fino al Mare Adriatico. In questa lunga fetta di terra la guerra aveva portato, con diversa intensità, distruzione e alterazione non

⁹ BRENTARI O., 1920. *Lettere dal Trentino*, Libreria Editrice Dott. Marcello Disertori, Trento, p. 5.

¹⁰ BRENTARI O., 1919. *Le rovine della guerra nel Trentino. Inchiesta compiuta per incarico della Lega Nazionale Italiana di Milano*, Tipografia Antonio Cordani, Milano, p. 9, 10.



Fig. 2.46

"DAK a caccia sul Lagorai": ritrae un ufficiale germanico del Deutsche Alpen Korps (il D.A.K., appunto, è il reparto, della consistenza d'una brigata di 13.000 uomini, inviato in Trentino nel giugno 1915 a supporto del fragile e spopolato schieramento austroungarico). La foto è stata scattata nell'estate del 1915. La zona è l'Alpe Laghetti, sul versante di Cima Copolà che guarda alla Val Cia (l'alta Valle del Vanoi) (per gentile concessione di Luca Girotto).



solo di tutto ciò che fino a quel momento l'uomo aveva costruito, ma anche uno sconvolgimento dell'ambiente nel quale i due eserciti si erano scontrati. Milioni di soldati, con l'immenso corredo di materiali e animali domestici necessari, avevano abitato per 3 anni e mezzo le zone di guerra e le retrovie, determinando un impatto pesantissimo sul territorio.

A conferma della grande ed estesa distruzione determinata dalla guerra è ancora Ottone Brenzani, a seguito di un viaggio all'interno del Trentino ora italiano effettuato nel 1919, a fornirci un ulteriore elemento di valutazione dell'entità della devastazione. Al termine del suo viaggio chiedeva con forza che venissero adottati *"...provvedimenti urgenti per affrontare la rinascita, presentava il conto dell'olocausto animale, valle per valle, paese per paese..."*¹¹. Nel conto dell'olocausto animale si può ragionevolmente inserire anche la fauna selvatica.

La portata dell'impatto della guerra sull'ambiente è confermata finanche da atti amministrativi emanati a livello locale. Colpisce, per l'intensità del significato, quanto stabilito con specifico atto amministrativo del 1920 per la zona della Vallarsa: i boschi sono distrutti ed il *"...grave depauperamento del patrimonio cinegetico del territorio..."* fa emanare un Decreto che *"...proibisce la caccia a qualsiasi specie di selvaggina..."*¹².

Questa nuova e imponente presenza di uomini in aree fino a poco prima frequentate da sporadici alpinisti, da pastori e dalla gente del posto, ha determinato, inevitabilmente, un significativo impatto negativo sulla fauna selvatica e sull'ambiente naturale. Le conoscenze sulla distribuzione e sulla presenza di ungulati in Trentino – e più in generale sulle Alpi centro-orientali – nei decenni antecedenti il primo conflitto mondiale sono ad oggi piuttosto scarse e talvolta contrastanti. Se si considera quanto riportato nel giornale *"Il Cacciatore Trentino"* del giugno del 1926¹³ in merito ai prelievi di selvaggina registrati tra il 1886 e il 1912, sembra che la distruzione ambientale causata dalla guerra

¹¹ LEONI D., 2015. *La guerra verticale*, Einaudi, 365 pp.

¹² STOFFELLA D., 1993. *Omnes Pauperes sed non mendicantes. Tutti poveri ma non mendicanti. Ricerca sull'emigrazione vallarsese dal 1850 al 1950*, Litografia Effe e Erre, Trento, 152 pp.



sia avvenuta in un periodo nel quale la presenza di macromammiferi era in fase di ripresa. Infatti, la statistica citata riporta che gli abbattimenti di camosci in quel periodo erano aumentati da 115 a 507 e quelli di capriolo da 23 a 336¹⁴. Quanto testé riportato contrasta con l'affermazione di Giovanni Oberziner il quale nel capitolo "Cenni geografici" del libro "Il martirio del Trentino" scrive: "...Quanto ad animali selvatici, una volta abbondanti, vanno rapidamente diminuendo. Solo nell'Alto Adige, e sulle più alte vette del Trentino si trova ancora qualche cervo; più frequenti sono i camosci, i caprioli e le lepri. Nè recessi più remoti non manca qualche orso (*Ursus arctos*) e qualche lupo, specialmente nella Valle di Genova e nella Valle di Tovel, dove nei secoli passati vivevano in abbondanza..."¹⁵. È probabile che il riferimento di Oberziner all'abbondanza della fauna in un tempo passato non ben definito sia riferito ad un momento storico più lontano nel tempo rispetto ai tre decenni antecedenti l'inizio del primo conflitto mondiale. In ogni caso, a prescindere dalla condizione dell'anteguerra, è verosimile che in alcune aree l'impatto della guerra stessa abbia effettivamente portato alla scomparsa definitiva di alcune specie, riapparso successivamente nel secondo dopoguerra.

La memorialistica di guerra ha consentito di raccogliere alcune informazioni che, nonostante siano circoscritte a singole località, risultano comunque molto preziose riguardo la presenza di selvaggina nelle varie zone del fronte, fornendo piccoli punti di riferimento in un periodo nel quale la caccia e la fauna selvatica non erano certo argomenti di primario interesse. Queste citazioni, se non hanno la pretesa di fornire dati faunistici veri e propri, hanno certamente il grande pregio di segnare il punto rispetto alla presenza di determinate specie nella zona del fronte alpino durante il primo conflitto mondiale. Testimonianze della presenza di caprioli e camosci sul fronte compreso tra l'Adamello e le Dolomiti di Sesto si trovano in alcuni diari di soldati. Questi, infatti, "...a guerra iniziata, gli uni e gli altri continuarono a cacciare e pescare, per abitudine o per fame. La montagna, con le sue foreste, le sue acque, le sue rupi, si prestava al gioco: qualche lepore, un tasso, un capriolo, un camoscio..."¹⁶ (Fig. 2.46 e Fig. 2.47).

Nei diari si trovano quindi diretti riferimenti alla fauna. Paolo Marconi, alpino di stanza sul Lagorai in Valsugana, il 3 aprile 1916 annotava sul diario: "...Intanto, mentre si attende, conduciamo una vita di Robinson, invidiabile. Il Grigno è pieno di trote e di gamberi, i boschi ricchi di cedroni e di uccelletti sulle più alte rocce escono i camosci dai loro nascondigli. Si vive di caccia e di pesca..."¹⁷. La testimonianza di Marconi conferma che in quegli anni i camosci abitavano il Lagorai e la citazione offre un riscontro riguardo la credenza, oramai sfatata, che i camosci fossero adattati unicamente alla vita in alta montagna, solo sulle più alte rocce. Questa condizione di vita era dettata non tanto da specifici adattamenti ecologici della specie ma dalla forte pressione alla quale questo selvatico era da tempo sottoposto: i camosci erano così costretti a rifugiarsi nelle zone più inaccessibili. La Prima guerra mondiale, che ha potato l'uomo in zone un tempo utilizzate solo da pochi alpinisti e dai pastori, ha determinato un ulteriore momento di pressione su questi animali.

La testimonianza di Sisto Monti Buzzetti, aspirante ufficiale di fanteria di stanza nella zona del

¹⁴ *Il Cacciatore Trentino*, giugno 1926, anno IV, numero 63.

¹⁵ Nell'articolo pubblicato sul numero 63 de "Il Cacciatore Trentino" del giugno del 1926 riguardante il prelievo di selvaggina nel periodo compreso tra il 1886 e il 1912, viene riportato che erano stati abbattuti, oltre al resto, anche 2 cervi, 430 lontre, 77 orsi e 1 lupo.

¹⁶ MARZARI G., BONAPACE E., BONFANTI R., BRENTARI O., CICCOLINI G., DEGASPERI A., OBERZINER G., PASINI F., PEDROTTI G., PEDROTTI P., SUSTER R., TOLOMEI E., 1919. *Il martirio del Trentino*, Milano, 22 pp.

¹⁷ LEONI D., 2015. *La guerra verticale*, Einaudi, 362 pp.

¹⁸ MARCONI P., 1919. *Io udii il comandamento*. Dal diario e dalle lettere di un eroe ventenne, Quaderni della «Voce», Roma - L'Aquila, 110 pp.



Fig. 2.47

"Bottino di caccia a Passo Palù": foto contenuta nell'album di Pater (padre) Felix Appel, Feldkurat (capellano militare) del 164° battaglione del Landsturm tirolese schierato sulle creste del Lagorai occidentale, tra Passo Palù e Passo Manghen tra 1915 e 1916 (per gentile concessione di Luca Giroto).



Col di Lana, fornisce un'indicazione sulla presenza di caprioli e cervi nell'area delle Dolomiti. Buzzetti il 13 agosto 1916 scriveva ai famigliari: "...Qui abbonda la cacciagione, anche grossa, come cervi caprioli, ecc, ma c'è da fare un'altra caccia: la caccia all'uomo e non alle bestie...". Il 20 agosto Buzzetti scriveva nuovamente ai famigliari informandoli che: "...Oggi abbiamo ucciso un bel Caprio e dopo domani ce lo mangeremo...". Il giorno successivo Buzzetti invia una cartolina postale ai suoi cari scrivendo: "...Oggi chiusura del Solleone con grande Caprio arrosto e bene inaffiato di generoso vino e Champagne..."¹⁸.

Riferimenti alla presenza di caprioli e camosci li troviamo nel diario della guida alpina pusterese Sepp Innerkofler. Il 10 giugno del 1915 Sepp annota nel diario: "...mattinata in attesa. Il pomeriggio scendiamo nella Valle della Rienza a caccia di camosci...". Il 19 giugno, Innerkofler descrive l'azione di pattuglia effettuata nella giornata su Cima Undici e appunta che "...durante la discesa sparo a un camoscio, ma senza cogliere nel segno. Siamo tanto vicini agli italiani che non ci possiamo permettere di esplodere molti colpi, e così il camoscio si salva!...". Nella zona delle Tre Cime, il 1 luglio 1915, scrive nel diario: "...Iniziamo la discesa alle 12 e alle 13,50 siamo all'Alpe di Anderta. Il tenente Gruber risale alla sua postazione, mentre noi ci dirigiamo verso il Kulewalplatz, dove i nostri 6 uomini iniziano una battuta di caccia al capriolo, partendo dal cosiddetto Bastrich. Attendo alla posta sino in fondo alla Valle Larga. Vengono scoperti 5 caprioli e 1 volpe, io ne vedo 2 senza riuscire a colpirli. Si sparano in tutto 8 colpi, ma la preda purtroppo è di un solo capo. E così, mentre due ore e mezzo fa eravamo ancora impegnati in una caccia all'uomo, adesso ci dedichiamo per nostro esclusivo piacere a quella dei caprioli!"¹⁹.

Ulteriore riprova della presenza di caprioli la possiamo ricavare dal diario di Gino Frontali, ufficiale medico, che il 16 giugno 1915 scrive, dalla zona di guerra della Val Padola-Passo di Monte Croce (Dolomiti), che alla mensa ufficiali: "...Una volta abbiamo mangiato del capriolo, ucciso da una vedetta con due colpi a palla che l'avevano attraversato prima nel senso della lunghezza, poi da parte a parte..."²⁰.

¹⁸ MONTI BUZZETTI S., 2008. *Scusate la calligrafia. Lettere dal fronte*, Terre di mezzo, Milano, pp. 128, 132.

¹⁹ INNERKOFLE S., 1983. *Il mio diario durante la guerra con l'Italia*, in O. Ebner, *La guerra sulla Croda Rossa, Cima Undici e Passo della Sentinella 1915-1917*. Mursia, Milano, pp. 271-85.

²⁰ FRONTALI G., 1998. *La prima estate di guerra*, il Mulino, Bologna, p. 54.



Dalla parte opposta del Trentino, sull'Adamello, la presenza di camosci è testimoniata dal diario del primo tenente dei *Kaiserjäger* Felix Hecht che il 4 marzo 1917 annota: "...In Val di Fumo si notano movimenti sospetti, pare di tratti di camosci o di cacciatori ma comunque stanotte l'alfiere Schichtl si calerà giù dal Folletto con una pattuglia verso la Casina delle Levade per vedere di chiarire la cosa...". Il 20 marzo 1917 Hecht, sempre dalla zona del Corno di Cavento, annota nel diario: "...La mattina non abbiamo visto niente; è stata un'immaginazione della vedetta o forse l'orma di un branco di camosci..."²¹.



²¹ HECHT F., 1998. *Diario di guerra dal Corno di Cavento*, Edizioni Manfrini, Trento, pp. 23, 28.





Capitolo 2
in sintesi




	STORIA			STATO ATTUALE	
	Estinzione locale (E) Rarefazione (R)	Ricolonizzazione	Rilasci	N. capi (2018)	Trend popolazioni
	R = dalla seconda metà del '700 agli anni '50 del XX secolo	A partire dal secondo dopoguerra	Dal 1975 al 2018: >64 camosci (e >119 appena fuori dai confini PAT)	>28.200	↔
	E = inizi del '900	Inizi del '900	Dal 1938 al 1997: >42 cervi	>10.500	↑
	E = periodo tra la prima guerra mondiale e la fine della seconda guerra mondiale	A partire dagli anni '60	A partire dal 1922: numero non noto	>35.600	↔





Immagine storica di caccia al camoscio in località alla Spessa (Olle, Borgo Valsugana) risalente all'autunno 1907; in piedi da sinistra: Matteo dei Cesari, Agostin dei Rossi, Ricardo Masador, Gigio Crecar, Bepi Sica, Marcello Crecar, Benia Ducato; seduti da sinistra: Bepi Fongarolo, Francesco Crecar, Francisco dei Rossi, Giovanni Roat (per gentile concessione di Donato Rosso).

Nella pagina precedente: immagine storica di caccia al camoscio in Riserva di Stenico risalente al 1909: da destra Cesare Todeschini (1868-1941), Fiore Didanielli (1877-1923, morto per incidente di caccia), Enrico Masera (I.R. Ricevitore steurale) e Giuseppe Todeschini (1870-1923) (per gentile concessione di Ennio Lappi).

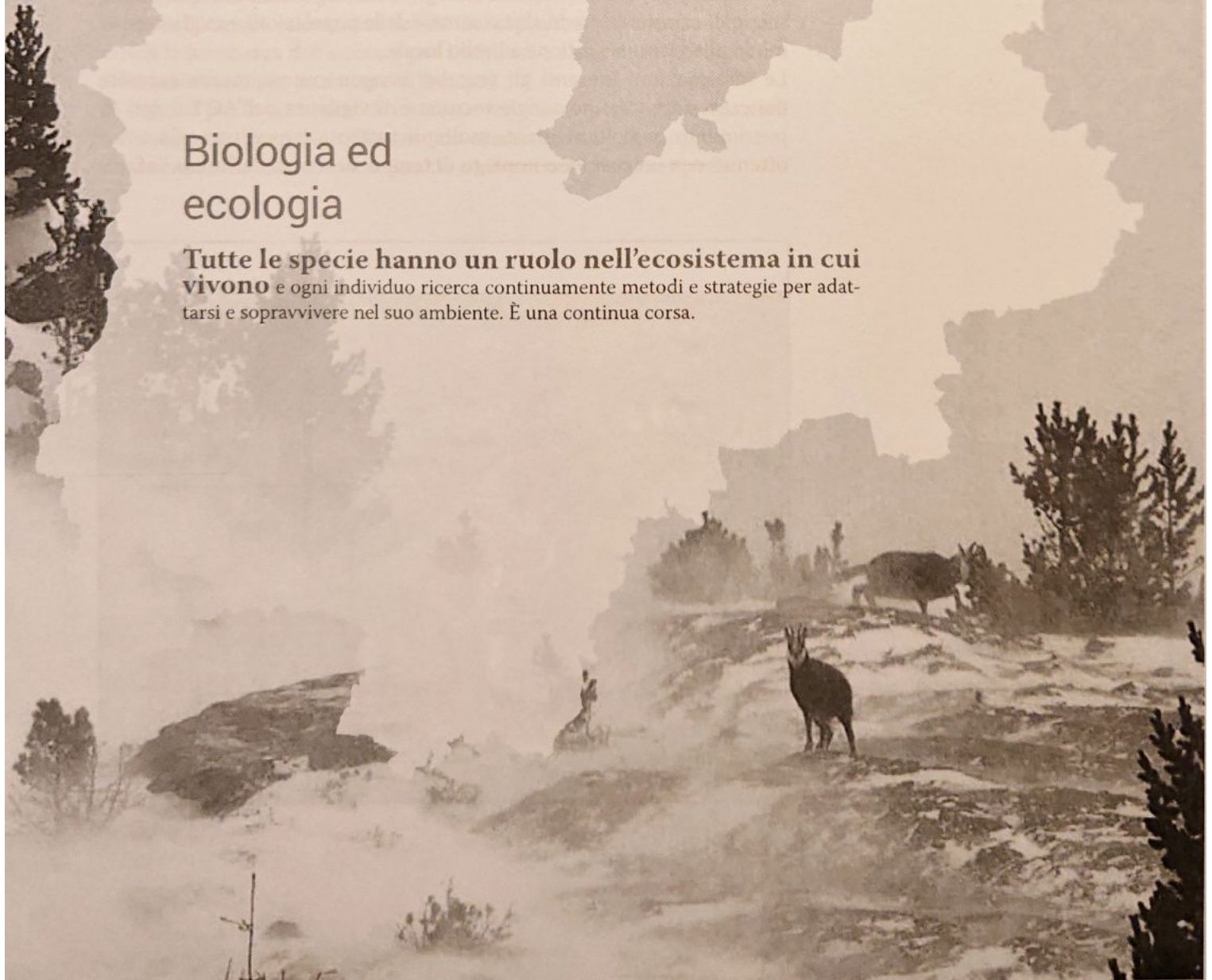


Capitolo 3



Biologia ed ecologia

Tutte le specie hanno un ruolo nell'ecosistema in cui vivono e ogni individuo ricerca continuamente metodi e strategie per adattarsi e sopravvivere nel suo ambiente. È una continua corsa.





Lo *status* delle conoscenze su camoscio, cervo e capriolo, raggiunto tramite studi effettuati sul territorio delle Alpi è stato valutato mediante una specifica ricerca bibliografica dei lavori scientifici pubblicati a livello nazionale ed internazionale dal 2000 ad oggi. L'indagine è stata effettuata mediante l'utilizzo di due banche dati: SCOPUS (<http://www.scopus.com/home.url>) e ISI Web of Science (<https://login.webofknowledge.com>) ed ha permesso di determinare il numero di articoli pubblicati annualmente per ciascuna specie, suddivisi in categorie in base all'argomento trattato (Fig. 3.1).

I dati ricavati dalle pubblicazioni sopra citati realizzati nelle Alpi centro-orientali, con particolare riferimento al Trentino, unitamente a tutti i dati di gestione riferiti al territorio provinciale (censimenti; dati biometrici ricavati dagli animali abbattuti nelle stagioni venatorie 2007-2015, periodo settembre-dicembre) sono stati quindi utilizzati per descrivere i principali parametri inerenti la biologia e l'ecologia delle tre specie, allo scopo di caratterizzare lo *status* attuale delle popolazioni e migliorare in modo adattativo la gestione a livello locale.

Le informazioni inerenti gli ungulati vengono annualmente raccolte dai cacciatori e dal personale tecnico e di vigilanza dell'ACT. I dati di censimento, raccolti mediante molteplici attività di monitoraggio, sono ottenuti con un cospicuo impiego di tempo: nel corso dell'anno, infatti,

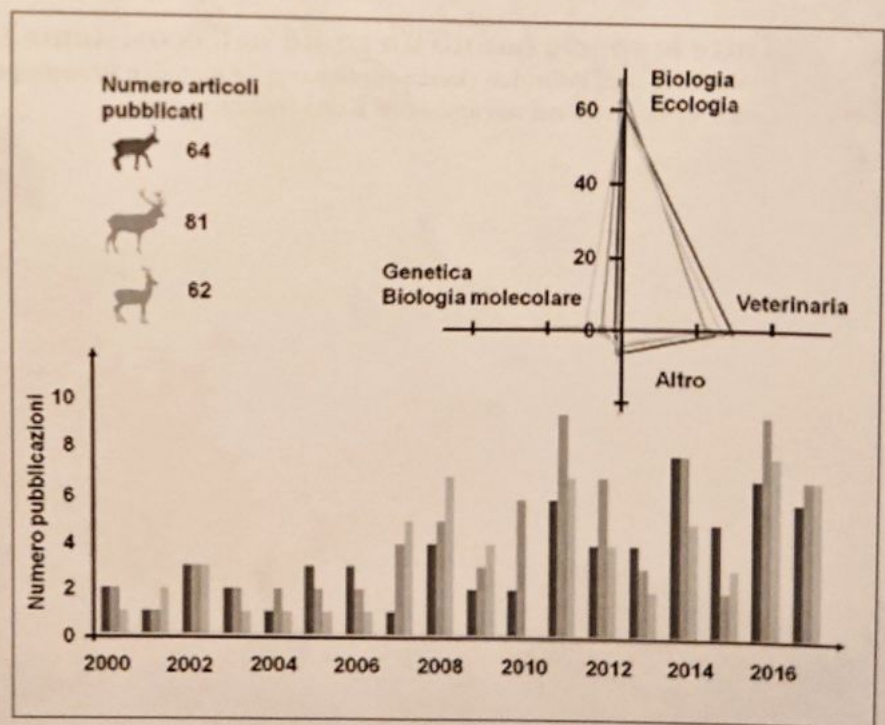


Fig. 3.1
 Numero di articoli pubblicati dal 2000 al 2017 su camoscio, cervo e capriolo inerenti il territorio delle Alpi, suddivisi per specie, anno e argomento.



vengono effettuate tre sessioni di conteggio notturno del cervo in periodo primaverile, tre uscite per ciascuna area campione del capriolo, ancora in periodo primaverile sul primo verde. In estate e in autunno, a cadenza biennale per ciascuno dei 28 ATO, vengono effettuati i censimenti del camoscio. In estate, infine, vengono raccolte informazioni sulla natalità del capriolo mediante censimenti a vista effettuati in maniera estensiva sul territorio delle Riserve.

I dati biometrici, diversamente, sono raccolti prevalentemente in periodo autunnale durante la caccia: tutti i capi abbattuti sono visionati dai Rettori o dai guardiacaccia e talvolta dal personale forestale. Per ogni capo viene redatto un certificato di origine che riporta, oltre alle informazioni riguardo l'abbattimento, anche il peso eviscerato, lo stato di muta del mantello e il numero di punte del trofeo. In alcuni centri di controllo, inoltre, vengono raccolte altre misure quali la lunghezza del piede posteriore.

Durante l'annuale valutazione dell'età dei capi abbattuti, viene anche misurata la lunghezza dell'astuccio per i camosci e i mufloni e la lunghezza della mandibola per tutti i cervidi (Fig. 3.2).

Di seguito per le tre specie di interesse vengono riportate informazioni sul ciclo vitale (periodo delle nascite, accrescimento, fase riproduttiva, senescenza), *habitat*, uso dello spazio e interazioni con altre specie.



Fig. 3.2
Rilevazioni biometriche presso il Salone Hoffer di Madonna di Campiglio in occasione della mostra dei trofei della stagione di caccia 2017 dei Distretti Chiese, Giudicarie, Ledro e Rendena.



Camoscio

Il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) è un mammifero artiodattilo appartenente alla famiglia dei Bovidi. È presente con 7 sottospecie nei sistemi montuosi del centro e del sud dell'Europa. La sottospecie *Rupicapra rupicapra rupicapra* è diffusa sull'Arco alpino.

I dati e le misure biometriche originali rappresentati qui di seguito (anche per cervo e capriolo) sono stati elaborati sulla base degli individui abbattuti nel territorio provinciale nel periodo 2007-2015.

Nascite La durata della gestazione è di 25-26 settimane in un periodo compreso tra dicembre e maggio. I parti avvengono tra maggio e giugno, con un picco intorno al 20 di maggio.

Accrescimento Il peso medio dei piccoli nel periodo settembre-dicembre, sempre valutato con l'animale completamente eviscerato, è 9,15 kg (Fig. 3.3), con un indice di dimorfismo sessuale (peso medio dei maschi/peso medio delle femmine) pari a 1,05. Con l'accrescimento si assiste ad un aumento del dimorfismo sessuale che raggiunge il valore di 1,25

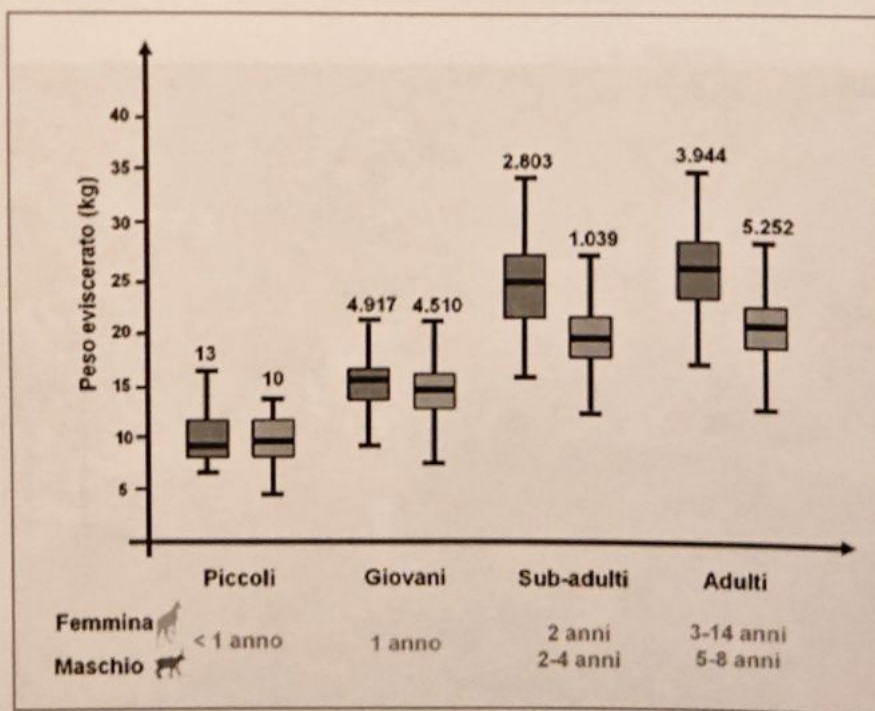


Fig. 3.3
Variazione del peso completamente eviscerato (kg) per classe di sesso e di età degli individui abbattuti sul territorio provinciale durante le stagioni di caccia 2007-2015 (settembre-dicembre). La dimensione del campione è indicata sopra ciascun box.

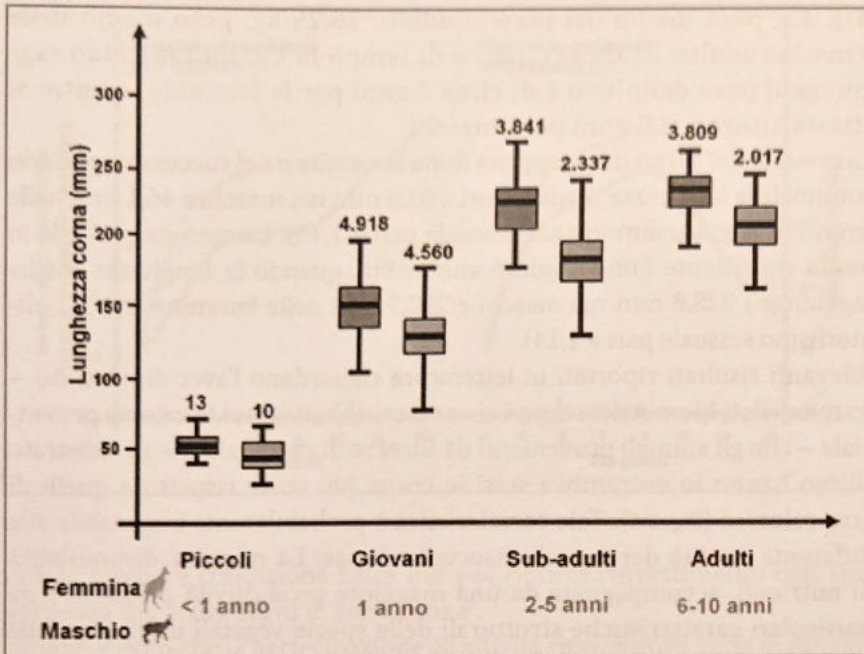


Fig. 3.4
Variazione della lunghezza del corno (mm) per classe di sesso e di età degli individui abbattuti sul territorio provinciale durante le stagioni di caccia 2007-2015 (settembre-dicembre). La dimensione del campione è indicata sopra ciascun box.

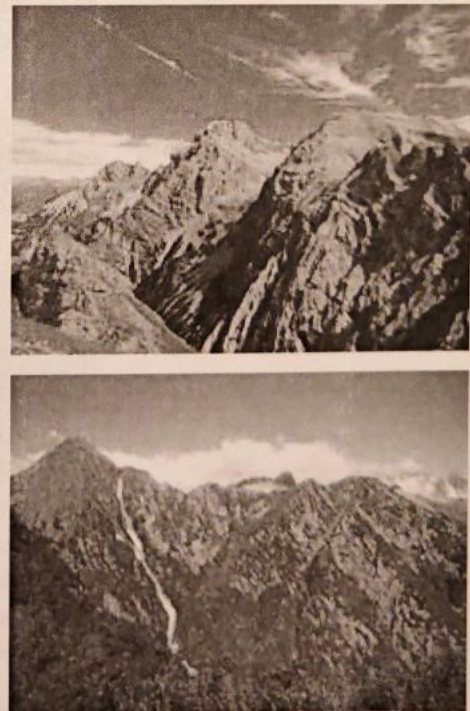
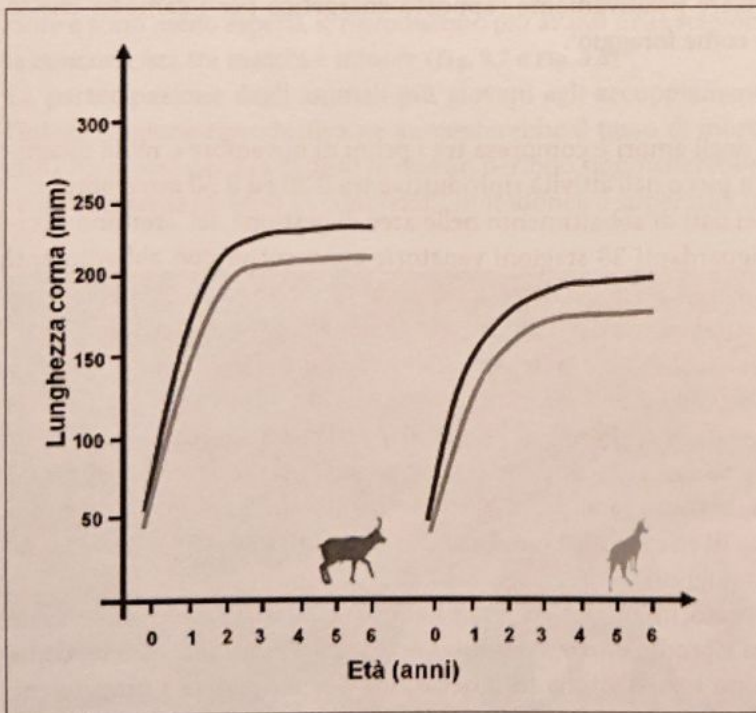


Fig. 3.5
Variazione della lunghezza del corno (mm) per classe di sesso ed età dei camoscio abbattuti in aree con substrato siliceo (in azzurro; N. maschi = 4.036, N. femmine = 2.560) e calcareo (in blu; N. maschi = 5.335, N. femmine = 4.214) durante le stagioni di caccia 2007-2015 (settembre-dicembre).



(Fig. 3.3; peso medio dei maschi adulti: 26,25 kg; peso medio delle femmine adulte: 21,05 kg). L'arco di tempo in cui un individuo raggiunge il peso definitivo è di circa 3 anni per le femmine, mentre si attesta attorno ai 5 anni per i maschi.

La crescita del corno inizia appena dopo la nascita e nel successivo periodo autunnale la lunghezza media è pari a 52,6 mm nei maschi e 46,1 mm nelle femmine (Fig. 3.4; dimorfismo sessuale pari a 1,13). La crescita procede in modo consistente fino al quinto anno d'età, quando la lunghezza media raggiunge i 228,8 mm nei maschi e 200,9 mm nelle femmine (Fig. 3.4; dimorfismo sessuale pari a 1,14).

Rilevanti risultati riportati in letteratura riguardano l'aver dimostrato – tramite i dati biometrici relativi ai camosci abbattuti sul territorio provinciale – che gli animali provenienti da Riserve di caccia situate su substrato siliceo hanno in entrambi i sessi le corna più corte rispetto a quelli di aree calcaree (Fig. 3.5). Tale caratteristica è probabilmente imputabile alla differente qualità dei pascoli associati ad esse. La maggior disponibilità di nutrienti, accompagnata da una maggiore produttività primaria e da particolari caratteristiche strutturali delle specie vegetali utilizzate nelle aree calcaree, potrebbe conferire loro un'alta digeribilità e, di conseguenza, influenzare positivamente l'apporto energetico per i camosci che le utilizzano come foraggio¹.

¹ CHIRICHELLA R., CIUTI S., GRIGNOLIO S., ROCCA M., APOLLONIO M., 2012. *The role of geological substrate for horn growth in ungulates: a case study on Alpine chamois*. *Evolutionary Ecology*, 27: 145-163.

Riproduzione

La durata degli amori è compresa tra i primi di novembre e metà dicembre, con un picco nell'attività riproduttiva tra il 20 ed il 30 novembre.

L'analisi dei dati di abbattimento nelle aree di gestione del Trentino occidentale, riguardanti 38 stagioni venatorie consecutive con abbattimenti da settembre a dicembre di ciascun anno (periodo che comprende interamente la stagione degli amori), ha evidenziato che la perdita di peso dei maschi è fortemente collegata all'investimento che ciascun individuo fa nella riproduzione. Sono state individuate due differenti strategie riproduttive (Fig. 3.6): la prima legata all'investimento terminale delle risorse, cioè all'aumento di risorse allocate alla riproduzione col passare degli anni, la seconda al picco di investimento che prevede la massima allocazione di risorse alla riproduzione negli anni in cui le condizioni fisiche sono migliori.

Nel primo caso, infatti, i maschi che hanno raggiunto la maturità sessuale e sociale si riproducono ogni anno investendo sempre più risorse, come se ogni anno fosse l'ultima loro occasione per diffondere i propri geni, e per questo motivo ogni anno perdono una percentuale del loro peso sempre più elevata. Nel secondo caso, invece, l'investimento nel tentativo di riprodursi è proporzionale al vigore fisico dei maschi: ogni individuo continuerà a investire più energie fino ad un picco massimo che coincide

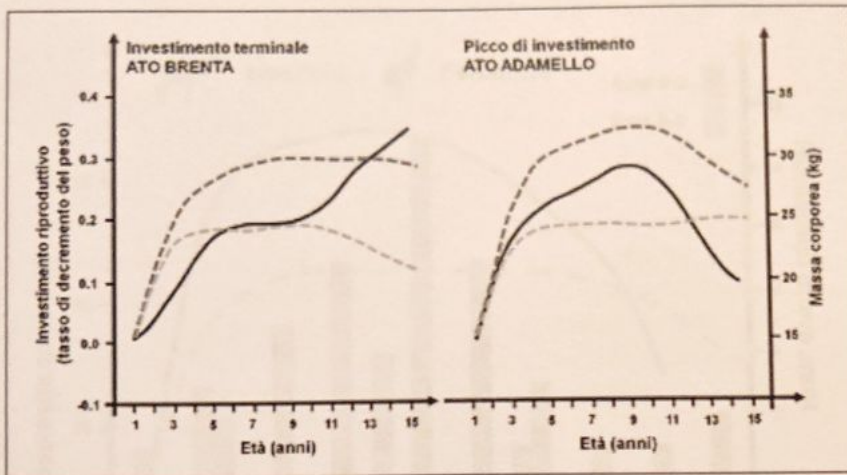


Fig. 3.6
Variazione della massa corporea dei maschi (peso completamente eviscerato in kg) all'inizio (linea tratteggiata verde scuro) e alla fine (linea tratteggiata verde chiaro) del periodo riproduttivo in funzione dell'età in due ATO differenti (Brenta: $N=2.237$; Adamello: $N=3.539$). La linea nera rappresenta il tasso di decremento del peso, indice dell'investimento riproduttivo, in funzione dell'età².

con la migliore condizione fisica per poi ridurre l'investimento con l'insorgenza dei primi segni di senescenza².

Inoltre, è noto che la partecipazione all'attività riproduttiva varia in funzione dell'età. I giovani maschi, che hanno in genere una massa corporea inferiore e sono meno esperti, si riproducono più avanti nella stagione, quando la concorrenza tra maschi è minore (Fig. 3.7 e Fig. 3.8)³.

La partecipazione degli animali più giovani agli accoppiamenti durante l'intera stagione riproduttiva ne aumenterebbe il tasso di mortalità, poiché una grossa perdita di peso in questo periodo significherebbe affrontare il successivo inverno in condizioni non idonee a superarlo: la strategia

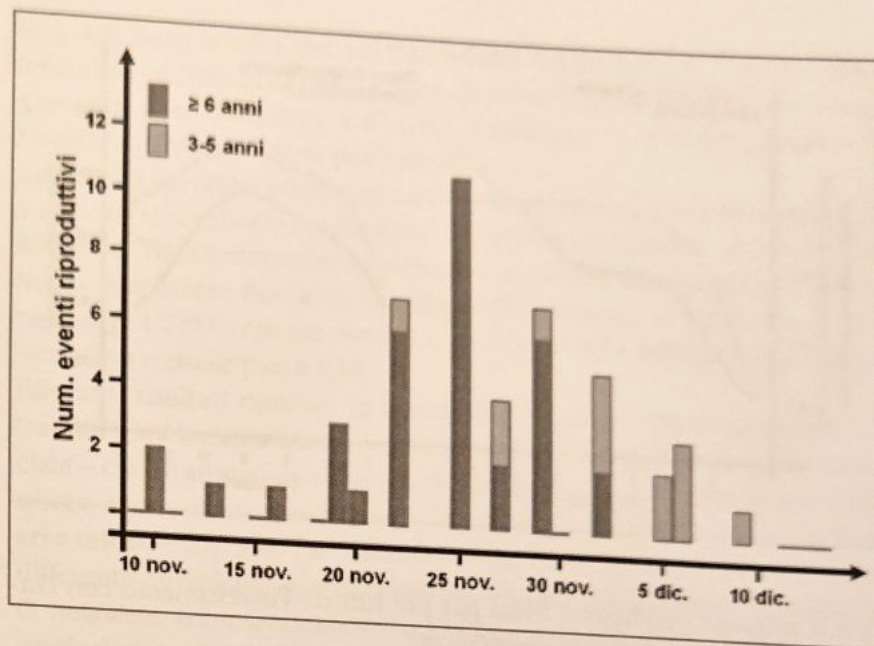
² MASON T.H.E., CHIRICHELLA R., RICHARDS S.A., STEPHENS P.A., WILLIS S.G., APOLLONIO M., 2011. *Contrasting life histories in neighbouring populations of a large mammals*. PLoS one, 6: e28002.

³ MASON T.H.E., STEPHENS P.A., WILLIS S.G., CHIRICHELLA R., APOLLONIO M., RICHARDS S.A., 2012. *Intraseasonal variation in reproductive effort: young males finish last*. The American Naturalist, 180, 6: 823-830.



Fig. 3.7
Interazione tra maschi di camoscio durante il periodo riproduttivo.

Fig. 3.8
 Variazione del numero delle copule osservate per i maschi sub-adulti (3-5 anni) e adulti (≥ 6 anni) in due aree di studio (Lago Ritort, Presanella; Pala dei Mughì, Brenta) nell'autunno 2011. Le linee di colore grigio indicano i giorni in cui sono stati effettuati i monitoraggi ma non sono state registrate copule³.



adottata è quindi quella di aspettare che i maschi adulti abbiano esaurito le proprie risorse energetiche per poi approfittare delle ultime femmine in estro. Nei maschi giovani infatti le energie accumulate vengono impiegate per l'accrescimento corporeo e non solo per l'accumulo di riserve di grasso. In conseguenza di questo i maschi giovani hanno riserve di grasso inferiori rispetto ai maschi adulti. La partecipazione agli amori determina quindi un maggiore stress energetico per gli animali giovani con conseguente maggiore rischio di mortalità invernale.

Senescenza

Nel camoscio l'insorgere del fenomeno di senescenza, misurato attraverso la diminuzione di peso, è molto anticipato nei maschi (9-10 anni) rispetto alle femmine, che cominciano ad avere un decremento della massa corporea intorno ai 15-16 anni d'età (Fig. 3.9 e Fig. 3.10). L'aspettativa di vita è quindi differente tra i due sessi. L'inizio di questa fase, oltre ad essere individuato da un significativo calo ponderale, è generalmente associato ad una netta diminuzione della fertilità e della probabilità di sopravvivenza durante il periodo invernale (Fig. 3.7).

Habitat e uso dello spazio

Il camoscio è un tipico abitante dell'ambiente alpino, dall'orizzonte sub-montano a quello alpino. La fascia altitudinale più frequentata varia dai 1.400 ai 2.600 m, ma la contrazione della presenza antropica e la mancanza di grandi predatori ha incentivato la colonizzazione di territori di media e bassa montagna, situati soprattutto nella porzione meridionale della provincia. Infatti

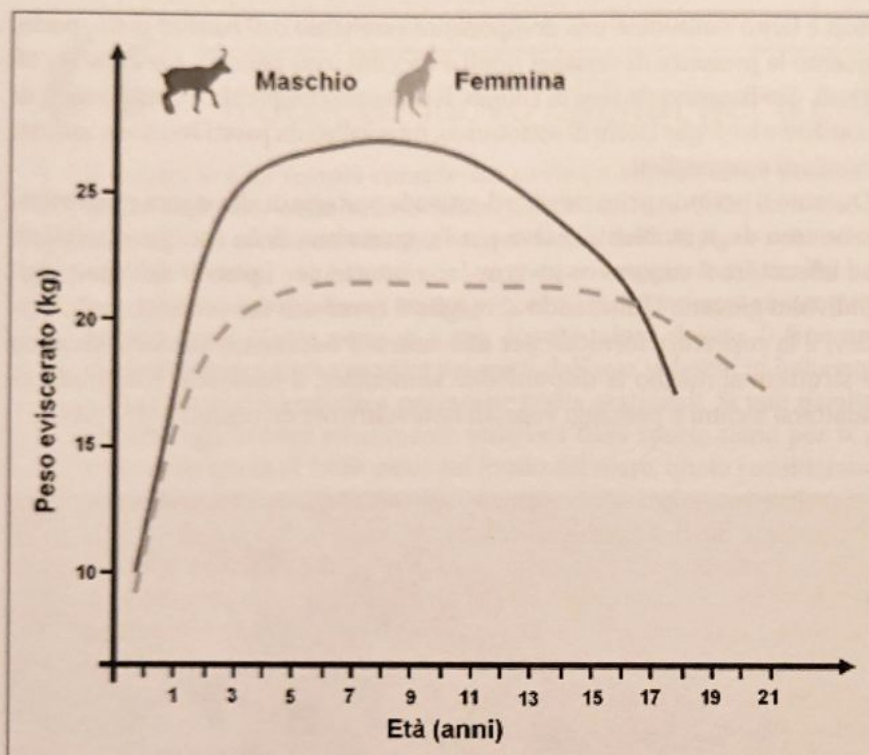


Fig. 3.9
Variazione del peso completamente eviscerato (kg) in funzione dell'età in maschi e femmine abbattuti sul territorio provinciale durante le stagioni di caccia 2007-2015 (settembre-dicembre).



Fig. 3.10
Camoscio in fase senescente.



non è tanto l'altitudine una componente essenziale dell'*habitat* della specie, quanto la presenza di versanti ripidi e rocciosi, con pendenze tra i 30 e i 45 gradi, che fungono da aree di rifugio. Il camoscio frequenta infatti i boschi di conifere e latifoglie ricchi di sottobosco, intervallati da pareti rocciose, radure, canaloni e cespuglieti.

Durante il periodo primaverile ed estivo le praterie di alta quota rappresentano uno degli ambienti chiave per l'acquisizione delle energie necessarie ad affrontare il successivo inverno, soprattutto per i piccoli dell'anno e gli individui giovani. Utilizzando al meglio il contrasto dei versanti, i microrilievi e la copertura forestale per assicurarsi il necessario conforto termico e sfruttare al meglio la disponibilità alimentare, il camoscio è in grado di adattarsi a climi e paesaggi vegetali notevolmente diversificati (Fig. 3.11).



Fig. 3.11
Femmine e piccoli di camoscio nei
vari periodi dell'anno.



“

Il bosco: nuovo *habitat* per il camoscio?

Il camoscio è da sempre considerato come un animale delle praterie e delle pendici scoscese al limite superiore delle zone boscate. Con l'aumento delle consistenze registrato nella seconda metà del XX secolo sul versante settentrionale delle Alpi – e poi anche in ambito regionale e provinciale trentino – si è assistito ad un sempre maggiore utilizzo del bosco da parte del camoscio, a quote anche molto basse. Intere popolazioni vivono oggi costantemente in foresta, occupando *habitat* tipici di altri ungulati e con densità talora elevate. Il fenomeno, affrontato con provvedimenti talvolta anche drastici nei paesi dell'area tedesca, in Italia non è stato ancora esaminato e discusso anche rispetto a necessarie scelte gestionali. Si può peraltro osservare come gli ATO rispetto agli *habitat* attualmente utilizzati dalla specie siano per la gran parte localizzate al di sotto della quota di 1800 metri sul livello del mare, quota considerata limite altimetrico della foresta. In queste aree il camoscio, ovunque vi siano elevate pendenze e rocciosità nei versanti, ha trovato un *habitat* elettivo. Il progressivo abbandono del pascolo ovi-caprino, l'evoluzione della caccia col segugio alla sola lepre, la diminuita e pianificata pressione venatoria sono elementi fondamentali nell'aver consentito questa nuova colonizzazione. Pur in presenza di un fenomeno non ancora sufficientemente monitorato e rilevato nei suoi effetti a lungo termine, la presenza del camoscio nelle aree boscate di bassa quota ha evidenziato tre problematiche: l'impatto sulla vegetazione forestale, la difficoltà gestionale nella valutazione delle consistenze e nell'adozione di idonee tecniche di conteggio e di attuazione dei piani di prelievo ed infine le interazioni con altre specie di ungulati, in particolare il capriolo.



”

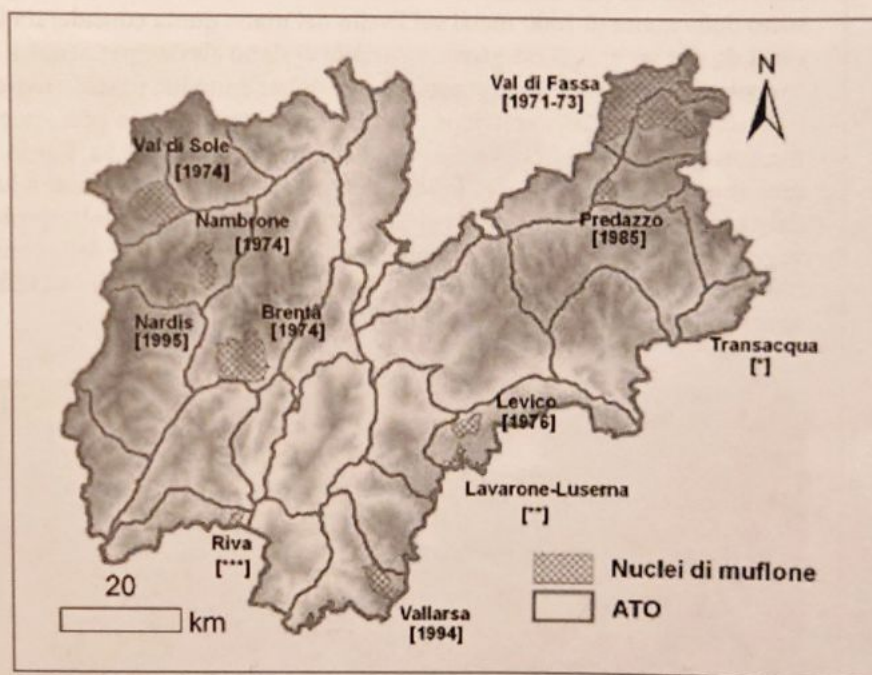


Interazione con altre specie

In diverse zone del territorio provinciale, a partire dagli anni '70 del secolo scorso sono stati introdotti alcuni esemplari di muflone che, attualmente, sono localizzati in 11 differenti aree (Fig. 3.12) per un totale di circa 1.500 individui. 5 degli 11 nuclei sono frutto di immissioni legali antecedenti al 1976 ed approvate dal Comitato Provinciale Caccia, organismo fino ad allora competente in materia. Fanno eccezione 3 nuclei generati per immigrazione di animali da aree limitrofe alla provincia di Trento e che si sono stabiliti "a cavallo" del confine provinciale.

La possibile competizione alimentare e territoriale tra camoscio e muflone è stata oggetto di diversi studi sull'intero Arco alpino, 2 dei quali sono stati realizzati in Provincia di Trento.

Fig. 3.12
Distribuzione degli 11 nuclei di muflone in provincia di Trento (tra parentesi l'anno di fondazione). Le province confinanti dalle quali si sono generati fenomeni di immigrazione sono: Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi [*]; provincia di Vicenza [**]; provincia di Brescia [***] (cartografia Provincia autonoma di Trento).



* CHIRICHELLA R., CIUTI S., APOLLONIO M., 2013. *Effects of livestock and non native mouflon on use of high-elevation pastures by Alpine chamois*. *Mammalian Biology*, 78: 344-350.

Nello studio effettuato nella porzione meridionale del massiccio del Brenta (2007-2008¹), area di co-presenza di camosci, mufloni e greggi di pecore e capre nel periodo estivo, è stato verificato che la disponibilità di foraggio aumenta allontanandosi dalle pareti rocciose (Fig. 3.13). La distanza dalle rocce dei gruppi di camosci in attività di alimentazione è stata quindi utilizzata come descrittore della qualità del pascolo.

L'utilizzo di aree di foraggiamento sub-ottimali, cioè a ridosso delle pareti rocciose, da parte del camoscio è influenzato dalla presenza di ungulati domestici, soprattutto se accompagnati da cani pastore, e di gruppi di mufloni, specialmente se al loro interno vi è un'alta percentuale di maschi adulti (Fig. 3.14).

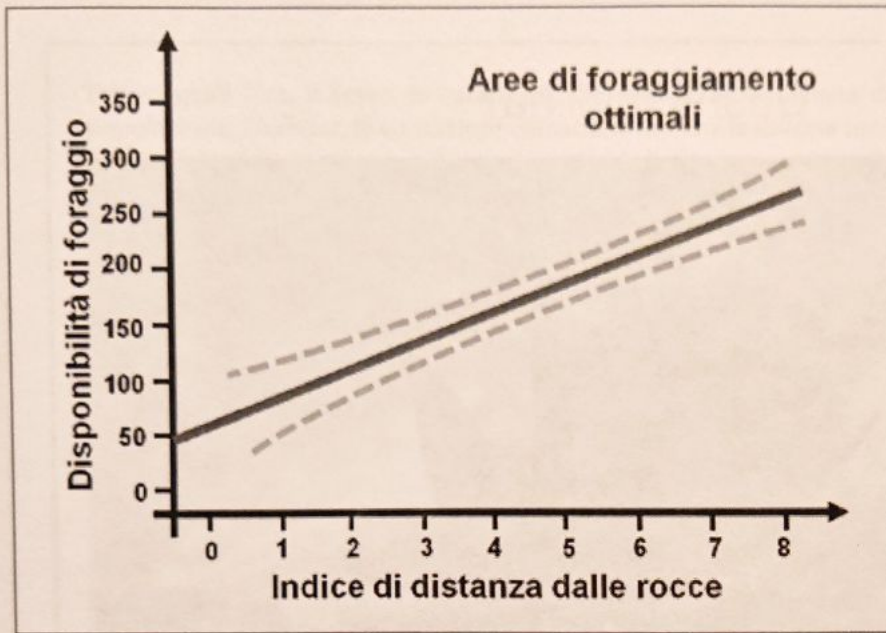


Fig. 3.13
 Variazione della disponibilità di foraggio (copertura erbacea x lunghezza stelo d'erba /100), valutata tramite il metodo di Carranza e Valencia⁵, in funzione di un indice della distanza dalle pareti rocciose in Brenta meridionale nel periodo estivo 2007-2008⁴.

Nello studio effettuato in Val Nambrone (Presanella, 2007-2009⁶), area di co-presenza di camosci e mufloni, è stata indagata la variazione della dimensione dei gruppi di femmine di camoscio con piccoli in relazione alla disponibilità di foraggio, alla distanza da aree di rifugio e alla presenza di gruppi di muflone. Gruppi più grandi sono stati osservati nei pascoli con maggiore produttività, mentre gruppi di minori dimensioni in pascoli di minore qualità localizzati in aree protette, vicino alla linea del bosco. La cosa interessante è che la presenza di gruppi di mufloni, soprattutto se composti da alte percentuali di maschi adulti, è in grado di interferire in tali dinamiche riducendo la probabilità di osservare i gruppi femminili di camoscio in pascoli di buona qualità.

⁵ CARRANZA J., VALENCIA J., 1999. Red deer females collect on male clumps at mating areas. Behavioral Ecology, 10: 525-532.

⁶ CHIRICHELLA R., MUSTONI A., APOLLONIO M., 2015. Ecological drivers of group size in female Alpine Chamois. Rupicapra rupicapra. Mammalia, 79: 375-383.

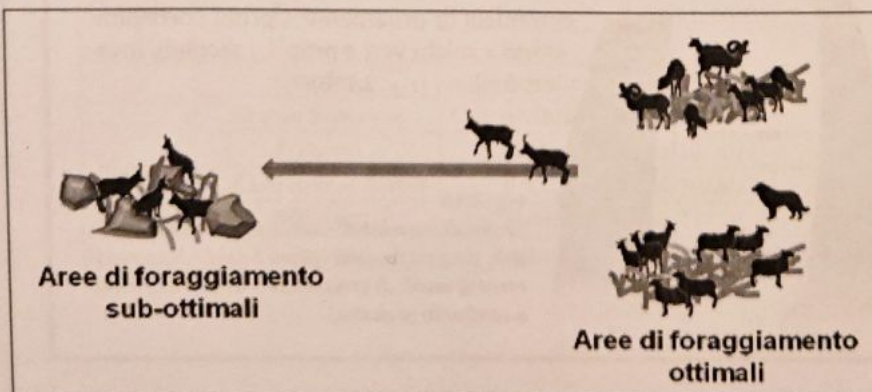
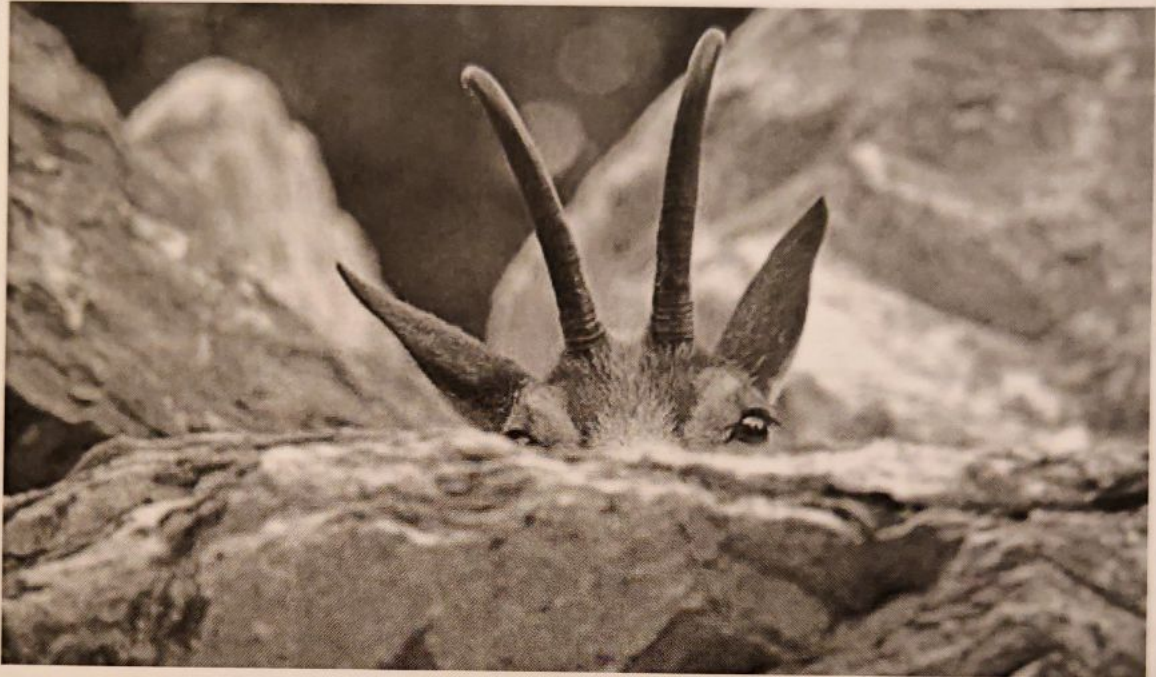


Fig. 3.14
 Interazioni tra camosci, mufloni e greggi di pecore e capre, spesso accompagnate da cani pastore, rilevate nella porzione meridionale del massiccio del Brenta nel periodo estivo 2007-2008.



Quanti anni ha?



L'accrescimento del corno, pur essendo continuo nell'arco della vita, presenta un ciclo annuale di sviluppo caratterizzato da un periodo di stasi durante la stagione fredda, condizionato dal fotoperiodo e da meccanismi di tipo ormonale. L'andamento ciclico è evidenziato dagli anelli di accrescimento annuali, maggiormente visibili sul lato posteriore delle corna, il cui conteggio permette di determinare l'età dell'individuo (Tab. 3.1). Durante i primi 4-5 anni di vita, l'accrescimento annuale del corno segue un preciso schema dimensionale, mentre negli anni successivi diventa millimetrico (Fig. 3.15a). Gli anelli di accrescimento non devono essere confusi con quelli di ornamento: i primi corrispondono a solchi veri e propri, i secondi, invece, a rilievi (Fig. 3.15b).



Fig. 3.15

Trofeo di maschio di camoscio di 9 anni (a sinistra, sono evidenziati i primi 5 anelli di accrescimento); anelli di ornamento e di accrescimento a confronto (a destra).

Fattori quali l'età, il sesso, le caratteristiche genetiche, la densità di popolazione, l'*habitat*, le condizioni climatiche nonché le diverse modalità di gestione possono influenzare i ritmi di accrescimento e le dimensioni delle corna.

I rilievi biometrici delle appendici craniche possono quindi fornire utili indicazioni circa la qualità dell'individuo, della popolazione e dell'ambiente nel suo complesso nonché informazioni sugli effetti delle differenti strategie di gestione adottate per una determinata specie (Fig. 3.16).

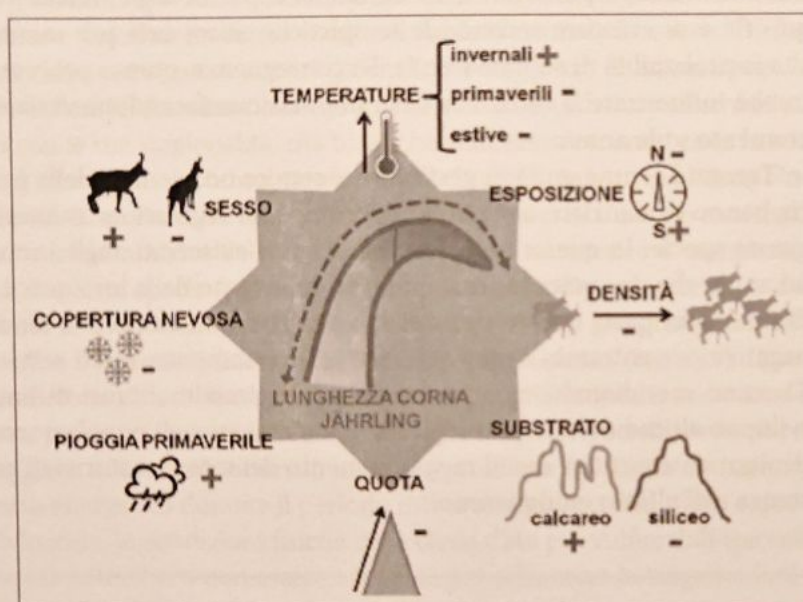


Fig. 3.16

Schema dei fattori in grado di influenzare la crescita del corno negli jahrling di camoscio secondo quanto verificato mediante misurazioni effettuate su 1.685 individui di 1,5 anni abbattuti in 5 stagioni di caccia (2005-2009) nel Trentino occidentale. Nello schema sono indicati tutti i fattori che possono generare un aumento (+) oppure una diminuzione (-) della lunghezza del corno⁷.

Sesso	Riserva	Ambito	Data	Età
Femmina	Cavalese	Lagorai	26/10/2016	23
	Cavalese	Lagorai	11/11/2000	22
	Dimaro	Brenta	24/11/2005	22
Maschio	Giustino	Adamello	24/11/2011	20
	Bleggio Superiore	Cadria-Altissimo	25/09/2010	18
	Primiero	Pale	23/10/2011	18
	San Lorenzo in Banale	Brenta	24/10/2012	18
	Pellizzano	Rabbi	05/11/2015	18
	Terlago	Paganella	25/08/2016	18

⁷ CHIRICHELLA R., CIUTI S., GRIGNOLIO S., ROCCA M., APOLLONIO M., 2012. *The role of geological substrate for horn growth in ungulates: a case study on Alpine chamois*. *Evolutionary Ecology*, 27: 145-163.

Tab. 3.1

Camosci più anziani prelevati in provincia di Trento a partire dal 2000.

”



Clima e adattamenti

In alcuni studi recenti è stato evidenziato come in diverse aree delle Alpi le popolazioni di camoscio stiano mostrando una tendenza negativa in termini di consistenze, non sempre ascrivibili a cause ben individuabili. Una concausa di fattori ecologici e gestionali può essere all'origine di questa tendenza negativa. In particolare, i cambiamenti ambientali e climatici possono aver influenzato la specie in vari modi, dalla modificazione della distribuzione spaziale fino alla variazione delle tempistiche nel ciclo vitale. Fino ad oggi, la maggior parte delle indagini effettuate su specie che utilizzano aree montane ha mostrato come vi sia un legame indiretto tra le tendenze dimensionali/ponderali e il cambiamento globale in atto. Quest'ultimo, modificando la disponibilità e la qualità delle risorse, si rende infatti responsabile della diminuita capacità degli individui di acquisirle e di crescere secondo le tempistiche necessarie per mantenere alta la probabilità di sopravvivenza. Di conseguenza, questo processo potrebbe influenzare la dinamica della popolazione facendone variare l'incremento utile annuo.

In Trentino alcune unità di gestione del settore occidentale della provincia hanno evidenziato nell'ultimo decennio una regressione numerica di questa specie. In queste aree, l'analisi dei pesi eviscerati degli animali di un anno, che una volta superato il secondo inverno dalla loro nascita andranno a far parte della classe dei sub-adulti, ha mostrato una tendenza negativa per entrambi i sessi (Fig. 3.17). Diversamente, molti settori del Trentino meridionale, caratterizzati da complessi montuosi di limitato sviluppo altitudinale, hanno registrato una dinamica di popolazione particolarmente positiva con il raggiungimento dei massimi storici di consistenza nell'ultimo quinquennio.

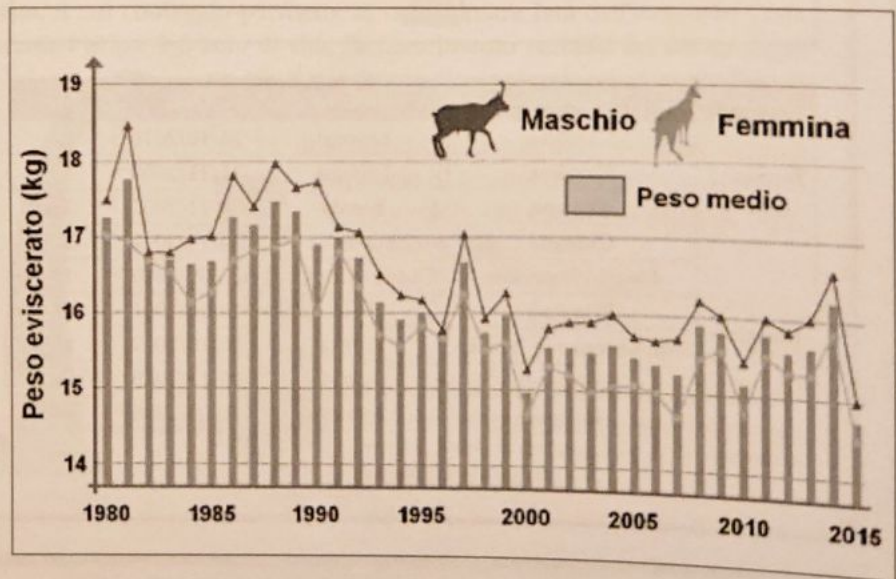


Fig. 3.17
 Peso eviscerato (in kg) dei camosci di 1 anno regolarmente cacciati in 35 consecutive stagioni di caccia (1980-2015) in 7 unità di gestione del Trentino occidentale (12.505 individui, 6.836 maschi e 5.669 femmine).



Uno studio effettuato da Mason *et al.*⁸ nelle 3 aree di gestione a più alta densità del Trentino occidentale (Adamello, Brenta e Presanella) ha rivelato che l'aumento delle densità locali e l'incremento delle temperature durante la stagione primaverile ed estiva siano stati fondamentali nel determinare la perdita di peso degli individui giovani negli ultimi decenni. La relazione rilevata è probabilmente riconducibile ad una diminuita capacità degli individui di acquisire risorse: l'aumento della competizione intraspecifica e il decremento della quantità di tempo speso a foraggiare dovuto all'innalzamento delle temperature è infatti il motore che guida la riduzione di peso di questa classe d'età. Quest'ultimo risultato suggerisce l'esistenza di un'influenza negativa delle alte temperature sui ritmi di attività degli individui che sono soliti frequentare i pascoli d'alta quota. Questo argomento è stato affrontato e descritto da Brivio *et al.*⁹ nel Parco Nazionale Svizzero. L'indagine condotta sui ritmi di attività giornalieri e stagionali di animali seguiti tramite collari GPS evidenziava che il camoscio è ben adattato all'ambiente alpino con le sue stagionalità, ma ha anche sollevato domande circa la sua capacità di adattarsi ai futuri cambiamenti climatici. Infatti, nel Parco Nazionale del Gran Paradiso (Alpi occidentali) Mason *et al.*¹⁰ hanno mostrato come un innalzamento della temperatura possa influenzare il comportamento di questa specie (Fig. 3.18). La temperatura, indipendentemente dal momento della giornata, è infatti in grado di modulare gli spostamenti altitudinali e il tempo dedicato all'attività di foraggiamento (Fig. 3.18). Questa condizione potrebbe ridurre il *range* altitudinale ottimale, contraendo l'*habitat* potenzialmente idoneo al punto che la specie potrebbe ritrovarsi a foraggiare in aree sub-ottimali, nelle aree studiate. In questa situazione, l'apporto energetico durante il periodo estivo andrebbe a diminuire e, presumibilmente, le condizioni fisiche delle classi d'età più vulnerabili (piccoli e giovani) potrebbero non essere adeguate per affrontare la stagione limitante costituita dall'inverno, andando ad impattare sul loro tasso di sopravvivenza.

Per investigare queste possibili relazioni nelle popolazioni della provincia di Trento sono stati calcolati, dai dati di censimento e da altri monitoraggi effettuati mediante avvistamenti/transetti nel periodo estivo, i rapporti numero di piccoli/numero di femmine adulte (P:F) e numero di *jahrling*/numero di femmine adulte (J:F) per il periodo 2001-2015 in 7 aree di gestione della porzione occidentale della provincia (Fig. 3.19). Nonostante la media dei valori di produttività della popolazione resti costante nel tempo, con valori attorno a 0,7-0,8 piccoli per femmina durante il periodo estivo, negli ultimi decenni si è assistito ad una progressiva diminuzione del numero di individui che sono in grado di superare il primo inverno di vita.

Le oscillazioni dei valori di produttività iniziale delle popolazioni sono risultate principalmente collegate alle condizioni ambientali e climatiche vissute dalla madre (temperature e disponibilità trofica durante tutta la

⁸ MASON T.H.E., APOLLONIO M., CHIRICHELLA R., T.H.E., WILLIS S.G., STEPHENS P.A., 2014. *Environmental change and long-term body mass declines in a alpine mammals*. *Frontiers in Zoology*, 11: 69.

⁹ BRIVIO E., BERTOLUCCI C., TETTAMANTI F., FILLI F., APOLLONIO M., GRIGNOLIO S., 2016. *The weather indicates the rhythms: Alpine chamois activity is well adapted to ecological conditions*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 70: 1291-1304.

¹⁰ MASON T.H.E., STEPHENS P.A., APOLLONIO M., WILLIS S.G., 2014. *Predicting potential responses to future climate in an alpine ungulate: interspecific interactions exceed climate effects*. *Global change biology*, 20: 3872-3882.



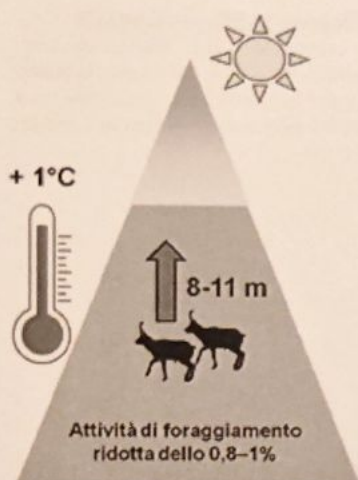


Fig. 3.18
Lo studio condotto da Mason et al.¹⁰ nel Parco Nazionale del Gran Paradiso ha verificato uno spostamento altitudinale dei camosci di 8-11 m e la riduzione di 0,8-1% dell'attività di foraggiamento a causa dell'innalzamento della temperatura di 1°C. Un ulteriore innalzamento della temperatura di 5°C produrrebbe una riduzione di habitat idoneo alla presenza della specie pari al 12% sull'intero Arco alpino.

stagione vegetativa precedente alle nascite) e alla disponibilità trofica nelle settimane appena dopo i parti (si veda Fig. 3.20 per la descrizione di come è stata valutata la disponibilità trofica).

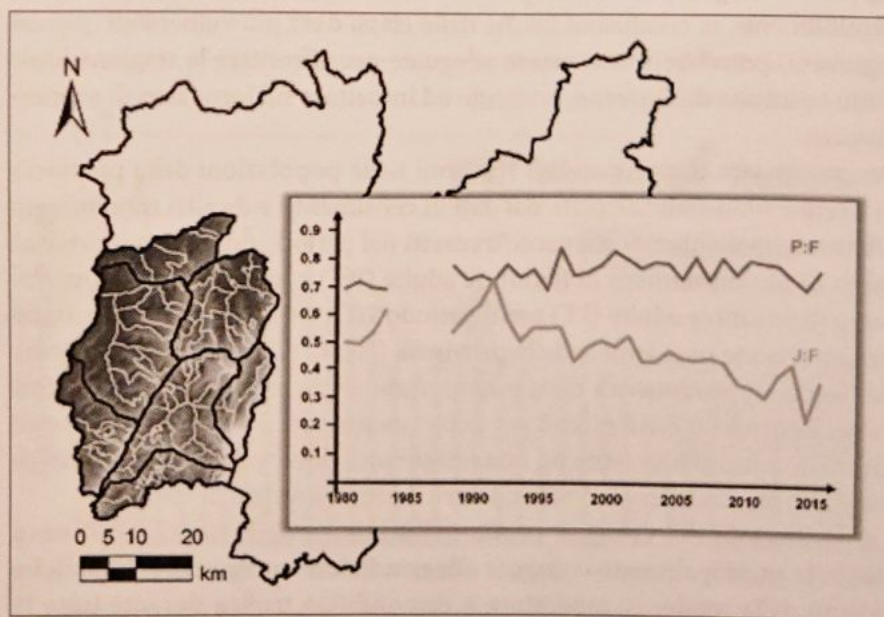
Va sottolineato che la produttività iniziale è comunque valutata nel periodo estivo; è possibile quindi che il valore di piccoli per femmina sia più alto nel momento dei parti e che i dati dei censimenti siano già stati soggetti ad una prima selezione dovuta alle morti post-nascita.

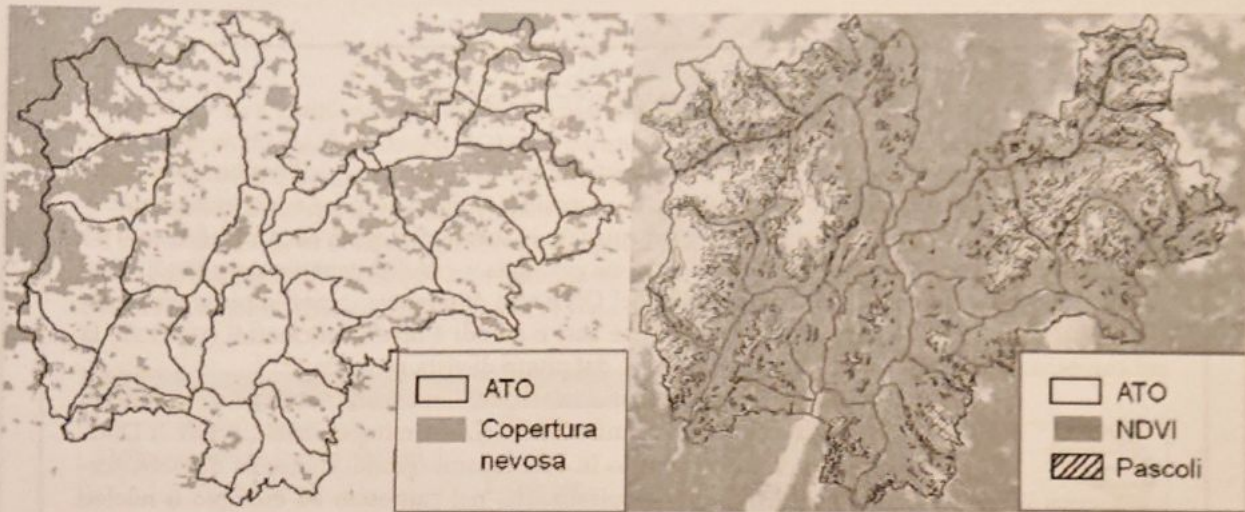
Andando a valutare il rapporto tra gli individui giovani e le femmine adulte si può invece notare negli anni un *trend* negativo. Questo indice, oltre ad essere associato al numero di individui nati nell'anno precedente, risulta essere modulato dalla rigidità del primo inverno affrontato dagli *jahrling* (si veda Fig. 3.20 per la descrizione di come è stata valutata la rigidità invernale; Fig. 3.21), dalla qualità del foraggio disponibile e dai valori di densità locale.

In aggiunta, la sopravvivenza dei giovani è risultata fortemente legata alla massa corporea degli stessi, valutata attraverso i dati degli animali abbattuti nell'autunno successivo ai censimenti. Migliori sono le condizioni medie degli individui abbattuti, che Mason et al.⁸ avevano dimostrato essere correlate negativamente all'aumentare delle temperature e delle densità locali, e più alto era il numero degli stessi contati durante i monitoraggi.

Considerando quindi tutti i risultati ottenuti è evidente una relazione tra i cambiamenti climatici e le dinamiche della specie, attraverso un effetto diretto delle temperature sui pesi e, conseguentemente, un effetto indiretto dei pesi sulla sopravvivenza. In questo contesto va inoltre considerato

Fig. 3.19
Rappresentazione dei 7 ATO (o loro porzioni, con suddivisione in Riserve di caccia) considerati nelle valutazioni relative al reclutamento e andamenti dell'incremento iniziale (P:F) ed effettivo (J:F) delle popolazioni per il periodo 1980-2015.





che la disponibilità trofica, pur restando costante a livello annuale, ha subito un cambiamento nelle tempistiche, mostrando un picco nella qualità anticipato nel tempo e quindi non più perfettamente coincidente con il periodo in cui si verifica il maggior numero di nascite. Evidentemente al riguardo si deve tenere conto anche di una certa variabilità nelle condizioni locali per quanto concerne gli *habitat* frequentati dal camoscio e la fenologia delle specie vegetali.

Fig. 3.20

Esempio di mappa della copertura nevosa del periodo 1-8 novembre 2013 e definizione dell'indice utilizzato come descrittore della rigidità invernale (a sinistra) ed esempio di mappa relativa alla qualità del foraggio (NDVI, il verde più intenso indica valori più alti) per il periodo 9-24 maggio 2014 e definizione dell'indice utilizzato come descrittore della qualità del foraggio (a destra) per i 28 ATO della provincia di Trento.



Fig. 3.21

Branco di camosci in periodo invernale in località Vioz, Gruppo del Cevedale.



Differenziamento genetico

Il DNA (acido desossiribonucleico) contiene il patrimonio genetico di un individuo ossia le informazioni utili per sintetizzare le proteine che ne costituiscono il corpo e sono indispensabili al suo sviluppo ed al suo funzionamento. È organizzato in forma di doppia elica ed è formato da sequenze di nucleotidi, la cui diversa combinazione genera la variabilità genetica tra gli individui. I nucleotidi rappresentano l'unità strutturale del DNA e si differenziano per la presenza di un composto chimico detto base. Esistono 4 diverse basi e quindi 4 diversi nucleotidi (Fig. 3.22) la cui combinazione rende unico ciascun individuo dal punto di vista genetico.

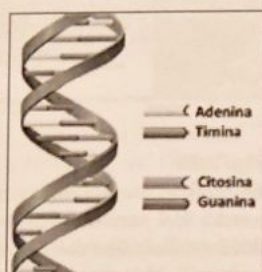


Fig. 3.22
Struttura a doppia elica del DNA: la conformazione è assimilabile ad una scala a pioli in cui ogni piolo è formato da una coppia di basi (adenina con timina e guanina con citosina).

Il DNA è presente nel nucleo (DNA nucleare, 99,9%) e in alcuni organelli cellulari detti mitocondri (DNA mitocondriale, 0,1%). Il DNA nucleare è organizzato in cromosomi (grandi molecole di DNA fortemente ripiegate e spiralizzate, nel camoscio ad esempio il nucleo contiene 58 cromosomi), mentre il DNA mitocondriale è contenuto nei plasmidi (piccole molecole di DNA circolare) (Fig. 3.23).

Il DNA mitocondriale è trasmesso unicamente per via materna dal momento che solo la cellula uovo trasmette i propri mitocondri al nuovo individuo. Il DNA nucleare di ciascun individuo viene invece ereditato sia dal padre sia dalla madre (Fig. 3.23).

Il DNA nucleare come il mitocondriale è composto da:

- ◆ sequenze codificanti (geni) ossia contenenti le informazioni per sintetizzare una proteina che sono localizzate in posizioni precise sui cromosomi (loci genici); ogni gene è presente in duplice copia ognuna delle quali è chiamata allele, i due alleli possono avere caratteristiche genetiche identiche (*locus* omozigote o monomorfico) oppure diverse (*locus* eterozigote oppure polimorfico);

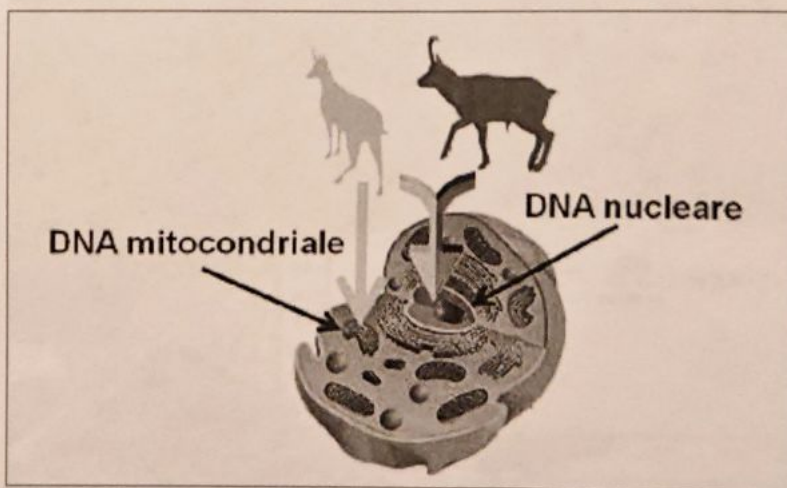


Fig. 3.23
Ereditarietà del DNA nucleare e mitocondriale a confronto.

- ◆ sequenze non codificanti. Nel DNA nucleare esistono molte sequenze non codificanti presenti in copie multiple, il cosiddetto DNA ripetitivo. I microsatelliti, costituiti da sequenze molto corte e ripetute poche volte, rappresentano un esempio di DNA nucleare ripetitivo. Nel DNA mitocondriale le sequenze non codificanti sono poche.

La stima dei livelli di diversità genetica nelle popolazioni di una determinata specie si basa sullo studio delle regioni di controllo non codificante del DNA mitocondriale e dei microsatelliti perché diversamente informativi dal punto di vista genetico (Tab. 3.2).

	Microsatelliti	DNA mitocondriale
Diversità genetica	Buono	Buono
Differenziamento tra popolazioni	Buono	Eccellente
Flusso genico	Eccellente	Buono
Filogenesi	Poco usato	Eccellente
Genotipizzazione individuale	Eccellente	Poco usato
Filogeografia	Poco usato	Eccellente

Tab. 3.2
Efficienza di microsatelliti e DNA mitocondriale come marcatori nei diversi studi di genetica.

Gli studi genetici sul camoscio

La conformazione del territorio, la distribuzione delle aree rifugio e l'esistenza di "barriere" in grado di ostacolare lo spostamento degli animali sono tutti fattori che influenzano lo scambio di geni all'interno di una popolazione naturale. A scala provinciale, utilizzando due tipi di marcatori genetici, 11 regioni microsatelliti del DNA nucleare e una sequenza formata da 1.091 paia di basi del DNA mitocondriale, Vernesi *et al.*¹¹ hanno verificato la presenza di una barriera biogeografica coincidente con il corso del fiume Adige (Fig. 3.24).

Lo studio ha mostrato come l'eterogeneità del paesaggio abbia una certa influenza sulla diversità genetica all'interno della popolazione, ma, a scala provinciale, la storia biogeografica ha probabilmente avuto un'influenza più forte sugli attuali modelli genetici.

Un successivo studio, condotto da Scandura *et al.* (in preparazione) è stato realizzato ad una scala di maggior dettaglio per i camosci della porzione occidentale del Trentino, mirato a far luce sul grado di differenziamento genetico presente al suo interno. Alla luce delle differenze morfometriche riscontrate tra i camosci presenti nei due massicci dell'Adamello-Presanella e del Brenta, il primo a substrato siliceo mentre il secondo di natura calcarea, si è inoltre inteso verificare se a tali differenze corrispondesse una divergenza genetica tra i nuclei che popolano i due massicci.

A tale scopo sono stati fin qui sottoposti ad analisi un totale di 79 camosci abbattuti negli ATO Adamello, Presanella, Destra Chiese, Brenta e Cadria Altissimo (Fig. 3.24). Le analisi di laboratorio

¹¹ VERNESI C., HOBAN S.M., PECCHIOLI E., CRESTANELLO B., BERTORELLE G., ROSA R., HAUFFE H.C., 2016. *Ecology, environment and evolutionary history influence genetic structure in five mammal species from the Italian Alps*. Biological Journal of the Linnean Society, 117: 428–446.

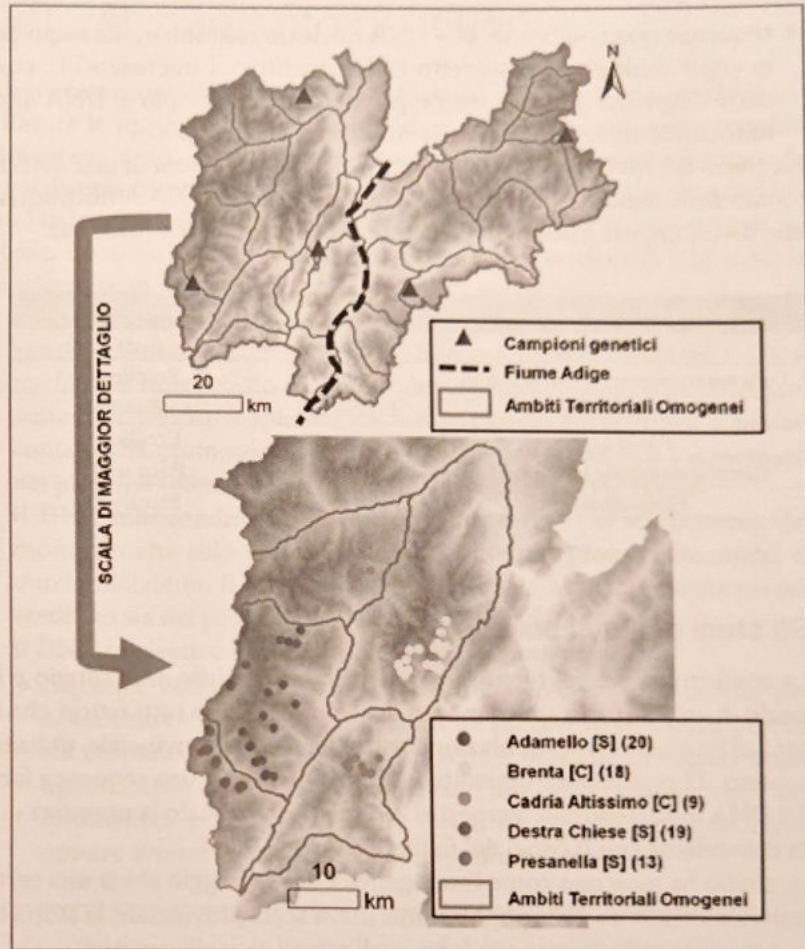


Fig. 3.24
 Area di studio e localizzazione dei campioni genetici analizzati nello studio di Vernesi et al.¹¹ (2016) nel pannello in alto e di Scandura et al. (in preparazione) nel pannello in basso. [C]=substrato calcareo; [S]=substrato siliceo. Tra parentesi tonde le dimensioni del campione.

hanno riguardato 11 regioni microsatelliti del genoma di camoscio. La frequenza e distribuzione dei diversi alleli nel territorio costituisce l'informazione di base, a partire da cui è possibile stimare la variabilità genetica, il grado di differenziamento ed il flusso genico tra le diverse zone. Ne è risultata complessivamente una variabilità genetica, espressa come eterozigosità attesa, pari a 0,58, ossia un valore che si colloca a livelli medio-bassi per popolazioni naturali e risulta piuttosto basso rispetto al valore atteso in condizioni di equilibrio (pari a 0,66). Questa differenza è indicativa di una possibile strutturazione genetica all'interno della popolazione.

La scomposizione di tale diversità genetica ha rivelato una evidente suddivisione tra gli individui campionati su substrato siliceo e calcareo (Fig. 3.25).

Un'ulteriore analisi di tipo bayesiano (Fig. 3.26) è stata effettuata per stimare il numero di componenti genetiche diverse tra gli individui campionati e la composizione relativa di ciascun camo-

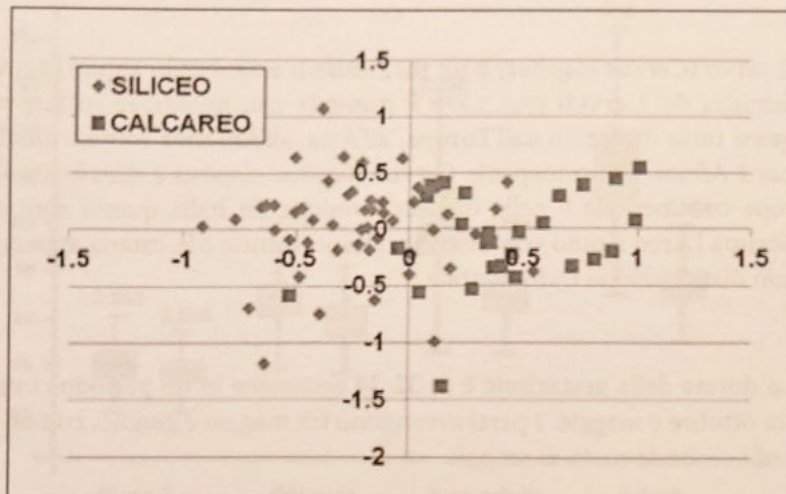


Fig. 3.25
Differenziamento genetico tra i camosci campionati su substrato siliceo e calcareo.

scio campionato. Sono emerse due componenti genetiche prevalenti (*cluster 1* e *cluster 2*), che si presentano con frequenza diversa nelle cinque aree indagate e, soprattutto, tra le aree a substrato siliceo – in cui prevale il *cluster 2* – e quelle a substrato calcareo – dove prevale il *cluster 1* – (Fig. 3.26). Individui campionati in un'area ma che mostrano la prevalenza di *cluster* diverso da quello tipico dell'area sono classificabili come possibili immigranti. Sulla base di questo elemento, il numero di immigranti identificabili tra quelli analizzati appare elevato e tale da sostenere un discreto flusso genico tra i complessi orografici.

I risultati delle analisi confermano quindi la presenza di un differenziamento genetico all'interno della popolazione di camoscio in destra e sinistra orografica della Val Rendena. Tali differenze appaiono principalmente associate al differente substrato, anche se la conformazione del territorio e la distribuzione degli *habitat* vocati alla specie potrebbero determinare un isolamento per distanza tra i nuclei situati nei due versanti della valle, concorrendo a determinare il *pattern* genetico osservato. Attualmente sono in corso analisi su un campione più numeroso, per approfondire i *pattern* spaziali all'interno della popolazione.

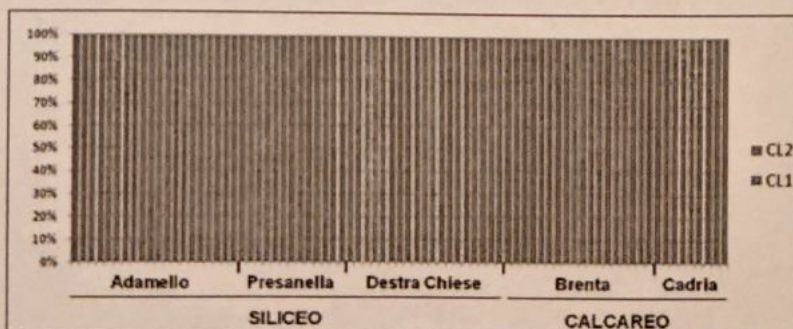


Fig. 3.26
Composizione genetica dei singoli individui campionati, con riferimento ai due cluster evidenziati dall'analisi bayesiana. Ogni barra dell'istogramma rappresenta un camoscio, la cui diversità genetica è suddivisa tra i due cluster (CL1 in blu e CL2 in rosso).



Cervo

Il cervo (*Cervus elaphus*) è un mammifero artiodattilo appartenente alla famiglia dei Cervidi (Fig. 3.27). È presente con numerose sottospecie in quasi tutto il mondo dall'Europa, all'Asia, all'America settentrionale e al nord Africa. La sottospecie *Cervus elaphus elaphus* è distribuita in Europa continentale e nelle isole britanniche. In Italia questa sottospecie occupa l'Arco alpino con distribuzione continua e la catena appenninica con distribuzione frammentata.

Nascite

La durata della gestazione è di 32-34 settimane in un periodo compreso tra ottobre e maggio. I parti avvengono tra maggio e giugno, con un picco nella seconda metà di maggio.

Accrescimento

Il peso medio dei piccoli, valutato con l'animale completamente eviscerato, è 39,14 kg nell'autunno successivo alle nascite (Fig. 3.28) con un indice di dimorfismo sessuale (peso medio dei maschi/peso medio delle femmine) pari a 1,07. Con l'accrescimento si assiste ad un aumento del dimorfismo sessuale che raggiunge il valore di 1,74 (Fig.



Fig. 3.27
Femmina e piccolo di cervo in faggeta.

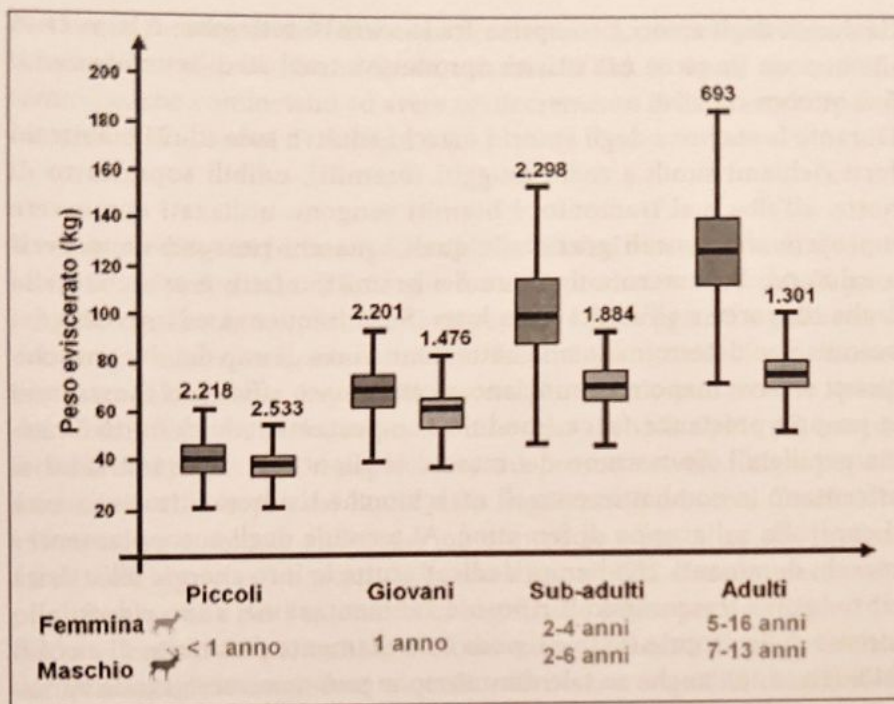
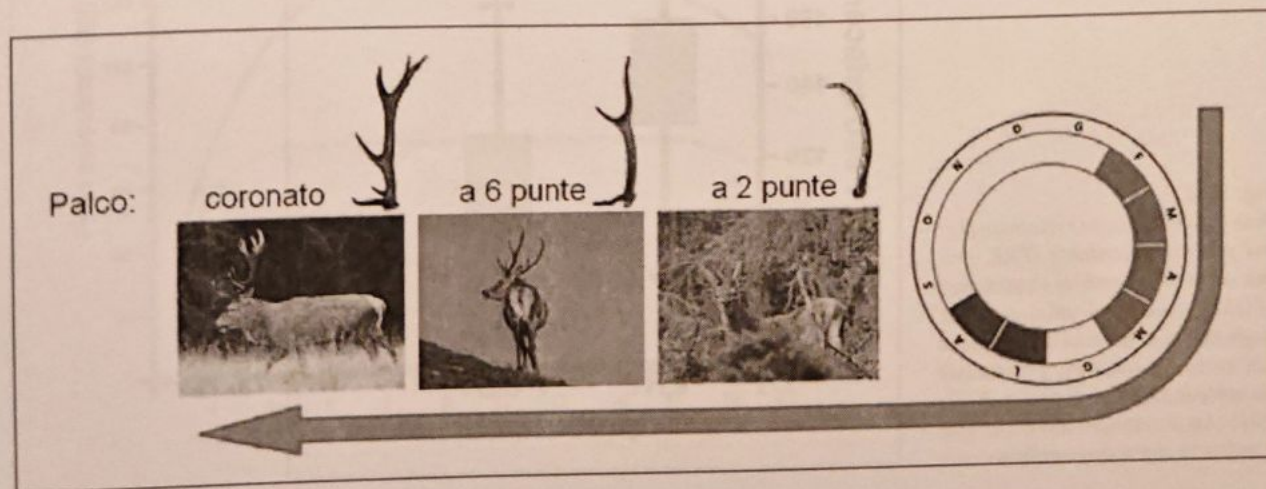


Fig. 3.28
 Variazione del peso completamente eviscerato (kg) per classe di sesso e di età degli individui abbattuti sul territorio provinciale durante le stagioni di caccia 2007 - 2015 (settembre-dicembre). La dimensione del campione è indicata sopra ciascun box.

3.28; peso medio dei maschi adulti: 127,34 kg e delle femmine adulte: 73,13 kg). L'arco di tempo in cui un nuovo nato raggiunge il peso da adulto è di circa 3-4 anni per le femmine, mentre si attesta attorno ai 5-6 anni per i maschi.

Ciascun maschio presenta ogni anno un palco con dimensioni e forma diverse. Il ciclo del palco è influenzato dal patrimonio genetico, dall'età, dallo stato di salute e dalle condizioni nutrizionali, nonché dalla densità di popolazione, dall'area geografica, dai criteri di prelievo venatorio e dal disturbo antropico (Fig. 3.29).

Fig. 3.29
 Ciclo del palco: caduta del vecchio palco (febbraio-maggio; nel grafico banda verde) con immediata formazione del nuovo e pullitura (luglio-agosto; nel grafico banda marrone).



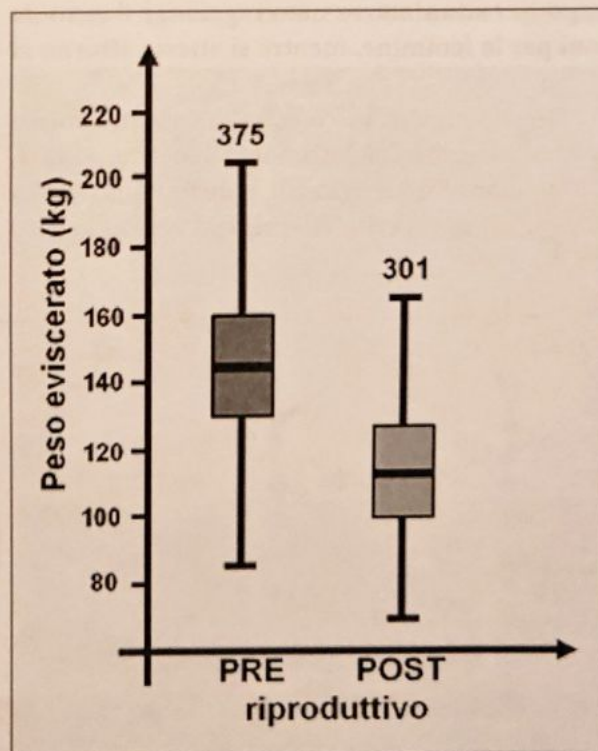


Riproduzione

La durata degli amori è compresa tra la metà di settembre e la metà di ottobre con un picco nell'attività riproduttiva tra il 20 di settembre ed il 5 di ottobre.

Durante la stagione degli amori i maschi adulti e sub-adulti emettono forti richiami simili a rochi muggiti (bramiti), udibili soprattutto di notte, all'alba e al tramonto. I bramiti vengono utilizzati come vere e proprie sfide vocali grazie alle quali i maschi possono conoscersi e valutarsi. Il numero e il vigore dei bramiti, infatti, è associato alla taglia corporea e all'abilità nella lotta. Se la frequenza e l'intensità dei bramiti non determinano una netta dominanza di uno dei due maschi, questi si avvicinano e cominciano a camminare affiancati mostrando la propria prestanta fisica (modulo comportamentale definito "marcia parallela"). Se nessuno dei maschi si allontana, i due individui si affrontano in combattimento. Il maschio che risulterà vittorioso avrà il controllo sul gruppo di femmine. Al termine degli accoppiamenti i maschi dominanti, che hanno dedicato tutte le loro energie all'attività riproduttiva trascurando il riposo e l'alimentazione, sono ridotti allo stremo delle proprie forze e il peso è mediamente diminuito di circa il 21% (Fig. 3.30), anche se tale diminuzione può mostrare grande variabilità interannuale.

Fig. 3.30
Peso completamente eviscerato (kg) nel periodo precedente (PRE, prima metà di settembre) e successivo (POST, novembre) alla stagione degli amori in maschi di 5-15 anni abbattuti sul territorio provinciale durante le stagioni di caccia 2007-2015. La dimensione del campione è indicata sopra ciascun box.





Nel cervo l'insorgere del fenomeno di senescenza, misurato attraverso la diminuzione di peso, è anticipato nei maschi (14-15 anni) rispetto alle femmine, che cominciano ad avere un decremento della massa corporea intorno ai 17-18 anni d'età (Fig. 3.31).

Il cervo predilige in termini generali boschi misti ben strutturati e caratterizzati da prevalenza di latifoglie forestali produttrici di frutti (faggiole, ghiande, castagne), distribuiti su superfici pianeggianti e collinari. È comunque una specie estremamente flessibile, in grado di ottimizzare l'utilizzo delle risorse disponibili: a scala provinciale può trovare spazio dai boschi di latifoglie del basso Trentino fino alle valli alpine più interne a clima continentale, con popolazioni che possono vivere lunghi periodi anche ben al di sopra del limite della vegetazione arborea. Condizioni essenziali in ambiente alpino per questa specie sono, oltre alla presenza di vasti complessi boscati, la buona disponibilità d'acqua, necessaria per l'abbeverata e per i caratteristici bagni nelle pozze per proteggersi dal caldo e liberarsi dai parassiti in periodo estivo, la facilità di trasferimento dai quartieri di svernamento a quelli estivi e la tranquillità dei territori soprattutto nel periodo invernale. Buona parte dei cervi presenti in provincia di Trento mostra infatti un tipico comportamento migratorio stagionale che può avvenire anche su lunghe distanze.

Senescenza

Habitat e uso dello spazio

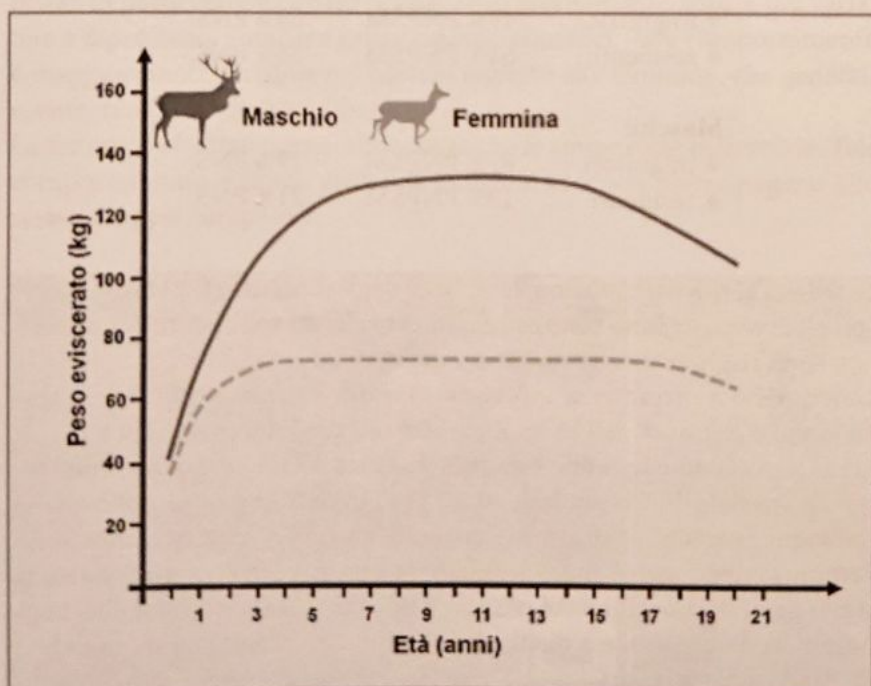


Fig. 3.31
Variazione del peso completamente eviscerato (kg) in funzione dell'età in maschi e femmine abbattuti sul territorio provinciale durante le stagioni di caccia 2007-2015 (settembre-dicembre).



¹² BOCCI A., MONACO A., BRAMBILLA P., MARTINA A., LOVARI S., 2009. *Comportamento spaziale, movimenti stagionali e dispersione del Cervo Cervus elaphus nel comprensorio del Parco Naturale Paneveggio - Pale di S. Martino. Risultati dell'attività di ricerca condotta nel periodo 2001-2007 (parte prima). Relazione Tecnica.*

¹³ PEDROTTI L., BRAGALANTI N., 2008. *Piano di conservazione e gestione del cervo nel settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio e nel distretto faunistico Val di Sole. Consorzio Parco Nazionale dello Stelvio. Relazione tecnica.*

Il comportamento spaziale di questa specie è stato approfondito in particolare in due aree della provincia di Trento, attraverso l'analisi di dati radiotelemetrici di 41 cervi nel Parco Naturale di Paneveggio Pale di San Martino (PNPSM¹²): a questo progetto l'ACT ha contribuito in modo rilevante anche in termini di partecipazione diretta alle attività di cattura e di impostazione dei lavori) e di 38 cervi nel Parco Nazionale dello Stelvio (PNS¹³). Gli studi condotti dal 2003 al 2007 hanno consentito di individuare:

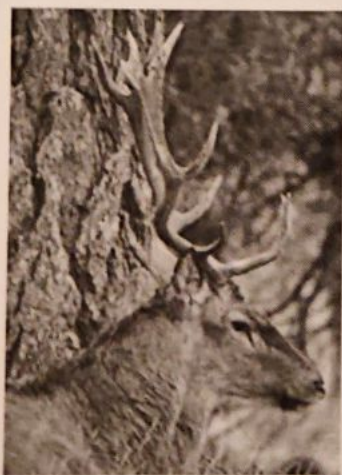
- ◆ cervi migratori, che utilizzano aree di svernamento localizzate in genere a quote basse lungo i fianchi vallivi e di estivazione localizzate spesso ai limiti della vegetazione arborea; si tratta di aree distanti tra loro anche 30 km in linea d'aria (Fig. 3.32 e Fig. 3.33);
- ◆ cervi migratori "intermedi" o migratori di corto raggio, che ritardano e rallentano la fase di migrazione soffermandosi a quote intermedie, dove si stabiliscono per 2-6 settimane;
- ◆ cervi residenti che trascorrono sia la stagione invernale sia quella estiva nella stessa area, con modesti spostamenti sia altitudinali sia longitudinali. I loro *home range* spesso si collocano in zone di fondovalle, includendo solo le porzioni inferiori dei versanti vallivi. Le aree invernali ed estive si sovrappongono abbondantemente, anche se le prime sono generalmente di dimensioni inferiori.

Femmine:

- | | | |
|---------------|-----------|----------|
| ◆ migratrici: | 49% PNPSM | 65% PNS; |
| ◆ residenti: | 51% PNPSM | 35% PNS. |

Maschi:

- | | | |
|--------------|-----------|----------|
| ◆ migratori: | 87% PNPSM | 79% PNS; |
| ◆ residenti: | 13% PNPSM | 21% PNS. |



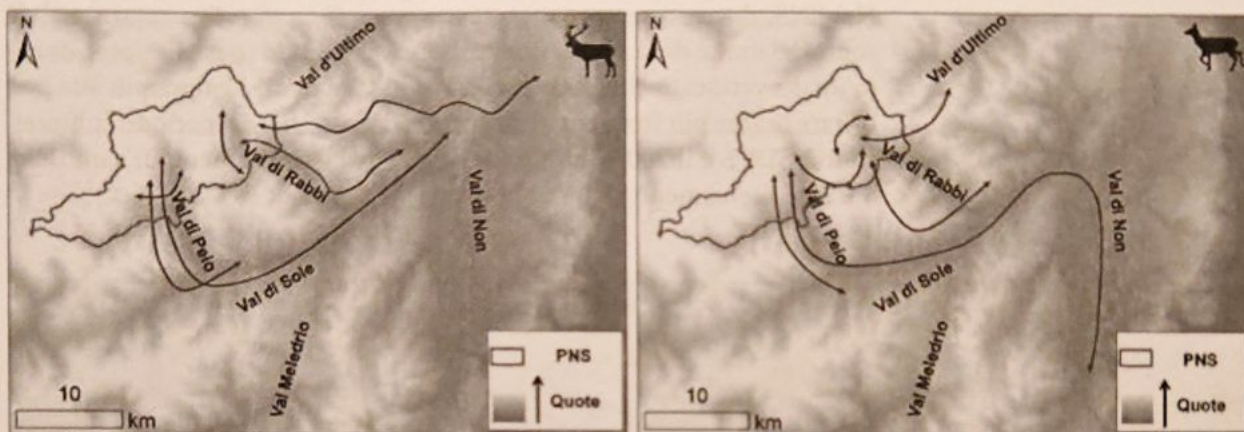
La fedeltà al sito e il tradizionale utilizzo degli stessi quartieri estivi ed invernali di anno in anno sono estremamente elevati nelle femmine, mentre non sono risultati altrettanto elevati nei maschi.

Le femmine mostrano comportamenti simili e consistenti (ovvero tradizionali e duraturi) nel tempo, mentre nel caso dei maschi la variabilità inter-individuale rende più difficile l'incasellamento del comportamento spaziale di ciascun individuo. Tra i maschi si riconoscono anche individui "vaganti" – di norma soggetti giovani – che non mostrano comportamenti stabili ma continuano a cambiare le aree utilizzate e le strategie di occupazione col passare degli anni. Maggiore stabilità, seppure non paragonabile a quella delle femmine, è mostrata da individui di classi d'età superiori.



I due sessi tendono a scegliere aree diverse per massimizzare il proprio successo riproduttivo, in particolare durante la stagione invernale; le aree maschili risultano comunque di maggiori dimensioni, con una più elevata diversità ambientale rispetto a quelle femminili e variabili di anno in anno in base alle condizioni climatiche, ambientali e stazionali. Non è stata rilevata alcuna differenza significativa di quota frequentata tra individui migratori e residenti di entrambi i sessi.

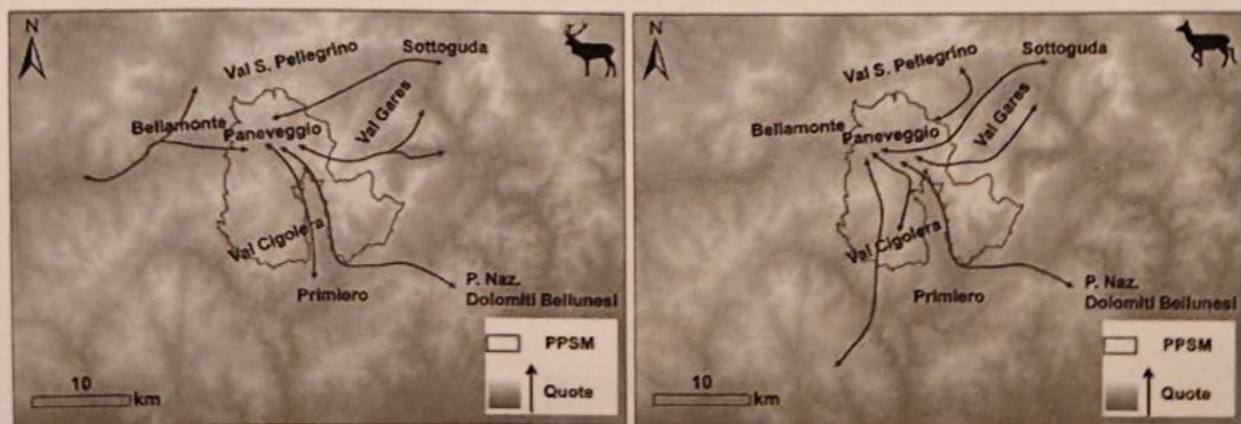
Fig. 3.32
Principali rotte di migrazione dei maschi (a sinistra) e delle femmine (a destra) catturate nel PNS e nelle aree limitrofe.



Il periodo degli spostamenti mostra una variabilità sia individuale sia annuale, in particolare il rientro nelle aree di svernamento appare più variabile e dipendente dagli andamenti meteo-climatici. Tale comportamento è maggiormente variabile nei maschi rispetto alle femmine, che generalmente mostrano alta sincronia.

Le femmine sfruttano generalmente anche le stesse rotte migratorie. Tale comportamento è tipico anche di individui che non appartengono allo stesso gruppo familiare.

Fig. 3.33
Principali rotte di migrazione dei maschi (a sinistra) e delle femmine (a destra) catturate nel PNPSM.





Interazione con altre specie

A livello provinciale è noto che la presenza di questo ungulato di grandi dimensioni possa condizionare sensibilmente la presenza del capriolo, soprattutto durante il periodo invernale ed in situazioni di alta densità. Oltre a questa interazione, trattata in modo più approfondito in questa stessa sezione per il capriolo, in alcune aree della provincia comincia ad essere evidente una influenza negativa anche sul camoscio, soprattutto in situazioni di elevate densità e dove la specie estiva nei pascoli di alta quota (Fig. 3.34).

Nel PNS, dove un sempre maggior numero di cervi estiva appunto al di sopra del limite della vegetazione arborea sfruttando i pascoli alpini, è stato infatti verificato che i camosci si spostano a quote sempre più alte per evitare le aree più frequentate dai cervi al punto che, nel periodo compreso tra il 1996 e il 2008, l'altitudine media degli avvistamenti di camoscio durante i censimenti estivi della specie si è alzata di 100 m (Fig. 3.35).

Fig. 3.34

Co-presenza di cervi e camosci in pascoli d'alta quota nel territorio del PNS.





Dopo la drastica riduzione delle consistenze di entrambe le specie, nell'area del PNS, dovuta all'inverno particolarmente rigido e nevoso del 2000-2001, la popolazione di cervi ha ripreso ad aumentare mentre quella di camoscio è entrata in una nuova fase di equilibrio, caratterizzata però da valori di densità più bassi. Tale situazione sembrerebbe il risultato di autoregolazioni interne alla stessa popolazione di camoscio (competizione intraspecifica, i cui meccanismi entrano in gioco durante gli inverni particolarmente rigidi e nevosi), ma anche a fenomeni di competizione col cervo (aumentando le densità dei cervi diminuiscono quelle dei camosci).

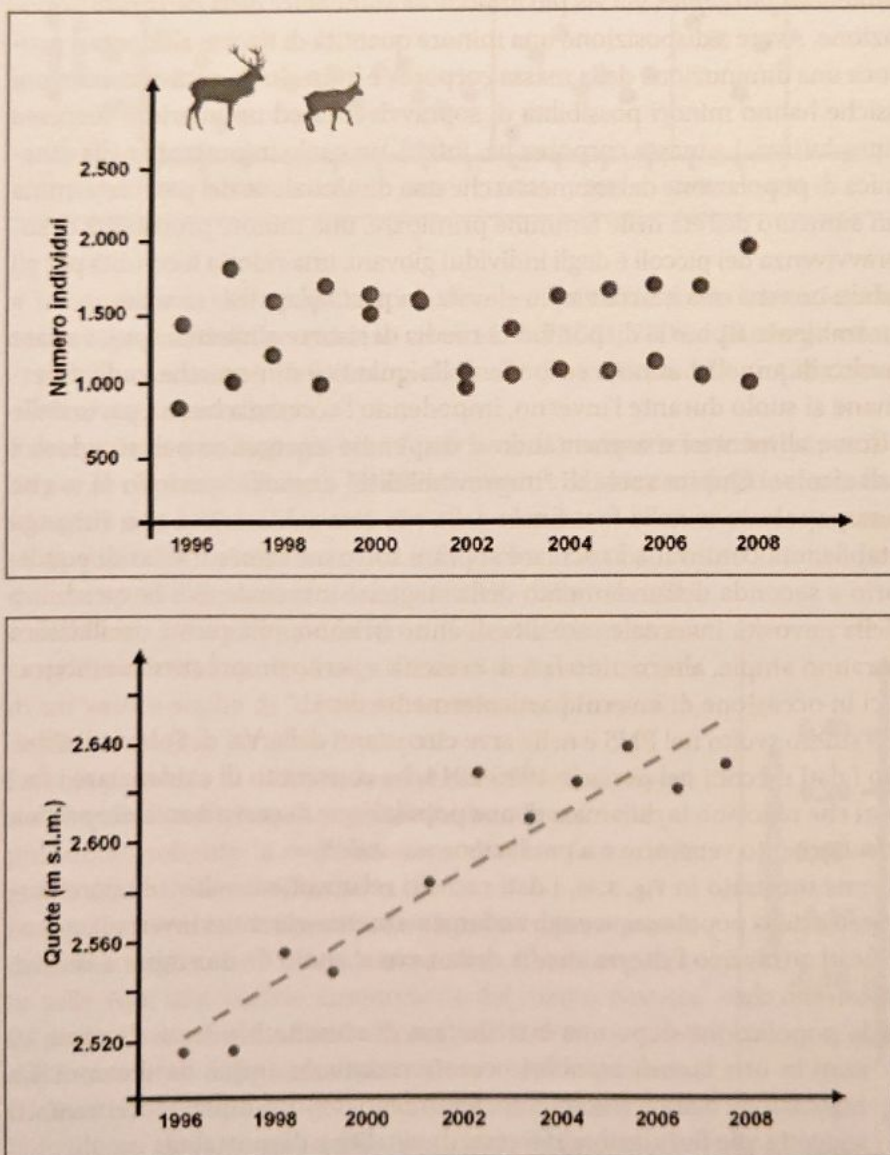


Fig. 3.35
Andamenti delle consistenze di cervi e camosci rilevate durante i censimenti estivi (seconda metà di luglio) realizzati con la tecnica del block count census (in alto) e altitudine media degli avvistamenti di camoscio (in basso) in funzione dell'anno nel PNS (rielaborazioni da Pedrotti e Bragalanti¹³, 2008).



Clima e dinamica di popolazione

La dinamica delle popolazioni di cervo – come quella di altri ungulati – è il risultato di un effetto combinato delle condizioni ambientali, di quelle climatiche e meteorologiche stagionali e dei fattori di disturbo che determinano fenomeni di mortalità. La gestione e la conservazione di queste popolazioni dipende, quindi, dalla conoscenza di come questi fattori condizionano i diversi parametri demografici quali ad esempio la sopravvivenza, la riproduzione e l'accrescimento.

Allo stato attuale riveste ancora più importanza comprendere le interazioni popolazione-ambiente dal momento che i cambiamenti climatici possono impattare in modo complesso su di una popolazione.

In termini generali la regolazione di una popolazione è legata alle risorse alimentari *pro capite*, via via più limitate all'aumentare della densità di popolazione. Avere a disposizione una minore quantità di risorse alimentari provoca una diminuzione della massa corporea e individui in cattive condizioni fisiche hanno minori possibilità di sopravvivenza ed un inferiore successo riproduttivo. La massa corporea ha, infatti, un ruolo importante nella dinamica di popolazione dal momento che una diminuzione del peso determina un aumento dell'età nelle femmine primipare, una minore probabilità di sopravvivenza dei piccoli e degli individui giovani, una ridotta fecondità per gli adulti nonché una mortalità più elevata, in particolare tra i maschi.

In ambiente alpino la disponibilità media di risorse alimentari può variare molto di anno in anno a seconda della quantità di neve che cade e permane al suolo durante l'inverno, impedendo l'accesso a buona parte delle risorse alimentari e aumentando il dispendio energetico per accedere a tali risorse. Questa sorta di "imprevedibilità" di medio periodo fa sì che una popolazione nella fase finale della sua curva di crescita non rimanga stabile, ma continui ad oscillare sopra e sotto un valore medio di equilibrio a seconda dell'andamento della stagione invernale. Più la variabilità della nevosità invernale sarà alta di anno in anno, più queste oscillazioni saranno ampie, alternando fasi di crescita a veri e propri *crash* demografici in occasione di inverni particolarmente duri.

Lo studio svolto nel PNS e nelle aree circostanti della Val di Sole, utilizzando i dati raccolti nel periodo 1986-2014, ha consentito di evidenziare i fattori che regolano la dinamica di una popolazione di cervo non sottoposta a sfruttamento venatorio e a predazione naturale¹⁴.

Come mostrato in Fig. 3.36, i dati raccolti relativamente all'evoluzione numerica della popolazione e agli andamenti meteo-climatici invernali, quantificati attraverso l'altezza media della neve al suolo da dicembre a marzo, mostrano che:

- ◆ la popolazione dopo una iniziale fase di crescita è entrata da circa 10 anni in una fase di equilibrio caratterizzata da ampie oscillazioni. La regolazione dell'accrescimento, fenomeno densità-dipendente, è infatti soggetta alle fluttuazioni dei tassi di natalità e di mortalità;

¹⁴ BONARDI A., CORLATTI L., BRAGALANTI N., PEDROTTI L., 2016. *The roles of weather and density dependence on population dynamics of Alpine-dwelling red deer*. Integrative Zoology, 12: 61–76.

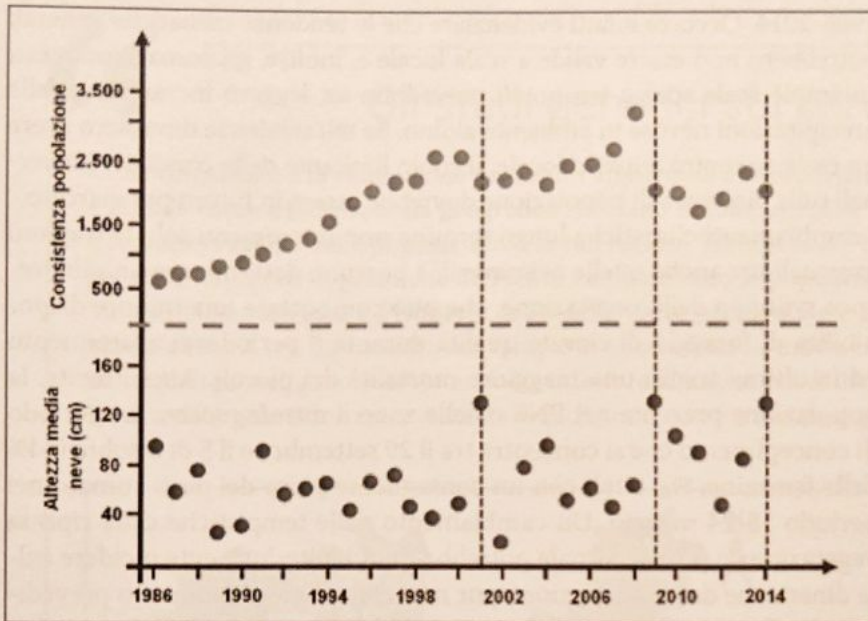


Fig. 3.36

Variazione delle dimensioni della popolazione di cervo (grafico in alto) e dell'altezza media della neve durante il periodo invernale (grafico in basso) nel Parco Nazionale dello Stelvio e in Val di Sole dal 1986 al 2014. Le linee verticali indicano gli inverni (2000-2001, 2008-2009 e 2013-2014) con i valori maggiori di altezza media della neve (rielaborazione da Bonardi et al.¹⁴, 2016).

- ◆ la consistenza della popolazione di cervo ha subito forti contrazioni in conseguenza delle eccezionali nevicate del 2001, 2009 e 2014 e gli effetti delle condizioni meteorologiche sulle dimensioni della popolazione sono stati immediati.

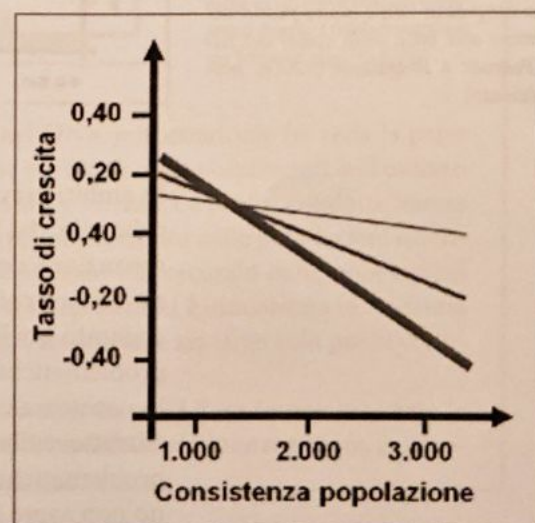
Esiste quindi una sinergia tra i fenomeni di competizione intraspecifica per le risorse trofiche e gli effetti negativi di inverni particolarmente rigidi. Modelli matematici che tengono conto contemporaneamente di questi fattori confermano infatti che i tassi di accrescimento per questa specie dipendono dalla densità, dalla nevosità e dalla loro interazione. L'effetto di elevate densità sui tassi di accrescimento è significativo solo al di sopra di un valore soglia di "durezza", in termini di nevosità, dell'inverno (Fig. 3.37).

La sola presenza di densità elevate, senza inverni nevosi, non è quindi sufficiente a regolare l'abbondanza della popolazione; soltanto la combinazione dei due fattori è in grado di cambiarne la dinamica.

In questo contesto è importante ricordare che a partire dalla fine degli anni '80 del secolo scorso è stata registrata sulle Alpi una visibile diminuzione del manto nevoso, in particolare ad altitudini inferiori ai 2.000 m, a causa dell'incremento delle temperature dovuto ai cambiamenti climatici. Tuttavia nel PNS e in Val di Sole non è stato individuato alcun *trend* significativo nel periodo di studio

Fig. 3.37

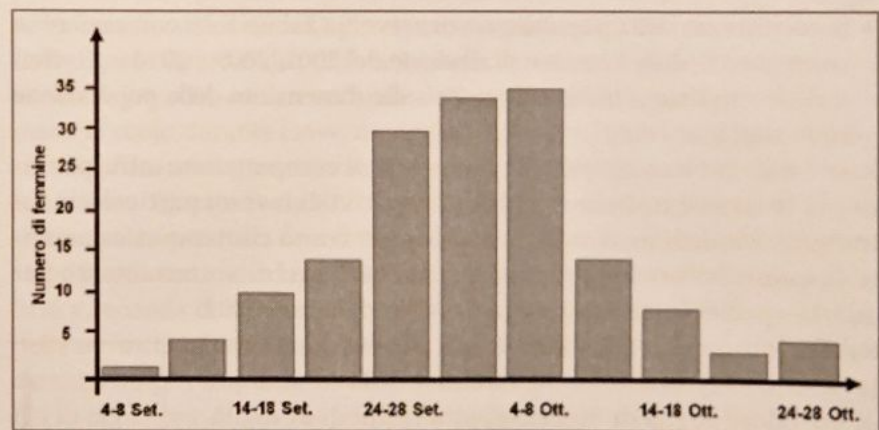
Tasso di crescita nel periodo 1986-2014 in relazione alla dimensione della popolazione di cervo. Lo spessore delle 3 linee corrisponde a valori crescenti di altezza media della neve al suolo: 55, 95, 135 cm (rielaborazione da Bonardi et al.¹⁴, 2016).





1986-2014. Occorre infatti evidenziare che le tendenze climatiche generali potrebbero non essere valide a scala locale e, inoltre, gli scenari ipotizzati su ampie scale spazio-temporali prevedono un leggero incremento delle precipitazioni nevose in ambiente alpino. Se tali tendenze dovessero avere un reale riscontro a livello locale, il ruolo limitante delle condizioni invernali sulla dinamica di popolazione dovrebbe essere in futuro più marcato. I cambiamenti climatici a lungo termine non interessano solo le stagioni invernali ma anche quelle primaverili e possono determinare un più precoce sviluppo della vegetazione, che può comportare una minore disponibilità di foraggio di elevata qualità durante il periodo di allattamento ed in ultima analisi una maggiore mortalità dei piccoli. Attualmente, la popolazione presente nel PNS e nelle zone limitrofe mostra un periodo di concepimento che si concentra tra il 29 settembre e il 5 di ottobre (44% delle femmine; Fig. 3.38), con un conseguente picco dei parti stimato nel periodo 18-24 maggio. Un cambiamento nelle tempistiche della ripresa vegetazionale post-invernale potrebbe quindi ulteriormente incidere sulle dinamiche delle popolazioni, pur non essendone al momento prevedibili gli effetti.

Fig. 3.38
Distribuzione delle date di concepimento per le femmine di cervo presenti nel Parco Nazionale dello Stelvio e nelle aree limitrofe ad esso. La stima è stata effettuata utilizzando la lunghezza totale (dalla punta del muso alla base della coda) dei feti (Pedrotti e Bragalanti¹³, 2008, modificato).



In ambiti prevalentemente aperti all'esercizio venatorio del Trentino meridionale, dal 2000 ad oggi è stata registrata una graduale ed importante espansione dell'areale distributivo della specie e delle relative consistenze. Gli inverni particolarmente nevosi precedentemente citati, ai quali va aggiunto quello 2003-2004, non hanno qui determinato rallentamenti o problematiche alla fase espansiva della specie. I risultati della ricerca e le considerazioni sopra effettuate riguardo l'influenza dei cambiamenti climatici sulla dinamica di popolazione del cervo, ed in particolare sulle problematiche determinate dall'anticipo della ripresa vegetativa, sembrano non avere influenzato la dinamica della popolazione in quest'area.



Gli studi genetici sul cervo

L'identificazione e la valutazione dei fattori ambientali che modellano la variabilità genetica sia a grande come a piccola scala geografica risultano di fondamentale importanza per la gestione e la conservazione delle popolazioni. Per tali ragioni Vernesi *et al.*⁹ hanno studiato la variabilità genetica del cervo in provincia di Trento campionando le popolazioni della Val di Sole e delle Valli di Fiemme/Fassa e Primiero, ossia della parte occidentale e orientale del territorio provinciale (Fig. 3.39). La raccolta dei campioni è stata fatta in modo che la distanza tra le Riserve dalle quali provengono i campioni fosse inferiore alla distanza di dispersione tipica della specie. La diversità genetica è stata studiata analizzando come marcatori genetici 10 regioni microsa-

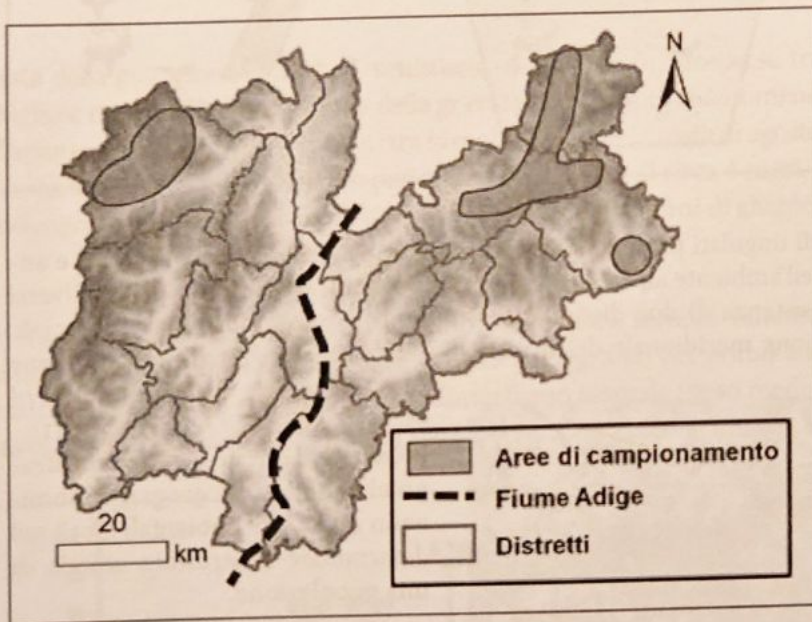


Fig. 3.39
Aree di provenienza dei campioni genetici (rielaborazione da Vernesi *et al.*¹¹, 2016).

telliti del DNA nucleare e 608 paia di basi contenute nel DNA mitocondriale (si veda la parte introduttiva al *box* sugli studi genetici del camoscio per eventuali approfondimenti sull'utilizzo dei microsatelliti e del DNA mitocondriale come marcatori genetici). Le analisi condotte hanno permesso di individuare due distinti raggruppamenti, il primo costituito dalle popolazioni orientali rispetto al fiume Adige (Valli di Fiemme/Fassa e Primiero) e il secondo dalle popolazioni occidentali (Val di Sole). Tale differenziazione genetica tra popolazioni è influenzata in massima parte dalla geografia del territorio dove la Valle dell'Adige, nonostante sia larga solo pochi chilometri, si configura come una vera e propria barriera.

Il grado di variazione genetica est-ovest non è risultato quantitativamente il medesimo mediante le analisi condotte con il DNA mitocondriale e i microsatelliti. Una differenziazione maggiore, in gene-



re di un ordine di grandezza più alto, è infatti stata rilevata per il DNA mitocondriale. La filopatria delle femmine, ossia l'attitudine a rimanere nel luogo dove sono nate, potrebbe spiegare tali risultati, essendo il DNA mitocondriale trasmesso soltanto per linea materna (Fig. 3.40). Un pattern di variabilità orientato in senso est-ovest in provincia di Trento è stato analogamente

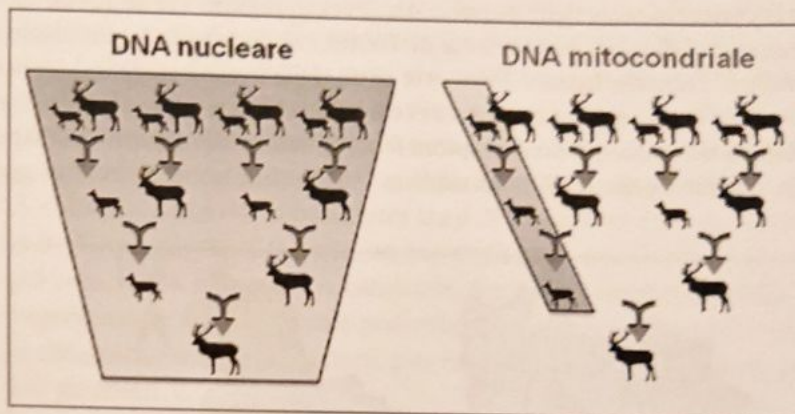
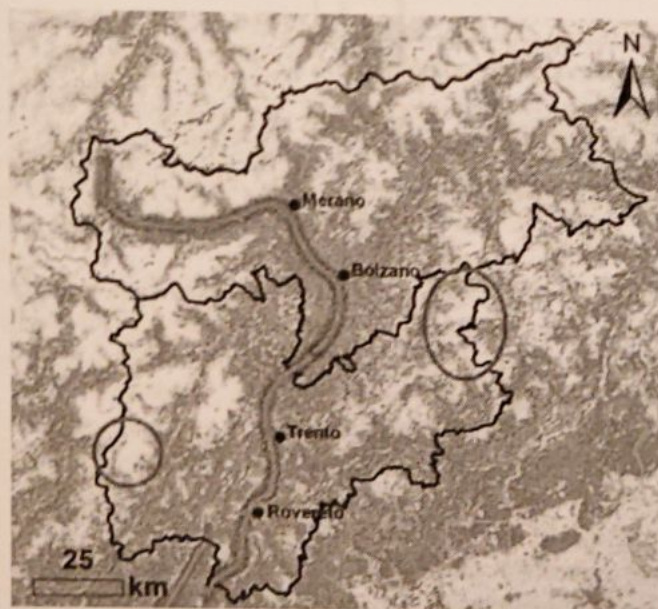


Fig. 3.40
Linea di trasmissione del DNA nucleare e mitocondriale a confronto. Il DNA nucleare contiene il materiale genetico di provenienza materna e paterna, mentre il DNA mitocondriale contiene il materiale genetico unicamente di provenienza materna.

individuato in altre specie di ungulati presenti sul territorio come il camoscio e il capriolo e anche in altre specie tipiche dell'ambiente alpino sia animali sia vegetali. A questo proposito diversi autori hanno ipotizzato l'esistenza di due distinti rifugi durante le ultime oscillazioni glaciali: il primo situato nella porzione meridionale del massiccio dell'Adamello, l'altro nella porzione sud-occidentale delle Dolomiti, ad est della Valle dell'Adige (Fig. 3.41).



I risultati di questo lavoro dimostrano che i fattori biogeografici dominano sui fattori ambientali locali nel determinare la struttura attuale di una popolazione.

Fig. 3.41
Mappa delle provincie di Trento e Bolzano con evidenziato il corso del fiume Adige e le due aree di rifugio glaciale ad ovest (Adamello meridionale) e ad est (Dolomiti sud-occidentali) della Valle dell'Adige.





Capriolo

Il capriolo (*Capreolus capreolus*) è un mammifero artiodattilo appartenente alla famiglia dei Cervidi. È diffuso con 4 sottospecie in gran parte dell'Europa continentale, in Gran Bretagna e in parte dell'Asia occidentale. In Italia sono presenti due sottospecie: *Capreolus capreolus capreolus* nei territori di pianura, collina e media montagna situati lungo l'Arco alpino e parte della catena appenninica centro-settentrionale con distribuzione continua e la sottospecie endemica *Capreolus capreolus italicus* con una distribuzione che comprende la Toscana meridionale ed alcune popolazioni dell'Italia meridionale ed anche tratti dell'arco appenninico toscano a seguito di reintroduzioni.

La durata della gestazione è di 40-41 settimane in un periodo compreso tra metà luglio e maggio. La lunga durata della gravidanza è dovuta al fenomeno della diapausa per cui gli ovuli fecondati tra la metà di luglio e la metà di agosto si impiantano nell'utero solo dopo un periodo di quiescenza di circa 4 mesi. I parti avvengono tra maggio e giugno con un picco nei primi giorni di giugno.

Il peso medio dei piccoli nel periodo settembre-dicembre, sempre valutato con l'animale completamente eviscerato, è 10,09 kg (Fig. 3.42) nel primo autunno successivo ai parti, con un indice di dimorfismo sessuale (peso medio dei maschi/peso medio delle femmine) pari a 0,98. Con l'accrescimento si

Nascite

Accrescimento

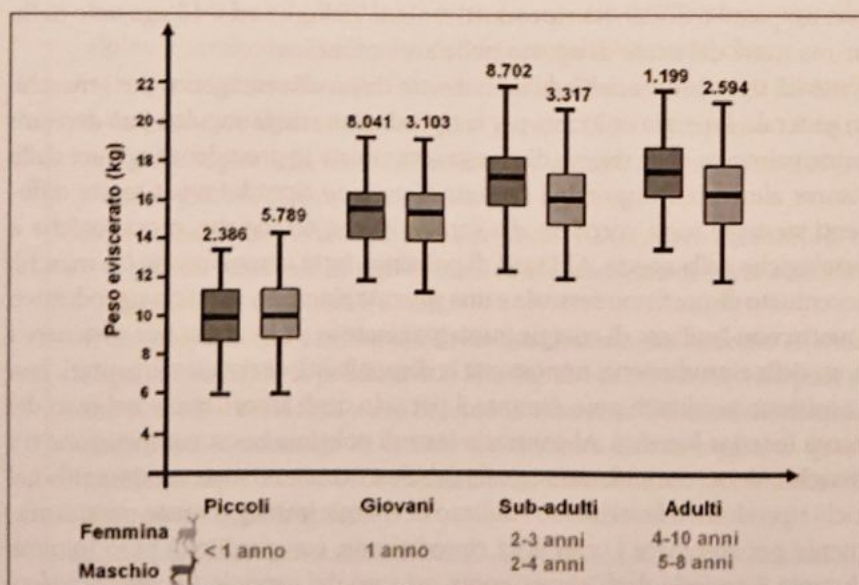


Fig. 3.42
Variazione del peso completamente eviscerato (kg) per classe di sesso e di età degli individui abbattuti sul territorio provinciale durante le stagioni di caccia 2007-2015 (settembre-dicembre). La dimensione del campione è indicata sopra ciascun box.

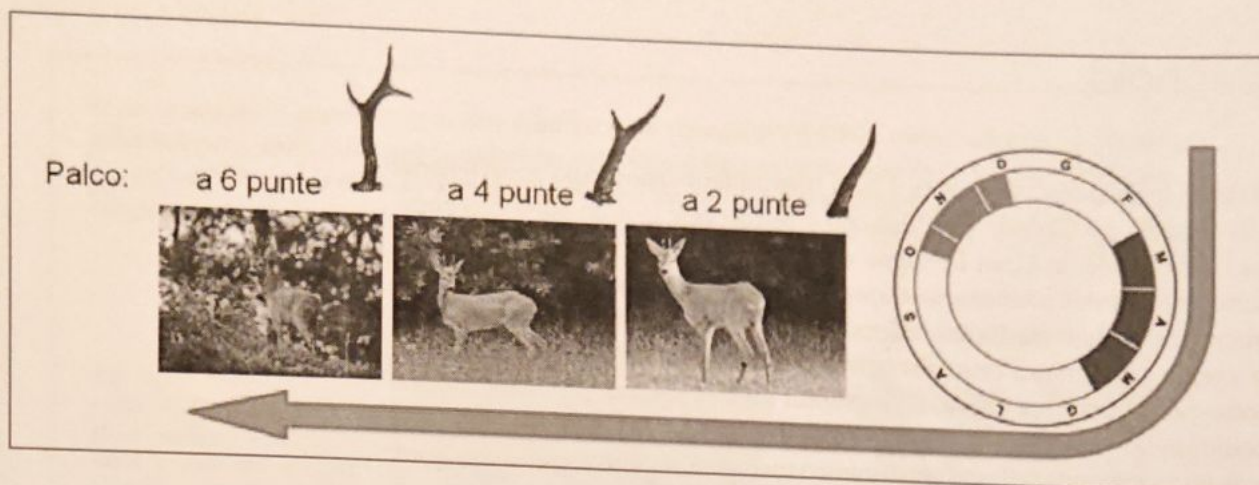


Fig. 3.43
Ciclo del palco: caduta del vecchio palco (metà ottobre-metà dicembre; nel grafico banda verde) con immediata formazione del nuovo e pulitura (marzo-maggio; nel grafico banda marrone).

assiste ad un aumento del dimorfismo sessuale che raggiunge il valore di 1,12 (Fig. 3.42; peso medio dei maschi adulti: 17,56 kg, delle femmine adulte: 15,70 kg). L'arco di tempo in cui un individuo raggiunge il peso di un adulto è di circa 2-3 anni per le femmine, mentre si attesta attorno ai 3-4 anni per i maschi. Ogni individuo maschio forma annualmente un palco con dimensioni e forma diverse. Come per il cervo, il ciclo del palco può essere influenzato da molti fattori: il patrimonio genetico, l'età, lo stato di salute, le condizioni nutrizionali, le densità locali, l'area geografica, i criteri di prelievo venatorio e il disturbo antropico (Fig. 3.43).

Riproduzione

La durata degli amori è compresa tra la metà di luglio e la metà di agosto, con un picco nell'attività riproduttiva tra il 25 luglio ed il 15 agosto e nella prima metà del mese di agosto nelle aree montane. L'attività riproduttiva richiede un notevole dispendio energetico per i maschi. In generale, l'energia utilizzata per la riproduzione negli ungulati può derivare principalmente dalle riserve di grasso accumulate in precedenza oppure dalle risorse alimentari disponibili durante il periodo riproduttivo. Queste differenti strategie sono correlate alle caratteristiche ecologiche, morfologiche e fisiologiche della specie. Alti tassi di poliginia, forte competizione tra maschi, accentuato dimorfismo sessuale e una spiccata sincronia nel ciclo riproduttivo favoriscono l'utilizzo di energie immagazzinate in precedenza per sostenere i costi della riproduzione, nonostante la disponibilità di risorse alimentari, con consistenti perdite di peso durante il periodo degli amori, come nel caso del cervo (*capital breeder*). Al contrario tassi di poliginia bassi, competizione tra maschi ridotta, dimorfismo sessuale debole e una meno marcata sincronia nel ciclo riproduttivo favoriscono l'utilizzo di energie immagazzinate quotidianamente per sostenere i costi della riproduzione, con perdite di peso minime durante il periodo degli amori, come nel caso del capriolo (*income breeder*).



“ Fertilità e fecondità delle femmine di capriolo

Il capriolo ha registrato il picco massimo di presenza a scala provinciale nell'ultimo decennio del secolo scorso, punto di arrivo di una fase di incremento numerico e di espansione territoriale iniziata nei primi anni '70. A partire dal 2000, una serie di inverni particolarmente nevosi e il ritardo – probabilmente – nell'adeguamento della pianificazione venatoria hanno determinato la contrazione, anche significativa, della consistenza che ha oscillato, in questo periodo, tra le 25 e le 30 mila unità.



A partire dalla metà degli anni '90 del secolo scorso la necessità di approfondire la conoscenza di alcuni parametri che regolano la dinamica di popolazione del capriolo ha portato l'ACT a promuovere una specifica ricerca sulla produttività delle femmine di questa specie. Questa ricerca è stata strutturata in due fasi: da un lato la raccolta di campioni biologici per indagare la fertilità delle femmine – segnatamente mediante la raccolta e l'analisi dei tratti riproduttivi – dall'altro la raccolta di informazioni sulla natalità e la mortalità post-natale tramite l'osservazione in natura e la registrazione degli avvistamenti delle femmine e dei rispettivi piccoli.

Nel periodo di studio sono stati quindi raccolti e analizzati 711 tratti riproduttivi completi e sono state compilate 2.400 schede di osservazione.

I risultati della ricerca, coordinata dal professor Maurizio Ramanzin dell'Università di Padova, hanno contribuito ad aumentare la conoscenza della biologia riproduttiva della specie in ambito alpino e prealpino. Dall'analisi dei dati raccolti è emerso che:

- ◆ la fecondità media delle femmine adulte (2+ anni) è pari a 1,6 feti per femmina;
- ◆ la fecondità media delle femmine giovani (1 anno) è pari a 1,3 feti per femmina;
- ◆ il peso soglia delle femmine adulte (2+ anni) è risultato pari a 17,1 kg mentre quello delle femmine giovani (1 anno) è risultato pari a 15,9 kg;
- ◆ la differenza tra la fecondità e la produttività (numero di embrioni rilevati nei tratti riproduttivi e piccoli osservati in tarda estate l'anno successivo) varia sensibilmente di anno in anno con fluttuazioni tra il 30% e il 40%.

Il lavoro svolto ha confermato i risultati di analoghe ricerche effettuate in Appennino ed in Europa: nel capriolo la produttività, la natalità e la sopravvivenza post-natale dei piccoli sono parametri molto variabili di anno in anno in relazione alle condizioni ambientali e climatiche. Questo determina la necessità di attuare un costante monitoraggio di questi parametri, soprattutto in ambiente alpino dove le condizioni stagionali sono maggiormente impegnative per la specie.





Senescenza Nel capriolo l'insorgere del fenomeno di senescenza, misurato attraverso la diminuzione di peso, è anticipato nei maschi (8-9 anni) rispetto alle femmine, che cominciano ad avere un decremento della massa corporea intorno agli 11-12 anni d'età (Fig. 3.44).

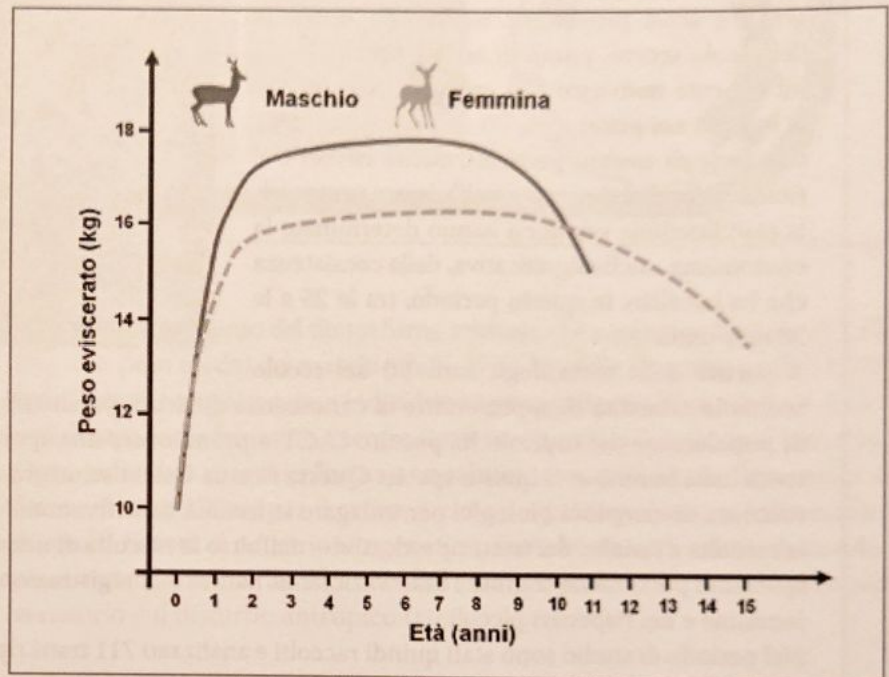


Fig. 3.44
Variazione del peso completamente eviscerato (kg) in funzione dell'età in maschi e femmine abbattuti sul territorio provinciale durante le stagioni di caccia 2007-2015 (settembre-dicembre).

Habitat e uso dello spazio

Il capriolo frequenta principalmente ambienti eterogenei che assicurino un'adeguata protezione sia nei confronti dei predatori sia nei confronti del disturbo antropico e nel contempo forniscano foraggio di elevata qualità. Questa specie mostra comunque un elevato livello di plasticità ambientale ed è in grado di cambiare le proprie abitudini alimentari in relazione alla variazione della disponibilità delle risorse alimentari, sia a livello spaziale sia a livello temporale (Fig. 3.45).

Sul territorio provinciale questa specie è stata studiata mediante l'utilizzo di differenti tecniche con l'obiettivo di indagare la selezione dell'*habitat*, le dinamiche degli spostamenti e l'utilizzo delle risorse.

Uno studio¹⁵ nell'ambito del progetto 2C2T, "Capriolo e Cervo in Trentino e Tecnologia" della Fondazione E. Mach svolto in collaborazione con l'ACT, iniziato nel dicembre 2012 e condotto nella porzione sud-occidentale della provincia di Trento, durante la primavera e l'estate del 2013 ha consentito di evidenziare, seguendo 14 caprioli muniti di radiocollare, che questa specie utilizza un ampio *range* altitudinale (da 457 a 1.916 m s.l.m.) e non seleziona gli ambienti in relazione a particolari caratteristi-

¹⁵ MANCINELLI S., PETERS W., BOITANI L., HEBBLEWHITE M., CAGNACCI F., 2015. Roe deer summer habitat selection at multiple spatio-temporal scales in an Alpine environment. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 26: 132-140.



Fig. 3.45
Vari habitat del capriolo.

che topografiche – quali l'altitudine o la pendenza – ma in base all'eterogeneità ambientale. Maggiormente frequentati sono risultati i boschi giovani dominati da specie pioniere quali il frassino ed il nocciolo, che assicurano un'adeguata copertura utile alla termoregolazione durante le calde giornate estive. La selezione dell'*habitat* è risultata chiaramente legata allo stadio fenologico delle piante da cui dipende il valore nutritivo delle stesse.

Nel periodo invernale, secondo uno studio condotto attraverso la tecnica del *pellet group count* nel 2006 in un'area campione di 2.215 ha sul rilievo del Doss del Sabion (2.100 m s.l.m.; gruppo delle Dolomiti



Tab. 3.3

Studi che hanno indagato l'utilizzo della strategia migratoria da parte del capriolo mediante l'uso di radiocollari.

Periodo	Area	N. caprioli radiocollari	Tipologia radiocollari
1999-2002 Prog. Prof. Ramanzin	Trentino occidentale	10  22 	Televilt International AB, VHF 151 MHz
2005-2008 Prog. BECOCERWI	Monte Bondone	7  14 	Vectronic Aerospace GmbH, GPS Plus 1
2012-2017 Prog. 2C2T	Trentino occidentale	13  16 	Vectronic Aerospace GmbH, GSM -GPS Plus 3D con nuovi sensori WSN

di Brenta) dal Parco Naturale Adamello Brenta (PNAB), questa specie sembrerebbe preferire le fasce altitudinali più basse, esposte a sud, sud-ovest, dove il maggiore livello di radiazione netta incidente gli consente di contenere il dispendio energetico e nel contempo di avere a disposizione una vegetazione più termofila, in cui i boschi misti di latifoglie e conifere si alternano a radure, zone ecotonali e arbusti, che offrono cibo e rifugio.

È noto inoltre che, per evitare *stress* climatici, spesso questa specie utilizza la strategia migratoria. Tale comportamento è stato indagato mediante l'utilizzo di tecniche radiotelemetriche in tre distinti progetti realizzati sul territorio provinciale (Tab. 3.3).

¹⁶ RAMANZIN M., STURARO E., ZANON D., 2007. Seasonal migration and home range of roe deer (*Capreolus capreolus*) in the Italian eastern Alps. *Canadian Journal of Zoology*, 85(2): 280-289.

Un primo studio, realizzato da Ramanzin *et al.*¹⁶ nella porzione occidentale del Trentino nel periodo 1999-2002, seguendo gli spostamenti di 32 caprioli radiocollari, ha dimostrato che il 40% degli individui marcati ha comportamenti migratori. Gli individui si spostavano dalle quote elevate in estate verso i fondivalle nella stagione invernale con percorsi anche superiori ai 12 km (percorrenza media: $12 \pm 6,2$ km).

Le proporzioni di caprioli migratori sono risultate analoghe per classe di sesso ed età e i dati raccolti consentono di documentare una strategia migratoria mista, con la maggior parte degli individui che migrano verso le aree di svernamento solo negli anni di forti precipitazioni nevose.

Tali risultati trovano conferme ed approfondimenti nello studio condotto nell'area del Monte Bondone (progetto BECOCERWI, "Ecologia comportamentale dei cervidi in relazione a patologie della fauna selvatica") dal 2005 al 2008 con 21 animali radiocollari (7 maschi e 14 femmine); (Fig. 3.46) e nello studio condotto sempre in Trentino occidentale sopra citato (progetto 2C2T), entrambi promossi dalla Fondazione E. Mach e condotti con la stretta collaborazione dell'ACT che ha assicurato la necessaria consulenza e supporto per la cattura dei caprioli e il monitoraggio nelle varie fasi del progetto.

In particolare, il progetto 2C2T ha analizzato il comportamento di 29

Fig. 3.46

Nella pagina successiva una delle femmine di capriolo radiocollate nell'ambito progetto BECOCERWI, Viote del Monte Bondone.

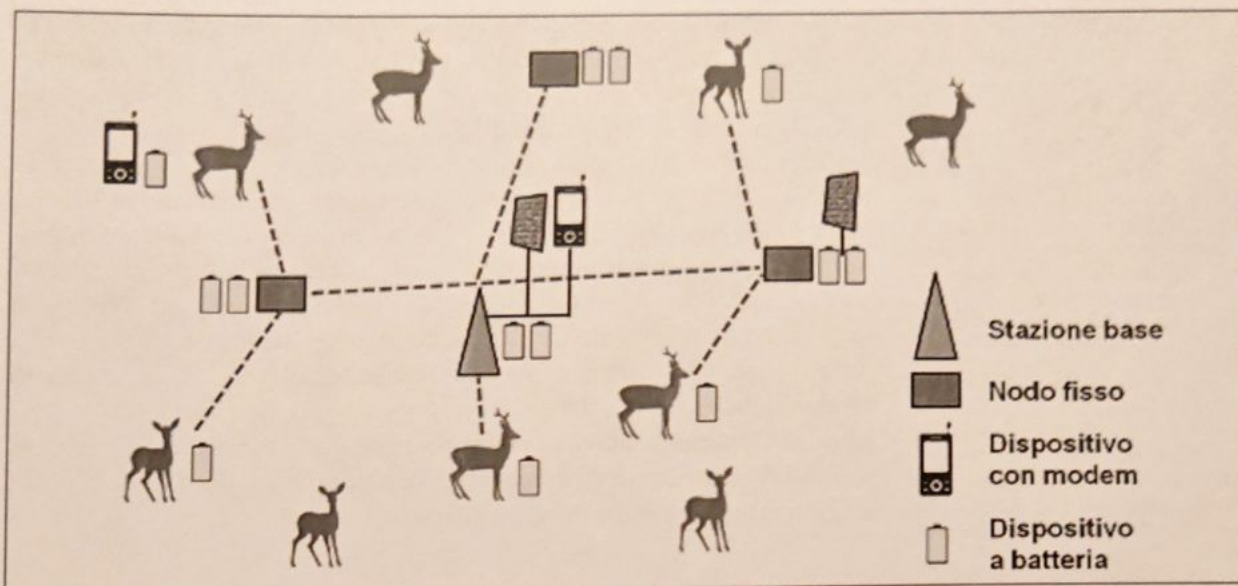


Fig. 3.47

Schema di funzionamento di una rete wireless applicata allo studio dei movimenti e interazioni tra caprioli. La piattaforma, sviluppata dalla Fondazione E. Mach, in collaborazione con l'Università degli Studi di Trento e la Fondazione Bruno Kessler, supporta tre componenti: un GPS (Global Position System) per la localizzazione dell'animale, un modem GSM/GPRS per il download dei dati e sensori radio che rilevano i contatti tra individui.

I sensori radio (nodi) sfruttano la tecnologia WSN (Wireless Sensor Network) per registrare i dati di contatto che avvengono tra due animali: nel momento in cui due sensori sono ad una distanza inferiore al range di trasmissione della radio, entrambi i nodi registrano un dato di contatto con l'altro apparecchio. Il sistema è composto da una rete di nodi mobili che possono comunicare tra di loro o con nodi fissi che servono per il monitoraggio di punti specifici di particolare interesse (ad esempio sito di foraggiamento) o di un corridoi di passaggio (<https://sites.google.com/site/2c2troereddeerintrentino/home>, modificato).



¹⁷ CAGNACCI E., FOCARDI S., HEURICH M., STACHE A., HEWISON A.J.M., MORELLET N., KIELLANDER P., LINNELL J.D.C., MYSTERUD A., NETELER M., DELUCCHI L., OSSI E., URBANO E., 2011. *Partial migration in roe deer: migratory and resident tactics are end points of a behavioural gradient determined by ecological factors*. *Oikos*, 120: 1790-1802.

¹⁸ OSSI E., GAILLARD J.M., HEBBLEWHITE M., CAGNACCI E., 2015. *Snow sinking depth and forest canopy drive winter resource selection more than supplemental feeding in an alpine population of roe deer*. *European journal of wildlife research*, 61: 111-124.

caprioli (13 maschi e 16 femmine) dotati di radiocollari che sfruttano la tecnologia GPS e WSN (Fig. 3.43), confermando il tipico comportamento parzialmente migratorio della specie (31% migranti, 48% residenti e 21% non chiaramente caratterizzabili¹⁷).

Notevole variabilità è stata però riscontrata tra gli individui migranti in termini di distanza percorsa (con casi di spostamenti prossimi ai 10 km), variazione altitudinale e tempi di spostamento. Il comportamento migratorio per questa specie non può certo essere definito "stereotipato", bensì può assumere diverse caratteristiche in dipendenza non solo dei singoli individui ma anche delle condizioni climatiche, in particolare del periodo invernale nel quale la copertura nevosa sembrerebbe avere un ruolo fondamentale¹⁸.

Le due categorie (residenti e migranti) non hanno mostrato differenze in termini di ampiezze degli *home range*, con valori medi delle aree occupate stagionalmente di poco inferiori ai 100 ha.







Interazione con altre specie

¹⁹ SOTTI F., PEDROTTI L., 2009. *Progetto per la gestione e lo studio delle popolazioni di capriolo del settore trentino del Parco Nazionale dello Stelvio e dei territori limitrofi*. Provincia Autonoma di Trento, Parco Nazionale dello Stelvio. Consorzio Parco Nazionale dello Stelvio. Relazione tecnica.

²⁰ CHIRICHELLA R., MUSTONI A., APOLLONIO M., 2017. *Alpine landscape and canopy cover from 1973 to 2011: are roe and red deer population dynamics linked?* Wildlife Research, 44: 504–513.

Capriolo e cervo, pur essendo sufficientemente diversi in termini strutturali e di esigenze ecologiche, mostrano un'ampia sovrapposizione di nicchia ecologica che, laddove la concentrazione del cervo è elevata, può comportare una sorta di intolleranza spaziale da parte del capriolo. Tale situazione è stata verificata nel PNS e nelle aree ad esso limitrofe¹⁹, dove è stato registrato un *trend* negativo per la popolazione di caprioli la cui consistenza diminuisce progressivamente a partire dagli anni '90 del secolo scorso e un *trend* positivo per la popolazione di cervi la cui consistenza al contrario aumenta (Fig. 3.48). Questa situazione è stata confermata dalle diverse repliche (1992, 1995, 2006) dello studio condotto dal PNAB nell'area del Doss del Sabion sopra citata, dove si è assistito ad una sempre maggiore espansione del cervo a discapito del capriolo che è rimasto confinato in una piccola porzione dell'area. Anche Chirichella *et al.*²⁰, ad una più ampia scala spaziale che comprende tutta l'area occidentale della provincia di Trento, hanno dimostrato come, tra le varie cause che concorrono alla diminuzione locale dei caprioli, vi sia anche l'effetto dell'aumento delle densità del cervo.

Nel periodo in cui è stato registrato il progressivo aumento delle densità del cervo, è stata anche rilevata la progressiva diminuzione del peso dei caprioli che vengono abbattuti annualmente nelle aree circostanti al PNS (Fig. 3.49). Questo *trend* negativo è stato osservato per tutte le classi di sesso e di età. Occorre comunque evidenziare che la variazione delle dimensioni corporee è determinata da svariati fattori che interagiscono gli uni con gli altri e non solo dalla competizione con altre specie

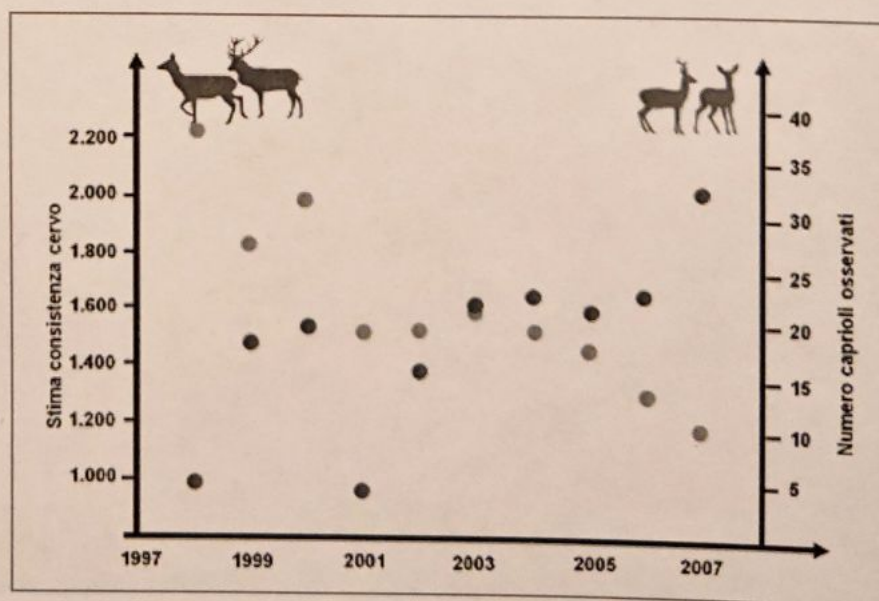


Fig. 3.48
Variazione del numero di caprioli osservati durante i censimenti per aree campione e della stima di consistenza dei cervi osservati durante i censimenti notturni in funzione dell'anno nel PNS (rielaborazione da Pedrotti e Bragalanti¹³, 2008).

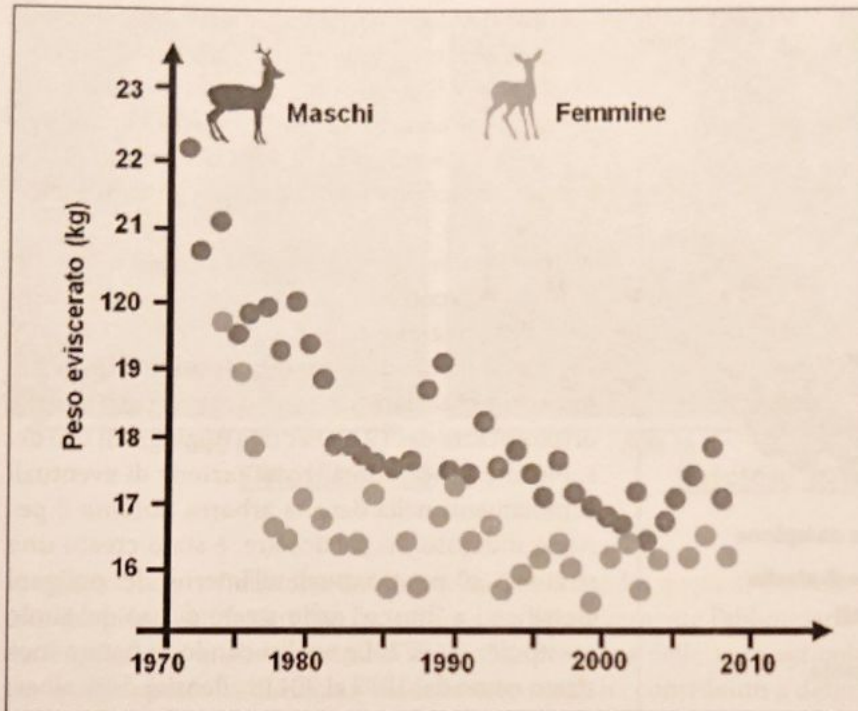


Fig. 3.49

Diminuzione dei pesi completamente eviscerati di maschi e femmine adulti (≥ 2 anni) abbattuti nelle aree limitrofe al PNS (rielaborazione da Sotti e Pedrotti¹⁹, 2009).

per l'accesso alle risorse trofiche. Risulta quindi particolarmente complesso individuare quali siano i fattori e dimostrare in che misura essi abbiano causato una variazione delle condizioni fisiche dei caprioli in Val di Sole.

Nel corso degli ultimi decenni, come descritto in particolare nel capitolo 1, l'ambiente alpino ha subito profonde modificazioni ed il bosco in molte aree ha preso il sopravvento sulle zone aperte, diminuendone la superficie e riducendo le aree ecotonali. Quanto asserito ha trovato conferma puntuale in uno studio condotto recentemente dal PNAB: in particolare si è tentato, in questo caso, di quantificare le modificazioni ambientali attraverso l'utilizzo di tecniche di fotointerpretazione e di correlare tali dati con le dinamiche di popolazione del capriolo²⁰. Nell'area di studio (Fig. 3.50) sono state scelte 10 aree campione formate ciascuna da 3 rettangoli di base 3 km e altezza 1 km posizionati a quote crescenti, partendo dai margini delle aree abitate e arrivando alle zone di pascolo d'alta quota. Per tali aree, attraverso la digitalizzazione dei poligoni corrispondenti alle differenti classi di uso del suolo visibili sulle ortofotocarte dei voli disponibili dal 1973 al 2011, è stato valutato il grado di modificazione dell'ambiente idoneo al capriolo.

Ambiente e dinamica di popolazione

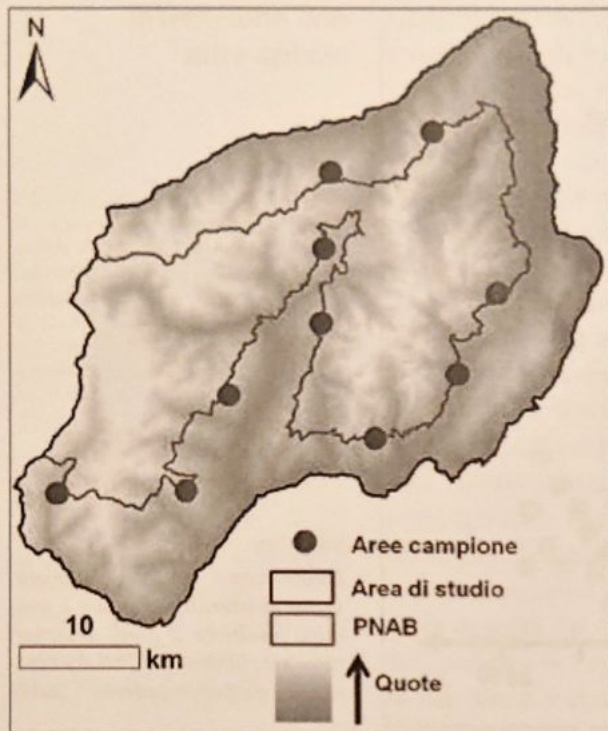


Fig. 3.50
 Area di studio del progetto sulle modificazioni ambientali e dinamiche di popolazione dei cervidi (rielaborazione da Chirichella et al.²⁰, 2017).

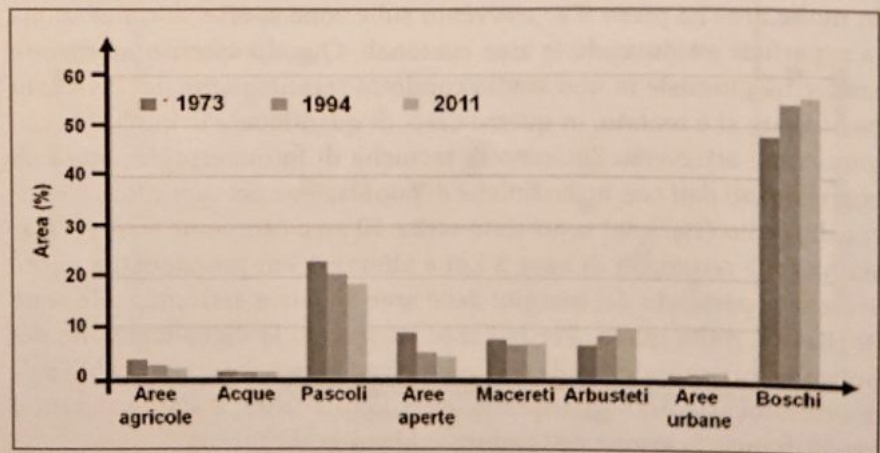
L'analisi dei dati provenienti dai 10 siti campione ha mostrato un aumento del 7,8% per il bosco e del 3,3% per le aree dominate da arbusti, mentre il 4,6% delle aree aperte al di sotto del limite della vegetazione arborea e il 4,5% dei pascoli di alta quota sono scomparsi nell'arco dei 40 anni analizzati (Fig. 3.51).

A livello paesaggistico è stata registrata una semplificazione, con una riduzione della eterogeneità nella distribuzione degli *habitat*.

Ulteriori elaborazioni sono poi state condotte sul territorio classificato a "bosco" già a partire dalle ortofotocarte del 1973. Per tale tipologia di uso del suolo si è proceduto alla valutazione di eventuali cambiamenti nella densità arborea durante il periodo indagato. In particolare, è stato creato uno strato di 30 punti casuali all'interno dei poligoni classificati a "bosco" nello strato di uso del suolo creato per il 1973. Le analisi condotte hanno mostrato come dal 1973 al 2011 la densità degli alberi sia aumentata di circa il 10%, mostrando una riduzione della distanza tra le chiome (Fig. 3.52).

Le dinamiche del capriolo delle Riserve di caccia comprese nell'area di studio nel periodo 1973-2011, valutate in termini di numero di animali abbattuti nei primi otto giorni di caccia rispetto al numero di cacciatori abilitati per ciascuna Riserva, sono poi state modellizzate in funzione dei cambiamenti ecologici registrati (metriche di paesaggio, diverso utilizzo del suolo, condizioni climatiche sperimentate e consistenze del cervo, potenziale competitore per il capriolo).

Fig. 3.51
 Modificazioni ambientali espresse come cambiamenti percentuali nelle superfici occupate dalle differenti classi di uso del suolo nel periodo 1973-2011 in Trentino occidentale (rielaborazione da Chirichella et al.²⁰, 2017).



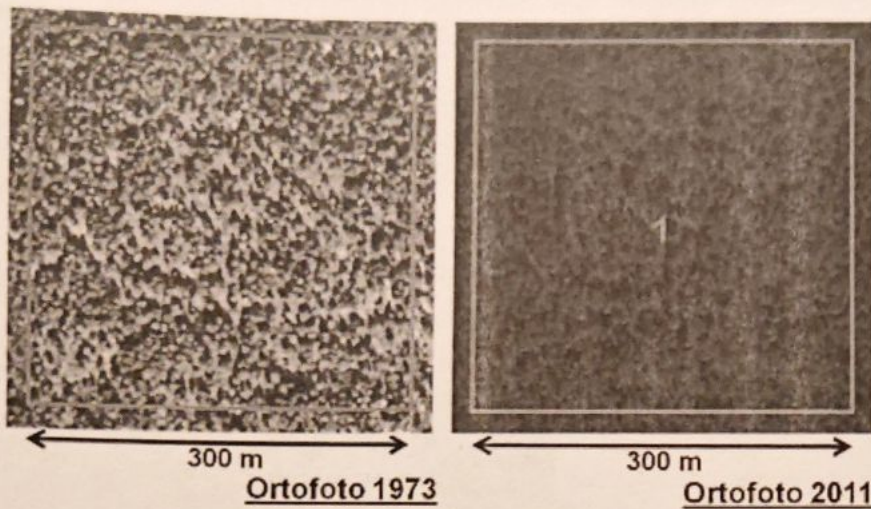


Fig. 3.52

Esempio di cambio di densità del bosco dal 1973 (a sinistra) al 2011 (a destra) in uno dei 30 punti casuali creati all'interno della classe di uso del suolo "bosco" del 1973.

In queste aree, la riduzione delle zone aperte di media quota si è rivelata uno dei principali fattori che ha influenzato negativamente l'abbondanza dei caprioli. Le analisi mostrano anche l'importanza delle aree agricole per questa specie: la diminuzione delle aree rurali ha contribuito a determinare la riduzione dei caprioli.

È interessante notare che lo scenario ambientale descritto in quest'area di studio per gli ultimi decenni è in linea con quanto avvenuto sull'intero territorio provinciale secondo quanto ricavato dall'applicazione di alcune tecniche di analisi automatica del cambiamento della vegetazione e

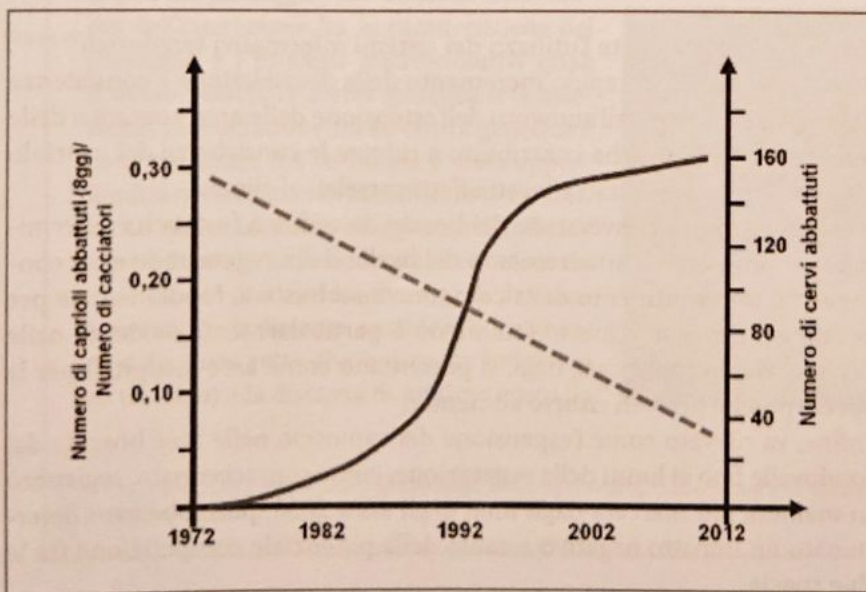


Fig. 3.53

Trend delle popolazioni di capriolo (numero di animali abbattuti nei primi otto giorni di caccia rispetto al numero di cacciatori abilitati per ciascuna riserva; linea verde), e delle popolazioni di cervo (numero di individui abbattuti annualmente; linea blu), delle Riserve di caccia del Trentino occidentale nel periodo 1973-2011 (rielaborazione da Chirichella et al.²⁰, 2017).



²¹ CIOLLI M., TATTONI C., FERRETTI F., 2012. *Understanding forest changes to support planning: A fine-scale Markov chain approach*. *Developments in Environmental Modelling*, 25: 355-373.

²² TATTONI C., CIOLLI M., FERRETTI F., CANTIANI M.G., 2010. *Monitoring spatial and temporal pattern of Paneveggio forest (Northern Italy) from 1859 to 2006*. *Biogeosciences and Forestry*, 3: 72-80.

²³ TATTONI C., IANNI E., GENELETTI D., ZATELLI P., CIOLLI M., 2017. *Landscape changes, traditional ecological knowledge and future scenarios in the Alps: A holistic ecological approach*. *Science of the Total Environment*, 579: 27-36.

del paesaggio mediante l'utilizzo dei sistemi informativi territoriali^{21 22 23}. Allo stesso tempo, il rapido incremento della distribuzione e consistenza del cervo, facilitato dall'aumento dell'estensione delle aree boscate e delle loro densità arboree, ha contribuito a ridurre le consistenze del capriolo (Fig. 3.53). Non sono stati rilevati effetti correlati al clima.

Analogamente, la conversione dei boschi da ceduo a fustaia ha determinato un progressivo innalzamento del livello della vegetazione e un conseguente impoverimento della componente arbustiva, fondamentale per la vita del capriolo. Questo fenomeno è particolarmente evidente nelle faggete, che in molti casi, oggi, si presentano come aree inospitali per la specie perché prive di risorse alimentari.

Infine, va rilevato come l'espansione del camoscio nelle aree boscate dal fondovalle fino ai limiti della vegetazione, come sopraccennato, registrato in maniera più marcata dagli inizi degli anni 2000, potrebbe aver determinato un impatto negativo a causa della potenziale competizione fra le due specie.



Gli studi genetici sul capriolo

In uno studio effettuato da Valvo²⁴ sono stati analizzati 657 campioni provenienti da caprioli abbattuti nelle provincie di Trento e Belluno nel corso delle stagioni venatorie 2003-2004 (Belluno) e 2007-2008 e 2008-2009 (Trento: questi campioni sono stati resi disponibili dall'ACT). Tale studio ha consentito di caratterizzare geneticamente le popolazioni, stimarne la variabilità genetica, analizzarne la struttura interna – ossia la presenza di sottopopolazioni – e infine identificare i fattori del paesaggio che influenzano gli scambi genetici all'interno della stessa popolazione.

Il primo contributo sperimentale di tale studio comprende la messa a punto di un gruppo di 25 microsatelliti del DNA nucleare utilizzabili come marcatori molecolari per il capriolo (si veda la parte introduttiva al *box* sugli studi genetici del camoscio per eventuali approfondimenti sull'utilizzo dei microsatelliti come marcatori genetici). La caratterizzazione genetica effettuata sul campione analizzato ha dimostrato un forte deficit di eterozigosi. Utilizzando diversi approcci statistici sono state identificate le differenti sottopopolazioni esistenti nell'area di studio e sono state individuate le possibili barriere che impediscono/rallentano i flussi genici.

L'applicazione di un approccio statistico di tipo bayesiano ha consentito di rilevare la presenza di 7 sottopopolazioni spazialmente separate (Fig. 3.54) mentre attraverso successive analisi sono state individuate le ipotetiche barriere. Per la provincia di Trento le due principali barriere potrebbero essere il fiume Adige e le Valli di Fiemme e Fassa, mentre la provincia di Belluno sembrerebbe avere una interruzione del flusso genico tra la parte settentrionale e quella meridionale (Fig. 3.54). La barriera della Valle dell'Adige è stata confermata anche nel successivo studio di Vernesi *et al.*¹¹ che ha utilizzato 10 regioni microsatelliti del DNA nucleare e 500 paia di basi del DNA mitocondriale provenienti da campioni localizzati in Primiero, Valli di Fassa/Fiemme, Val di Sole e ad ovest dell'abitato di Trento.

Il secondo contributo sperimentale dello studio in esame riguarda la disciplina denominata genetica del paesaggio, che consiste nello studio dell'interazione fra le caratteristiche del paesaggio e i processi microevolutivi quali il flusso genico, la deriva genetica e la selezione. L'associazione fra struttura genetica e conformazione del territorio è stata approfondita nel tentativo di identificare le variabili che hanno un ruolo maggiore nell'influenzare il flusso genico. Sono state calcolate tra ogni coppia di individui due tipi di distanze geografiche: la distanza euclidea (la lunghezza della linea retta che unisce un individuo ad un altro) e la distanza di minimo costo (la



²⁴ VALVO G., 2011. *Applications of landscape genetics for wildlife conservation and management*. Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Padova.

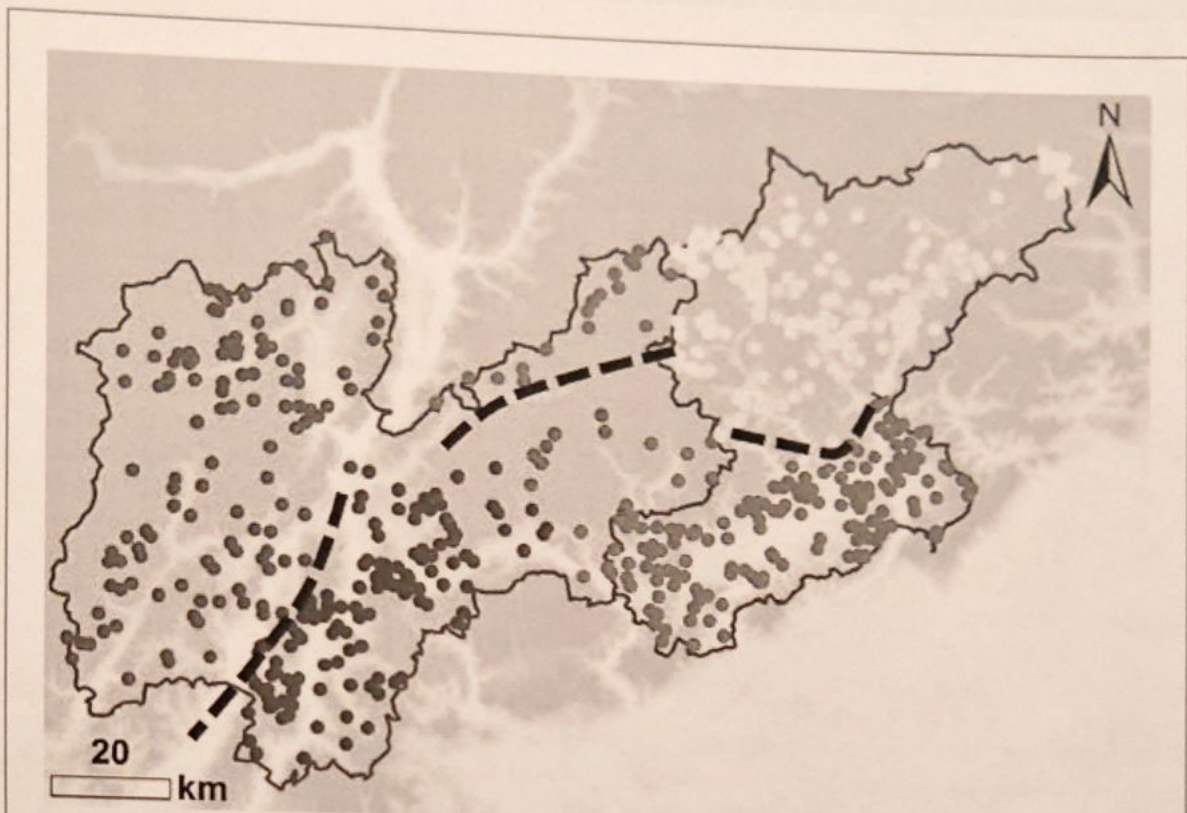


Fig. 3.54
Rappresentazione geografica delle 7 sottopopolazioni di capriolo individuate nelle province di Trento e Belluno. Ogni colore rappresenta una differente sottopopolazione mentre le linee tratteggiate evidenziano le ipotetiche barriere al flusso genico (rielaborazione da Valvo²⁴, 2011).

traiettorie che massimizza l'utilizzo dei corridoi di bosco per spostarsi da un luogo ad un altro). Sono state, successivamente, calcolate entro ciascuna popolazione le correlazioni fra le matrici di distanza genetica e le corrispondenti matrici di distanze geografiche.

La presenza di bosco/aree aperte e di insediamenti urbani – unitamente alla pendenza e all'altitudine – hanno mostrato un ruolo fondamentale nel modulare i movimenti dei caprioli e quindi nell'influenzare il flusso genico; il mosaico dei differenti usi del suolo e delle caratteristiche morfologiche contribuisce quindi alla creazione di barriere ecologiche in grado di incidere sulla connettività delle sottopopolazioni.

In conclusione, questo lavoro ha rilevato, entro un'area geograficamente abbastanza limitata, l'esistenza di 7 sottopopolazioni di capriolo spazialmente separate che possono costituire il punto di partenza per la definizione di unità di gestione su base ecologica e non amministrativa. Inoltre, hanno fornito indicazioni a scala di paesaggio sulle relazioni fra la specie, l'uso e la morfologia del suolo.





L'età dei cervidi

La valutazione dell'età è un requisito essenziale per indagare molti aspetti della biologia dei cervidi. L'attribuzione di un individuo abbattuto, catturato o rinvenuto morto a una classe di età consente infatti di analizzare in dettaglio fenomeni quali la struttura di popolazioni, l'accrescimento corporeo, la maturità sessuale, la produttività, lo *status* sociale, la senescenza, la speranza di vita, la sopravvivenza della prole. La conoscenza della struttura d'età di una popolazione è di importanza fondamentale per comprenderne la dinamica e l'evoluzione demografica, così da pianificare strategie gestionali secondo un processo adattativo.

La stima dell'età è una valutazione relativa dell'età ossia una valutazione ottenuta confrontando lo stadio di eruzione e/o di usura delle mandibole che costituiscono il campione oggetto di indagine con quello delle mandibole di individui di età nota o la cui età è stata determinata in laboratorio, oppure, più frequentemente, con una guida di riferimento. In ogni caso la stima deve essere fatta solo attraverso un esame standardizzato della tavola dentaria basato su caratteri oggettivi opportunamente selezionati²⁵, altrimenti la valutazione risulta dipendente dal rilevatore e dal campione/popolazione oggetto dell'indagine ed in queste condizioni non è accurata né tantomeno precisa.

La determinazione dell'età corrisponde invece a una valutazione assoluta dell'età, espressa in mesi o in anni e si basa sempre sulla conta degli strati di cemento che si formano annualmente nelle radici di incisivi e molari (Fig. 3.55). Per facilitare il conteggio, le componenti degli strati possono essere evidenziate, sfruttandone le differenti proprietà di assorbimento e riflessione della luce in denti non decalcificati oppure le differenti capacità di colorazione in denti decalcificati. La tecnica che non richiede la decalcificazione del dente è ovviamente più rapida e il conteggio può essere effettuato immediatamente dopo il taglio. Con questa tecnica, però, la leggibilità del preparato non è sempre la medesima e risulta condizionata dalla variabilità individuale che caratterizza il campione di denti sotto osservazione.

La tecnica che richiede la decalcificazione del dente, a differenza della precedente, consente di ottenere in genere preparati istologici leggibili. L'eventuale non leggibilità del preparato è, infatti, attribuibile in gran parte a errori commessi durante il suo allestimento oppure è legata a caratteristiche individuali, nonostante il dente sia stato correttamente processato.

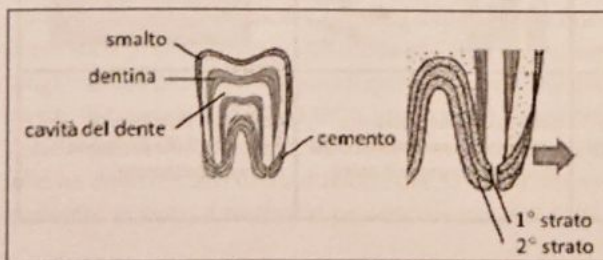


Fig. 3.55

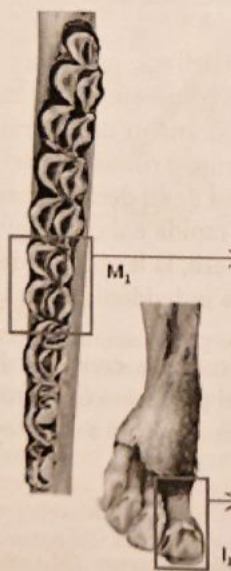
Sezione del primo molare inferiore (M_1) che mostra i componenti di un dente (a sinistra) e lo schema di accrescimento del cemento (a destra) depositato in strati anno dopo anno dall'interno verso l'esterno della radice (freccia verde). L'ultimo strato depositato è lo strato più esterno. Nella radice di ciascun dente si può osservare lo stesso schema di accrescimento del cemento.







²⁵ DE MARINIS A.M., 2015. Valutazione dell'età nei Cervidi tramite analisi della dentatura. Come realizzare una guida per l'identificazione delle classi di età. Manuali e Linee Guida ISPRA, 90.1/2013.



Il metodo del conteggio degli strati di cemento può assicurare un'accurata determinazione dell'età solo se si standardizzano le procedure di laboratorio in modo da garantirne l'affidabilità e si valida la tecnica con individui di età nota in modo da testarne l'accuratezza²⁶ (Tab. 3.4).

In provincia di Trento tutte le corna dei camosci e dei maschi di muflone e tutte le mandibole dei cervidi, delle femmine di muflone e del cinghiale devono essere preparate dai cacciatori e consegnate per l'annuale valutazione dell'età. Questa attività è svolta da un'apposita commissione formata, attualmente, da personale strutturato del Servizio Foreste e Fauna (agenti forestali) e dell'ACT (tecnici faunistici e guardiacaccia). La commissione, che come si leggerà più avanti è nata su iniziativa dell'ACT nei primi anni '70 del XX secolo, basa il suo lavoro sull'analisi dello stato di completamento della dentizione e dell'usura della tavola dentaria secondo schemi di consumo noti per i cervidi; diversamente, per i bovidi, la determinazione dell'età avviene mediante la conta degli anelli annuali di accrescimento degli astucci cheratinici che costituiscono le corna.



<p>Taglio di M_2 in due parti secondo il piano indicato</p>	<p>Molatura della superficie di taglio e osservazione della stessa allo stereomicroscopio a luce riflessa</p>	<p>Conteggio degli strati di cemento che appaiono chiari sulla superficie di taglio</p>
		
	<p>Cervo 400 - F - Ajo 4153/2000</p> 	
<p>Decalcificazione di I_1 e taglio della radice in sezioni di pochi μ secondo i piani indicati</p>	<p>Colorazione del preparato istologico e osservazione dello stesso al microscopio ottico</p>	<p>Conteggio delle linee di incremento che appaiono scure nel preparato</p>

Tab. 3.4
Principali passaggi dei protocolli di valutazione dell'età.

²⁶ DE MARINIS A.M., 2015. Valutazione dell'età nei Cervidi tramite analisi della dentatura. Guida pratica all'identificazione delle classi di età del Cervo. Manuali e Linee Guida ISPRA, 90.2/2013.





Le patologie

Perché all'interno della gestione faunistico-venatoria ci si dovrebbe occupare delle patologie della fauna selvatica e non lasciare tale argomento esclusivamente al mondo veterinario? La risposta è molto semplice: alcuni tipi di malattie hanno un importante ruolo regolatore, e di questo serve tener conto nel momento in cui si devono gestire le popolazioni. Sono molteplici le patologie che colpiscono la fauna selvatica, e si differenziano, a seconda degli agenti eziologici responsabili della malattia (virus, batteri, parassiti, ecc...) (Fig. 3.56). Quelle, però, che realmente hanno importanti effetti sulla popolazione sono poche. Riconoscendo l'importanza del monitoraggio sanitario della fauna, da sempre l'ACT collabora attivamente con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVe) al fine di raccogliere campioni biologici atti a descrivere stagione per stagione lo stato sanitario delle popolazioni. Allo stesso tempo la collaborazione tra i due Enti si pone l'obiettivo di formare i cacciatori al riconoscimento di queste patologie, attraverso le lesioni riscontrabili negli animali. Alcune patologie che interessano la fauna selvatica possono essere delle zoonosi, ossia malattie che costituiscono un rischio per la salute pubblica in quanto possono colpire anche l'uomo, e per tale motivo devono essere maggiormente conosciute e tenute sotto controllo. Nel territorio trentino le malattie che hanno in qualche modo interferito con la dinamica di popolazione degli ungulati selvatici sono essenzialmente quelle che colpiscono il camoscio: la polmonite e la rogna sarcoptica. Sono state registrate altre due patologie nel camoscio, ma con mortalità decisamente inferiore: l'ectima contagioso e la cheratocongiuntivite.

Ectima contagioso: l'agente eziologico è un virus del genere *Parapoxvirus*. Questa malattia può colpire oltre al camoscio anche lo stambecco ed il muflone, ma anche la pecora e la capra tra gli animali domestici. Il virus provoca una dermatite, che può progredire fino a formare delle croste attorno alla bocca e/o tra gli unghioni, sulle mammelle e sugli organi genitali: a seconda della loro localizzazione provocano nell'animale difficoltà di prensione e masticazione degli alimenti, di deambulazione e/o di allattamento. Le lesioni possono regredire spontaneamente, ma alcuni soggetti deperiscono fino ad arrivare alla morte. Non vi è un grosso effetto sulla popolazione in quanto la malattia solitamente va a colpire le fasi giovanili (piccoli e *yearling*) o le fasi più vecchie, quindi quegli animali che già di per sé andrebbero incontro ad un maggior tasso di mortalità. L'unico dato importante riscontrato in provincia di Trento è degli anni 1963-1968, nell'ATO Presanella, in Val Genova, in cui si è manifestata un'epidemia di ectima contagioso che ha determinato una riduzione del 33% dell'intero contingente²⁷. Attualmente questa malattia è presente in tutto il territorio provinciale ma con tassi di mortalità contenuti. Le prevalenze si sono

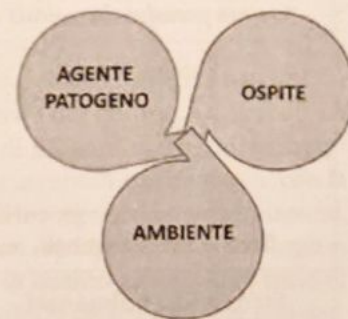


Fig. 3.56
Rappresentazione schematica dei fattori che concorrono allo sviluppo di una malattia: agente eziologico o patogeno, ospite e ambiente.

²⁷ ZANIN E., VICENZONI G., TOLLER G., ALLEGRETTI M., 1987. Ectima Contagioso del camoscio, Obiettivi e Documenti Veterinari, 5: 61-64.



Patologia	Agente patogeno	Specie	Bestiame	Zoonosi	Segnalata in Trentino
Ectima contagioso	Virus		SI	SI	SI
<i>Pestivirus</i>	Virus		SI	NO	SI
Paratubercolosi	Batterio		SI	SI	SI
Cheratocongiuntivite infettiva	Batterio		SI	SI	SI
Borelliosi di Lyme	Batterio		SI	SI	SI
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	Batterio		SI	SI	SI
Tubercolosi	Batterio		SI	SI	NO
Tularemia	Batterio		SI	SI	NO
TBE	Batterio		SI	SI	SI
Strongilosi intestinali	Parassita		SI	SI	SI
Strongilosi polmonari	Parassita		SI	NO	SI
Miasi nasofaringea	Parassita		SI	NO	SI
Parassitosi epatiche	Parassita		SI	SI	SI
Rogna sarcoptica	Parassita		SI	SI	SI
<i>Neotrombicula autumnalis</i>	Parassita		SI	SI	SI

Tab. 3.5

Principali malattie segnalate in camoscio, cervo e capriolo nel territorio della provincia di Trento oppure in regioni limitrofe. Si evidenziano in verde le patologie la cui mortalità può avere incidenza grave sulle dinamiche di popolazione della specie interessata mentre il colore grigio chiaro segnala le incidenze rare²⁸.

asestate nel corso degli anni a livelli relativamente bassi (circa 10-15% di positività tra i campioni conferiti all'IZSve) con picchi nei mesi di ottobre, novembre e dicembre quando, a causa della minor disponibilità di nutrienti e il conseguente calo delle difese immunitarie, i soggetti giovani e anziani sono maggiormente esposti all'infezione.

Cheratocongiuntivite: l'agente eziologico è un batterio denominato *Mycoplasma conjunctivae*. Questa patologia era già conosciuta negli ovini sin dal XIX secolo, ed è probabilmente arrivata ad infettare gli ungulati selvatici, bovidi in particolare, proprio attraverso l'utilizzo dei

²⁸ FRANCIONE E., MENAPACE S., ZANON E., 2014. *Principali patologie della fauna. Quaderni dell'Accademia Ambiente Foreste e Fauna del Trentino*. Accademia Ambiente Foreste e Fauna del Trentino, Fondazione Edmund Mach.



medesimi pascoli da parte di selvatici e domestici. Sono stati registrati diversi casi, con mortalità fino al 20-30% della popolazione in alcune aree della Svizzera, sia nel camoscio che nello stambecco. Il batterio provoca cecità, di norma temporanea, ma che in alcuni casi può diventare permanente. Chiaramente i casi di mortalità che si registrano sono soprattutto a causa di cadute dalle rocce. In Trentino si sono registrati solo pochi casi, in particolare in due camosci nel Distretto Primiero e alcuni individui nell'ATO delle Maddalene, senza però avere alcuna influenza sulla dinamica di popolazione. Parassitosi bronco polmonari: l'agente eziologico sembra essere, almeno nei casi riscontrati in Trentino, di carattere virale, anche se non si esclude la possibilità che siano diversi i patogeni responsabili. Il primo grave episodio di bronco polmonite

è stato registrato nel Parco Nazionale dello Stelvio nel 1982, mentre nel 1990-91 e nel 2007 si registrarono due differenti eventi epidemici nel camoscio all'interno del gruppo del Brenta. La mortalità registrata è stata soprattutto a carico di soggetti giovani, di 1-2 anni, e in maniera minore di soggetti di 3-5 anni. Il picco delle perdite coincide con i mesi invernali e primaverili, con la morte dell'animale che sopraggiunge dopo circa una settimana dall'insorgenza dei primi sintomi. Rogna sarcoptica: l'agente eziologico è un acaro *Sarcoptes scabiei* var. *rupicaprae*. Tale patologia è, con la peste suina, quella più nota tra gli ungulati selvatici europei, in quanto ha il più alto tasso di mortalità fra i bovidi, camoscio e stambecco in particolare. La malattia si caratterizza per una dermatite allergica, come risposta immunitaria all'attacco degli acari. Il forte prurito costringe l'animale a continui sfregamenti su rocce o alberi che determinano, a loro volta, la comparsa di escoriazioni e piaghe dovute a infezioni secondarie. Il contagio avviene quasi esclusivamente per via diretta attraverso il contatto tra animali sani e malati, anche perché si è visto che la sopravvivenza di un acaro al di fuori dell'ospite è molto limitata, e nella migliore delle situazioni non supera le 24-48 ore. Il decorso della malattia porta a un progressivo dimagrimento, sino al decesso, che sopraggiunge nel giro di 2-4 mesi e colpisce ogni classe di età e sesso. Questa patologia ha, inizialmente, un andamento epidemico e causa perdite elevate che possono raggiungere anche l'80-90% dei soggetti presenti,



Rogna sarcoptica, abbattimento eutanasico, Transacqua.



Cheratocongiuntivite, Bormio (SO).

per poi invece diminuire nelle fasi successive. Dopo circa 8-10 anni si registra un secondo picco epidemico, la cui mortalità si aggira tra il 10 ed il 30%. In ogni caso dopo il primo picco epidemico la malattia rimane endemica sul territorio, e ciò comporta che si trovino animali morti a causa di questa patologia in maniera continuativa negli anni, anche se con tassi di mortalità molto bassi. L'ipotesi alla base di tale andamento è che gli animali sopravvissuti alla prima ondata epidemica sarebbero immuni alla malattia, così da portare nelle generazioni successive una porzione sempre più ampia di soggetti non sensibili agli acari. Nel camoscio, l'espansione della rogna si verifica prevalentemente "a



Fig. 3.57
 Corso di osservazione in campo sulla sintomatologia della rogna sarcoptica.

macchia d'olio", con avanzamento di circa 4-5 km/anno, anche se sono stati registrati, a livello locale, dei "salti" spaziali nella diffusione, andando ad interessare nuove zone anche molto distanti dal fronte epidemico: questo è dovuto probabilmente ad alcuni soggetti ammalati che migrano nelle prime fasi di comparsa della malattia (Fig. 3.57).

Le prime segnalazioni di questa malattia risalgono al 1870 nella Valle del Malta in Carinzia e poi ai primi del 1900, con focolai nelle Alpi Bavaresi e nel sud dell'Austria (Fig. 3.58).

In Italia, invece, la prima segnalazione della malattia (Alpi Carniche e Tarvisiano) risale al 1949. Successivamente sono stati descritti altri tre focolai (1976, 1980 e 1995) tra le popolazioni di ca-

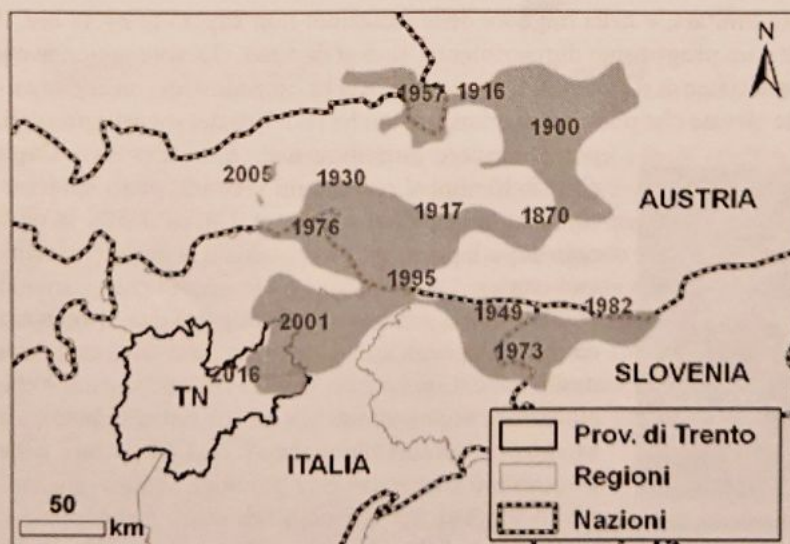


Fig. 3.58
 Prime segnalazioni e direttrici di diffusione della rogna sarcoptica verso la provincia di Trento.



mosci delle Alpi centro-orientali rispettivamente in provincia di Bolzano, Udine e Belluno. Attualmente è interessata tutta la porzione nord-orientale della provincia di Trento, ed in particolari le Valli di Fassa, Fiemme, il Primiero e la Valsugana (Fig. 3.59). Nel periodo 2001-2015 l'incidenza sulle popolazioni colpite è stata moderata con tassi di mortalità nell'ordine del 30-40%, tranne in alcune aree della Val di Fassa ove la mortalità è risultata dell'ordine del 70% (si veda Fig. 3.59 per i casi conclamati di rogna sarcoptica rilevati annualmente). Le classi di età maggiormente colpite sono quelle dei subadulti e degli adulti indipendentemente dal sesso.

Per quanto riguarda i cervidi non sono state segnalate sul territorio provinciale patologie in grado di modificare le dinamiche delle popolazioni. Tra quelle meno impattanti forse vale la pena di menzionare la paratubercolosi cronica: l'agente eziologico è un batterio, *Mycobacterium avium subsp. paratu-*

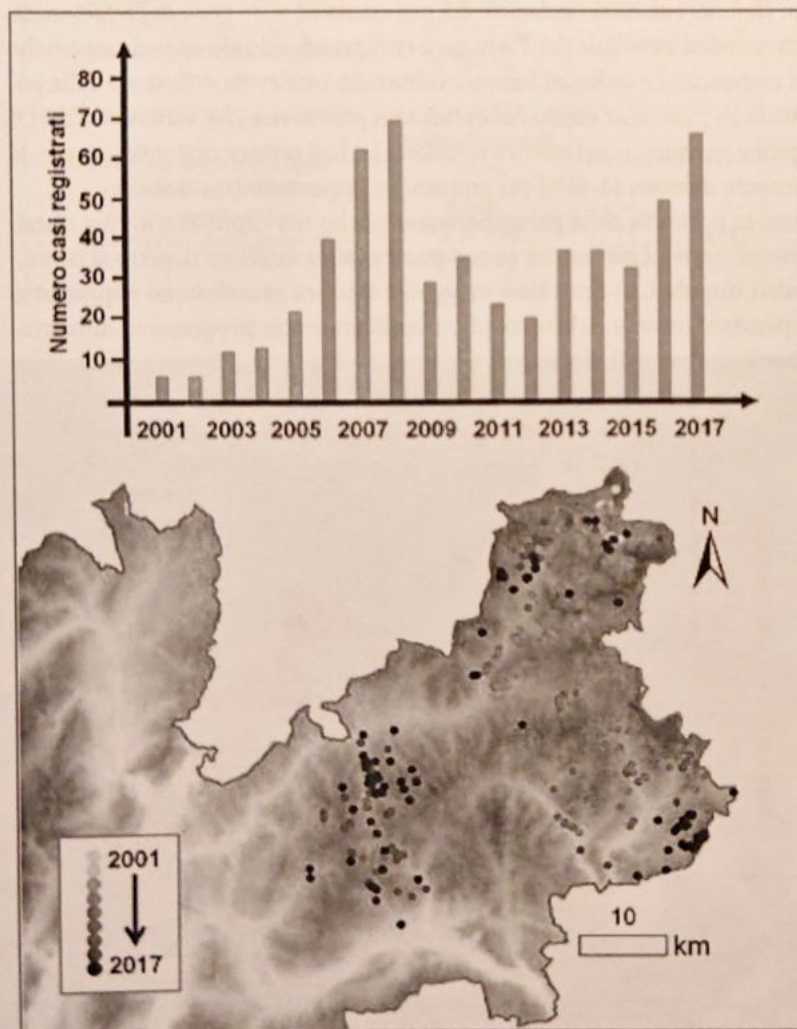


Fig. 3.59
Andamento dei casi conclamati di rogna sarcoptica per l'intero territorio provinciale (in alto) e mappa con le loro localizzazioni (periodo 2001-2017; in basso).



berculosis, trasmesso principalmente per via oro-fecale, ed è particolarmente resistente nell'ambiente esterno. È una malattia che provoca lesioni simili a quelle causate dalla tubercolosi, da cui il nome di paratubercolosi. Di norma l'infezione avviene nei neonati attraverso la suzione da madri contaminate o dall'ambiente. Il periodo di incubazione può variare da un minimo di 6 mesi a più di 15 anni, ma normalmente la sintomatologia clinica insorge tra i 3 e i 6 anni ed è caratterizzata da diarrea cronica a cui consegue dimagrimento e disidratazione che progressivamente potrebbero portare anche alla morte. Il primo caso di paratubercolosi nella fauna selvatica in Italia fu diagnosticato nell'aprile 1991 in un cervo abbattuto in Val Martello (Provincia di Bolzano) all'interno del territorio del Parco Nazionale dello Stelvio²⁹. In Provincia di Trento lo studio di questa patologia sui selvatici ha avuto inizio nel 1998 e, in un primo tempo ha interessato i cervi presenti nei comuni della Val di Sole in cui si colloca Parco Nazionale dello Stelvio. Dal 1999 al 2004 l'indagine si è poi estesa ad altre zone della provincia, interessando soprattutto il settore nord-orientale del Trentino e comprendendo altre specie selvatiche presenti tra cui il capriolo e il camoscio. Le indagini hanno evidenziato un'elevata diffusione della paratubercolosi in ambito selvatico, in particolar modo nel cervo, con prevalenze che variano tra il 51% e l'80% di positività nel campione esaminato nel settore occidentale. Nel settore orientale, invece, le prevalenze sono significativamente inferiori (4-45%) ma comunque importanti (Fig. 3.60)³⁰.

Dalle analisi è stata evidenziata la presenza della paratubercolosi anche nel capriolo con una distribuzione molto ampia sul territorio provinciale, anche se con una casistica inferiore rispetto al cervo. Nel cervo, ma anche negli altri ungulati, la mortalità maggiore sembra manifestarsi soprattutto negli individui giovani, indipendentemente dal sesso, che manifestano un progressivo dimagrimento e la presenza più o meno costante di diarrea.

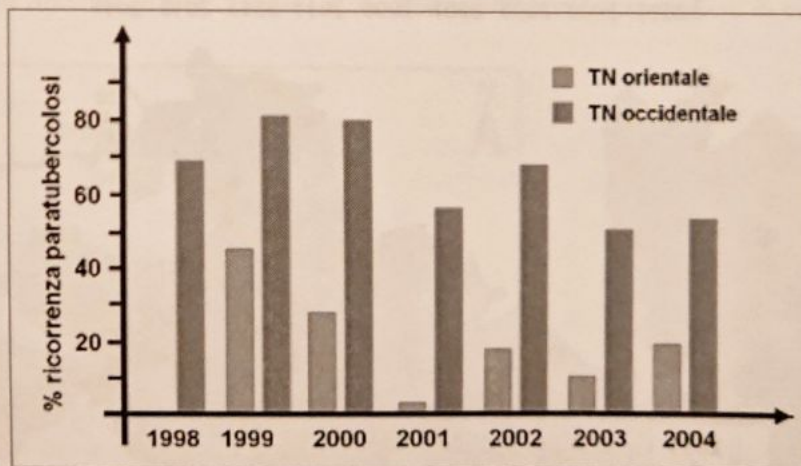





Fig. 3.60
Percentuali di ricorrenza della paratubercolosi nei campioni di tessuto di cervo analizzati (tratto da Pasolli et al. 2005, modificato).

²⁹ PACETTI A., BELETTI G., FABBI M., MULINELLI E., GENCHI C., 1994. *Paratubercolosi del cervo*. Obiettivi e Documenti Veterinari, 4: 67-70.

³⁰ PASOLLI C., FRAQUELLI C., BREGOLI M., 2005. *Paratubercolosi e fauna selvatica in Trentino*. Il Cacciatore Trentino, 59: 7-9.



Capitolo 3 in sintesi

	Riproduzione	Accrescimento	Senescenza	Habitat e uso dello spazio	Interazioni con altre specie
	Amori: novembre-metà dicembre (picco: 20-30 novembre) Gestazione: 25-26 settimane Nascite: maggio-giugno (picco: 20 maggio)	Peso medio piccoli: 9,1 kg Adulti: ♂ 25,2 kg ♀ 21,0 kg	Diminuzione peso a partire da: 9-10 anni nei ♂ 15-16 anni nelle ♀	Ambiente alpino (per lo più 1.400-2.600 m) Colonizza aree di media e bassa quota	Competizione alimentare e territoriale con muflone, pecore e capre
	Amori: metà settembre-metà ottobre (picco: 20 settembre-5 ottobre) Gestazione: 32-34 settimane Nascite: maggio-giugno (picco: seconda metà maggio)	Peso medio piccoli: 39,1 kg Adulti: ♂ 127,3 kg ♀ 73,1 kg	Diminuzione peso a partire da: 14-15 anni nei ♂ 17-18 anni nelle ♀	Boschi e radure (per lo più 1.200-1.700 m) Elevata plasticità ambientale Strategia migratoria	Competizione alimentare e territoriale con camoscio e capriolo in generale in situazioni di alta densità
	Amori: metà luglio-metà agosto Gestazione: 40-41 settimane Nascite: maggio-giugno (picco: primi giorni giugno)	Peso medio piccoli: 10,1 kg Adulti: ♂ 17,3 kg ♀ 15,7 kg	Diminuzione peso a partire da: 8-9 anni nei ♂ 11-12 anni nelle ♀	Ambienti eterogenei Elevata plasticità ambientale Strategia migratoria	Competizione alimentare e territoriale con cervo in generale in situazioni di alta densità






Capitolo 4



La gestione

Il monitoraggio e la raccolta dei dati effettuati in modo standardizzato insieme all'applicazione delle conoscenze acquisite sulla biologia ed ecologia delle specie permettono una gestione sostenibile della fauna.





Cenni storici

A livello regionale la caccia alla cosiddetta selvaggina nobile (cervi, camosci, cinghiali e caprioli) era anticamente appannaggio dei sovrani: alle loro battute di caccia, organizzate per svago e passatempo con l'obiettivo di esibire il proprio potere, si contrapponeva la caccia di frodo praticata dalle classi più umili per procacciarsi il cibo. Al popolo era infatti permessa unicamente la caccia alla piccola selvaggina (come lepri, marmotte ed altri roditori, piccoli uccelli) e agli animali considerati nocivi (come lupo, orso e lince (Fig. 4.1), allo scopo di ridurre i danni al bestiame. L'attività venatoria era consentita solo in aree a pascolo o bosco appositamente istituite, il cui uso era comunque sottoposto a severe regolamentazioni. Con l'avvento del governo illuminato di Maria Teresa d'Austria (1717-1780), e più ancora con quello del figlio Giuseppe II (1741-1790), la pratica venatoria nelle terre dell'Impero austroungarico venne regolamentata in base a norme del tutto nuove. Nel 1743 Maria Teresa consentì infatti che le "regie riserve" fossero gestite attraverso l'appalto, a testimonianza di come si stesse in effetti aprendo un'epoca di sostanziale disinteresse per la gestione diretta della caccia da parte dell'Autorità. Con la Sovrana Patente del 28 febbraio 1786 l'Imperatore Giuseppe II abrogò tutte le precedenti leggi sulla caccia, facendo decadere il principio della regalia, ossia della caccia considerata attributo della sovranità, a favore dei diritti dei proprietari dei terreni e degli agricoltori. Salvo la breve parentesi del successivo periodo napoleonico, queste disposizioni restarono in vigore fino a dopo il primo conflitto mondiale.

Il decreto imperiale n. 154 del 7 marzo 1849 sancì quindi che i proprietari di almeno 115 ha di terreno avessero diritto esclusivo di caccia, mentre il Comune gestiva la caccia per conto dei proprietari di superfici inferiori a



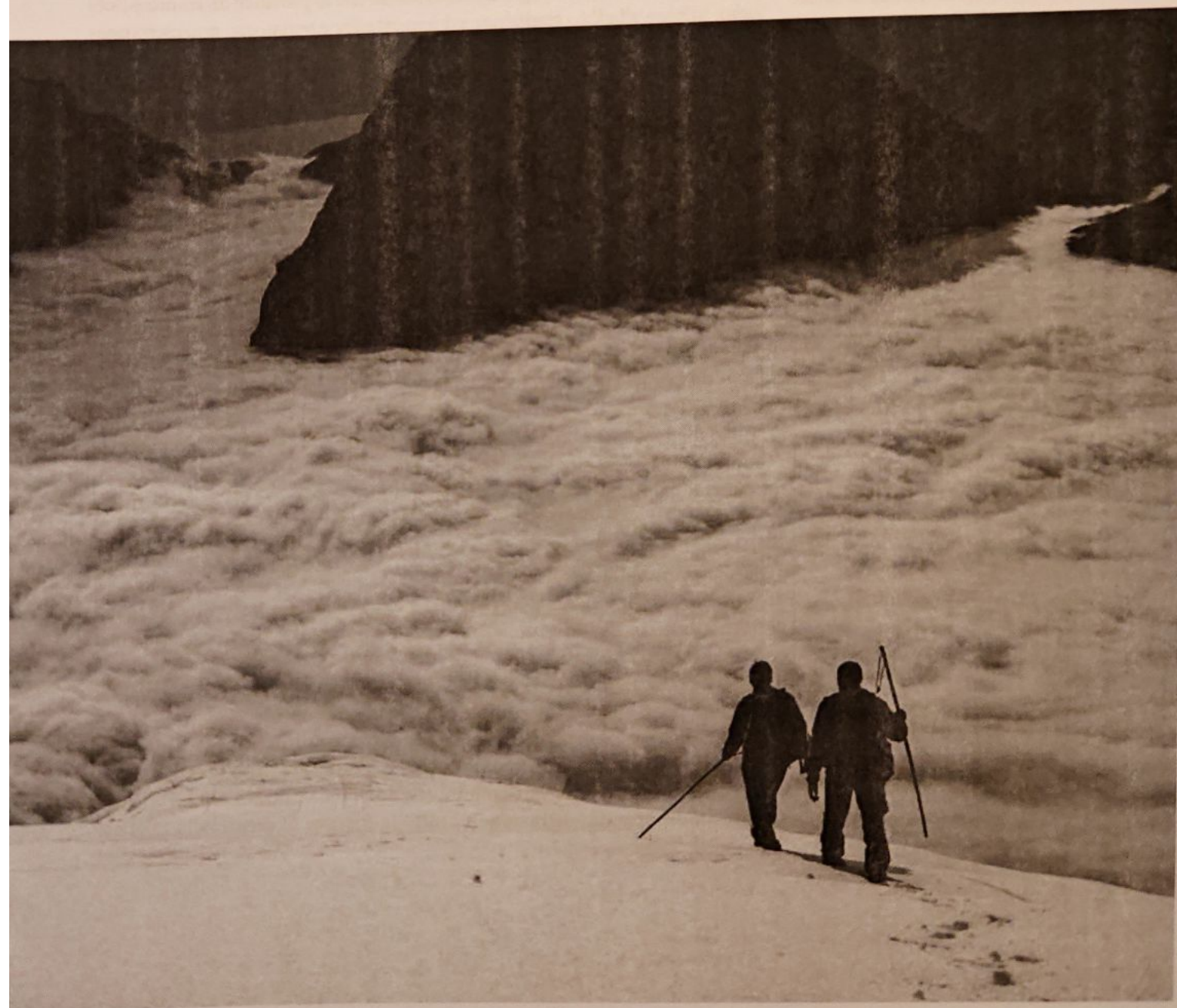
Fig. 4.1
Trento, Castello del Buonconsiglio,
particolare tratto dal "Ciclo dei mesi"
in Torre Aquila, mese di novembre,
caccia all'orso.



tale soglia attraverso il cosiddetto appalto. Secondo le norme *"...l'esercizio di questo diritto dovrà dal comune o darsi in locazione indivisa, od esercitarsi mediante individui esperti appositamente incaricati..."*¹. Vennero così istituite le Riserve comunali di caccia che, pur con tutti i mutamenti sopravvenuti, costituiscono ancora oggi la peculiarità del sistema venatorio provinciale. A fine '800, nei 239 comuni presenti all'epoca in provincia di Trento gli appalti erano appannaggio dei signori: gli atti di bracconaggio erano comunque frequenti e diffusi su tutto il territorio. Nel 1885 apparve sull'Annuario della Società degli Alpinisti Tridentini un articolo del Conte Matteo Thunn intitolato *"La caccia e la Società dei cacciatori trentini"*, nel quale si auspicava la rapida creazione di una corporazione per far fronte al declino che l'attività venatoria stava at-

¹ Articolo 7 della Sovrana Patente del 7 marzo 1849

Fig. 4.2
Cacciatori scendono a valle dal Monte Valandro, Gruppo del Brenta.





² ART. 1: "... È costituita in Trento una «Società dei Cacciatori Trentini» l'attività della quale abbraccia il territorio soggetto alla giurisdizione dell'ì.r. Sezione di Luogotenenza di Trento. Ha per iscopo:

- a) la tutela degli interessi della caccia e dei cacciatori;
- b) lo studio di tutte le questioni, sia tecniche che legislative relative alla caccia, presentando le eventuali petizioni alle competenti Autorità affinché promulgino all'uopo opportune leggi e regolamenti e ne curino la rigorosa osservanza ..."



Fig. 4.3
Copertina dell'edizione 1893 dello Statuto della società dei cacciatori trentini del 1889.

traversando, a causa delle reiterate azioni dei bracconieri, dell'eccessiva frammentazione delle Riserve di caccia, della scarsa sorveglianza da parte degli organi preposti a tale compito e della brevità dei contratti d'affitto delle stesse Riserve. Nel medesimo anno nacque quindi tra i cacciatori l'idea di rilevare gli appalti, prima a livello comunale e poi sovracomunale, costituendo un'associazione fondata sugli obiettivi del ripopolamento faunistico e della vigilanza.

Nel 1889 venne dunque approvato dalle diverse rappresentanze locali lo statuto della società dei cacciatori trentini (Fig. 4.3), con l'obiettivo di regolamentare la caccia². In Italia – dopo la fine del primo conflitto mondiale il territorio della provincia di Trento era entrato a farne parte – tra il 1918 ed il 1923 vennero emanati alcuni decreti legge inerenti la pratica venatoria: nel 1923, in particolare, un Regio Decreto stabilì che le province di Trento e Bolzano, in base alla loro tradizione ed impostazione venatoria, potessero procedere in maniera autonoma alla pianificazione della caccia nei loro territori. Il Testo Unico n. 117 del 15 gennaio 1931, con particolare riferimento all'articolo 62, mantenne in vigore lo speciale sistema delle Riserve, sotto la condizione però che venissero cedute in gestione ai cacciatori, fondendo in sostanza i principi della legislazione venatoria austroungarica con quella italiana. Nel 1939 tale sistema venne poi esteso a tutti i comuni delle Alpi, dando loro facoltà di costituire Riserve, con l'esclusione delle zone riservate ai privati, a condizione che il territorio medesimo venisse ceduto in gestione alla Sezione della Federazione Italiana della caccia, a vantaggio di tutti i rispettivi iscritti.

Nello stesso anno, con Regio Decreto n. 1016 venne emanato il primo Testo Unico delle norme per la protezione della selvaggina e per l'esercizio della caccia: tale testo considerava il patrimonio faunistico italiano come *res nullius* (cosa di nessuno). Questo Testo Unico venne sostituito solo dalla Legge n. 968 del 1977. Già all'inizio dello scorso secolo nasceva appunto la Federazione unica della caccia, associazione storica dei cacciatori italiani, riconosciuta con Decreto Legislativo nel 1928 come unico interlocutore nazionale.

Il 26 febbraio del 1948, dopo il secondo conflitto mondiale, venne approvato il primo Statuto di Autonomia, con il quale il Trentino-Alto Adige/*Südtirol*, comprendente il territorio delle province di Trento e di Bolzano, fu costituito in regione autonoma (art. 1), con potestà di emanare norme legislative su differenti materie, tra cui la caccia (art. 4). La legge regionale n. 30 del 7 settembre 1964 apportò due importanti – ed ancor oggi validi – fondamenti all'impianto sopradelineato: da un lato la suddivisione della totalità della superficie cacciabile delle province di Bolzano e Trento in cosiddette Riserve di Diritto, in linea di massima corrispondenti ai confini amministrativi dei vari comuni (Fig. 4.4), e dall'altro il trasferimento dei compiti d'amministrazione di tutte le Riserve di diritto alla relativa



Sezione dell'associazione nazionale cacciatori Federcaccia, che veniva esentata dal pagamento dell'affitto ai comuni. Tale legge aveva lo scopo di aumentare il patrimonio faunistico, incrementare la vigilanza sul territorio e favorire i ripopolamenti di fauna selvatica. A partire da questi presupposti, l'ACT si consolida in quegli anni quale struttura tecnica la cui opera si esplicava a favore dell'intera comunità.

Nel 1971, col fine di mirare ad una migliore realizzazione dei piani di abbattimento, nacque la figura dell'esperto accompagnatore. Si introdusse nel contempo la cosiddetta caccia di selezione per la pratica della quale all'esperto venne affidato il compito di indicare al cacciatore il capo da abbattere. Qualche anno dopo tutti gli animali abbattuti vennero sottoposti ad opportuni controlli da parte di una Commissione di valutazione, che esaminava i trofei per valutare la congruenza del piano di prelievo programmato con quanto effettivamente prelevato. Alla fine della valutazione i trofei erano esibiti in mostre aperte al pubblico. Tale organizzazione, sebbene sia stata largamente perfezionata nel tempo, è attualmente ancora in essere.

Nel 1976 iniziò il cofinanziamento pubblico della gestione, che permise allora di mantenere un organico composto da un numero variabile tra i 60 ed i 70 Guardiacaccia, ovvero uno ogni 5.000-7.000 ha, coordinati da un Comandante.

Con la legge provinciale n. 24 del 9 dicembre 1991 la gestione passò all'Ente

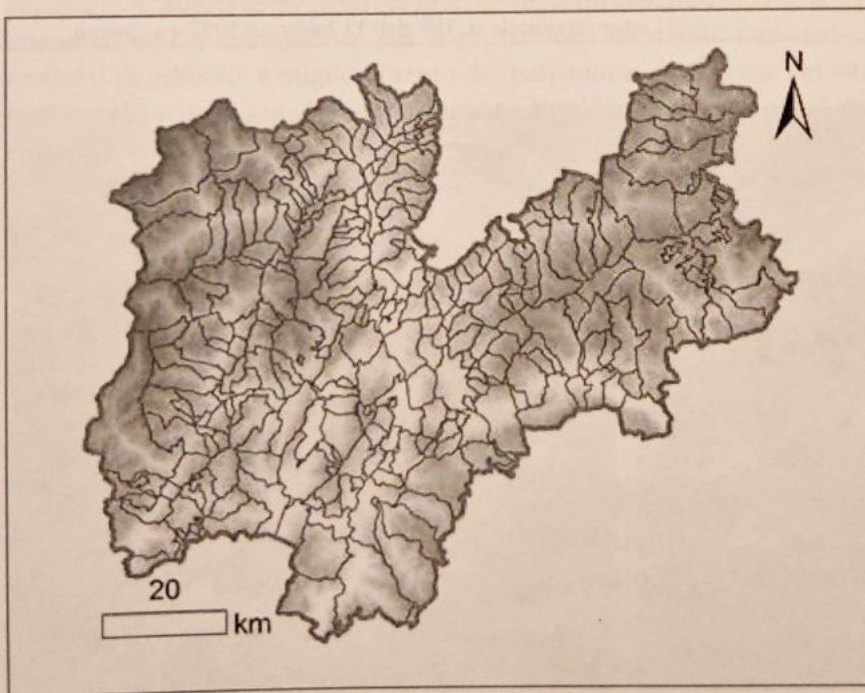


Fig. 4.4
Attuale suddivisione del territorio provinciale in 211 Riserve di Diritto, istituite con legge regionale n. 30 del 1964.



pubblico: già nel periodo 1998-2003 iniziarono però, in maniera sperimentale, i primi tentativi di responsabilizzare l'ACT mediante l'adozione di un modello gestionale del capriolo strutturato per obiettivi – in due successivi periodi triennali – attraverso il quale le proposte di prelievo stagionali erano condivise con l'Ente pubblico. Nel periodo 2007-2009, dopo una modifica normativa intervenuta nel 2004, ebbe quindi inizio la prima effettiva – e strutturata – delega di gestione per cervo e capriolo e l'Ente gestore si dota, oltre che di un coordinatore tecnico, anche di 5 tecnici laureati che attuano la pianificazione faunistica nei 5 ambiti in cui è appositamente suddiviso il territorio provinciale. Dal 2011, dopo una sorta di anno ponte (il 2010), anche il camoscio è delegato in gestione all'ACT. Per svolgere adeguatamente

Tab. 4.1
Principali tappe normative che hanno caratterizzato la storia della gestione venatoria, con particolare riferimento alla provincia di Trento.

Periodo	Normativa
1750-1850	Sovrana Patente del 28 febbraio 1786
	Decreto Imperiale n. 154 del 7 marzo 1849
1900-1950	Primo Statuto dei cacciatori del 1919
	Regio Decreto del 1923
	Decreto Legislativo n. 213 del 12 settembre 1928
	Testo Unico n. 117 del 15 gennaio 1931
	Regio Decreto n. 1016 del 5 giugno 1939
	Primo Statuto di Autonomia del 26 febbraio 1948
1950-2018	Legge Regionale n. 30 del 7 settembre 1964
	Legge nazionale n. 968 del 27 dicembre 1977
	Legge provinciale n. 24 del 9 dicembre 1991
	Legge nazionale n. 157 dell'11 febbraio 1992 e ss.mm.ii.

Fig. 4.5
Schema ciclico relativo all'organizzazione della gestione attuale. La stesura dei piani di prelievo per ciascuna specie si basa su attenti monitoraggi e valutazioni sul prelievo in termini di realizzazione del piano e di condizioni degli individui abbattuti ogni anno.





le funzioni di delega gestionale delle tre specie di ungulati l'ACT conta su tre cardini fondamentali: storia ormai secolare e tradizione di autogestione, struttura organizzativa collaudata (Riserve/Distretti) e struttura tecnica all'avanguardia. La gestione nel corso del tempo ha quindi mostrato un carattere sempre più adattativo nei confronti delle condizioni locali delle diverse specie (Fig. 4.5). I riferimenti delle principali tappe normative sopra descritte sono riportati nella Tab. 4.1.

Ultimo passo della gestione, atto tecnico conclusivo del percorso iniziato con i censimenti e la pianificazione, è la valutazione dell'età dell'ungulato abbattuto e la successiva esposizione del trofeo alla *rassegna di gestione*. La stima dell'età attraverso l'esame di corna e tavole dentarie combinata con la raccolta di dati biometrici, come il peso e la lunghezza della mandibola, forniscono una mole imponente di dati che, nel medio lungo periodo, permettono di verificare la bontà delle scelte gestionali effettuate e, contemporaneamente, di caratterizzare le varie popolazioni di ungulati. Ciascuna popolazione infatti ha dinamiche diversificate a seconda dell'ambiente, fattore che sulle Alpi risulta amplificato in ragione di quota, esposizione e clima, che influiscono pesantemente sulla qualità degli *habitat*. Anche la valutazione dell'età, attività tecnico-gestionale ormai consolidata e diffusa in tutti gli ambienti venatori evoluti, è stata introdotta per la prima volta in Trentino dall'ACT. La citata legge regionale n. 30 del 1964 istituiva le Riserve di diritto, ne affidava la gestione all'ACT e introduceva, per la prima volta in ambito nazionale, i concetti di gestione e miglioramento del patrimonio faunistico, del suo incremento e della sua vigilanza. Gestione significa pianificazione e verifica dei risultati: essa è possibile solo attraverso la conoscenza, oltre che della consistenza, anche della struttura delle popolazioni cacciate.

Valutazioni trofei e rassegne di gestione

Fig. 4.6
Prime rassegne di gestione.





Nel 1971 viene quindi costituito un primo nucleo di guardiacaccia ed alcuni cacciatori specializzati per la valutazione dell'età dei trofei dei capi abbattuti analizzando l'usura della tavola dentaria. Nel corso del 1971 la commissione di valutazione si affiancherà all'omologa commissione di Bolzano, già attiva da qualche anno, per l'apprendistato e verranno alle-

Fig. 4.7
Rassegne di gestione della stagione venatoria 2015 presso il Forte Lario di Lardaro (a destra) e della stagione venatoria 2016 presso il Salone Hofer di Madonna di Campiglio (in basso) relativa ai Distretti Rendena, Giudicarie, Chiese e Ledro.





stite, in via sperimentale, due diverse esposizioni a Tione e a Cles. Nel 1972 la valutazione diverrà obbligatoria per tutti i capi abbattuti, si organizzarono quindi 6 diverse esposizioni a Cles, Tione, Predazzo, Malè, Trento e Borgo Valsugana. L'anno successivo – il 1973 – le mostre divennero 12, si aggiunsero infatti Riva, Moena, Primiero, Pergine, Cavalese e Rovereto (Fig. 4.6). La modifica normativa del 1991 con la legge n. 24 sanciva il passaggio di buona parte delle competenze della gestione venatoria all'Ente Pubblico e la commissione di valutazione è diventata il Sottocomitato per la verifica dell'osservanza dei programmi di prelievo degli ungulati. I membri dell'attuale Sottocomitato sono scelti tra il personale dipendente dell'ACT e del Servizio Foreste e fauna provinciale: la metodologia di valutazione è rimasta sostanzialmente costante negli anni e si basa sulla valutazione di tutte le caratteristiche macroscopiche della dentatura (eruzione dentale, consumo dello smalto, percentuale di dentina visibile ecc.). Sono ormai trascorsi più di 40 anni dalla loro ideazione e le *rassegne di gestione* sono diventate un'attività ritenuta indispensabile alla gestione, alla stregua dei censimenti e della programmazione articolata del prelievo (Fig. 4.7).

La prima *rassegna di gestione* unica del Trentino è stata organizzata nel 2011 a Riva del Garda, in uno spazio appositamente allestito di circa 5.000 m², nel quale si intrecciavano le realtà venatorie dei diversi Distretti con l'esposizione di quasi 7.000 trofei. Tale esperienza è stata ripetuta nel 2018, sempre a Riva del Garda, nel contesto di ExpoRiva Caccia Pesca e Ambiente.



La prima revisione del Piano Faunistico Provinciale – documento di programmazione faunistico-venatoria previsto all'articolo 5 della legge provinciale n. 24/91 – dedica alla problematica del controllo della fauna abbattuta uno specifico paragrafo. L'indicazione pianificatoria sintetica che ne deriva pone, come obiettivo a medio termine, la realizzazione di centri di controllo della fauna abbattuta secondo specifici criteri. I vantaggi evidenziati sono costituiti, fondamentalmente, dalle seguenti possibilità:

1. ottenere dati biometrici raccolti secondo procedure standard (ivi compresa la valutazione di sesso e classe di età);
2. verificare lo stato sanitario delle popolazioni oggetto di caccia, consentendo altresì approfondimenti specifici sotto questo profilo;
3. facilitare il lavoro dei corpi di vigilanza operanti sul territorio.

A questi tre vantaggi dovrebbe affiancarsi, in un'ottica di sviluppo futuro del settore – sempre più avvertito, come esigenza, anche a livello nazionale –, quello di rendere possibile l'implementazione di una filiera di valorizzazione delle carni di selvaggina prodotta localmente, con innegabili ricadute positive di attività che in realtà esulano da quelle strettamente gestionali faunistico-venatorie.

I centri di controllo



La finalità operativa più generale è, in ogni caso, riassumibile nella intenzione che tutti i soggetti abbattuti vengano esaminati con procedure standard in appositi centri di controllo.

In questo contesto va anche e soprattutto ricordato come nell'ambito dei provvedimenti normativi comunitari meglio conosciuti come "Pacchetto Igiene" (Regolamenti CEE 852/04, 853/04, 854/04, 882/04 e Direttiva CEE 41/04) vengano definiti i principi comuni che sono alla base della legislazione europea in materia di alimenti, evidenziando le modalità di applicazione e gli obiettivi che gli Stati membri debbono perseguire. Anche per le varie fasi che vanno dalla produzione alla commercializzazione delle carni degli animali selvatici a vita libera abbattuti in attività di caccia vengono dettati specifici requisiti igienici che gli operatori del settore devono rispettare.

Di fatto la normativa europea, che ha lo scopo di rendere possibile il commercio della carne di selvaggina cacciata in tutta Europa con le stesse regole, riconosce nel cacciatore la figura di "produttore primario" configurando, oltre all'autoconsumo, due possibilità:

- la diretta cessione in piccole quantità ad un consumatore finale o ad un esercizio al dettaglio e somministrazione in sede locale;
- l'immissione sul mercato per la commercializzazione tramite un Centro Riconosciuto per la lavorazione di carni di selvaggina con apposizione di bollo sanitario sulle carni confezionate.

Infatti il Reg. (CEE) 853/2004 prevede, al fine di assicurare una adeguata ispezione della selvaggina selvatica oggetto di attività venatoria immessa sul mercato, che le carcasse siano presentate presso un "centro di lavora-

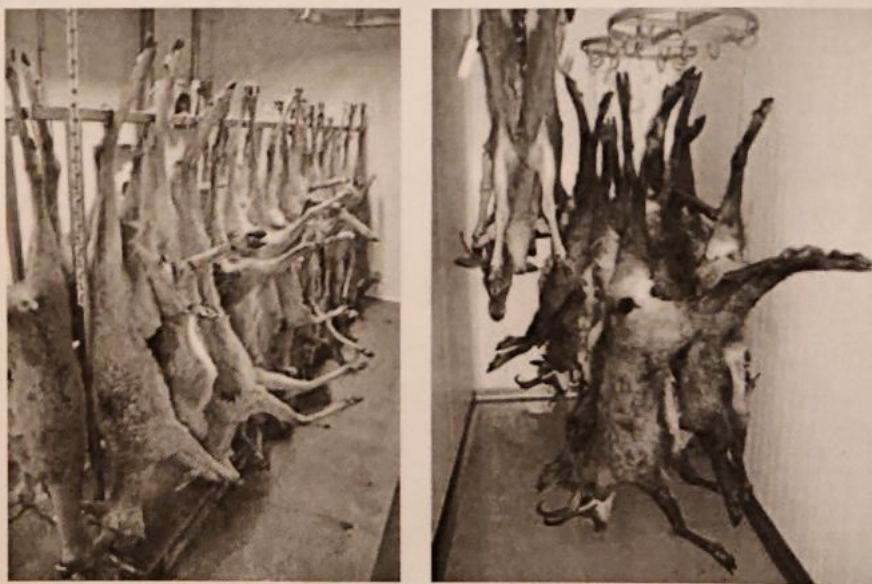


Fig. 4.8
Centri di controllo di Roncone (Macello Bazzoli, a sinistra) e di Strembo (Botteri Carni, a destra)



zione della selvaggina” per la visita *post-mortem* da parte del veterinario che ne certifica la commestibilità. Inoltre, per conservare talune tradizioni venatorie senza pregiudicare la sicurezza degli alimenti, è stata prevista una specifica formazione per i cacciatori che immettono sul mercato selvaggina destinata all'alimentazione umana così da certificare la commestibilità delle carni.

L'ACT ha già da anni intrapreso questa linea di istituzione e conduzione dei centri di controllo (Fig. 4.8), mettendo a disposizione le proprie risorse limitate e promuovendo in modo continuo e costante l'informazione e la formazione dei cacciatori. Il primo corso circa le previsioni della Direttiva europea risale al 2007, e un secondo corso è stato effettuato nel 2013. In questo stesso anno è stato predisposto un inserto speciale della rivista associativa dal titolo “Il ruolo del cacciatore nell'igiene delle carni di selvaggina”. Sono state altresì promosse specifiche ricerche con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, collaborando in progetti nazionali ed europei (2012 e 2013 ed in corso), sottoscrivendo convenzioni con strutture private per realizzare centri di controllo – fin dal 2008 – incentivando e finanziando le Riserve per l'approntamento di tali centri. Attualmente i centri di controllo finanziati dall'ACT sono 26, indicati in Fig. 4.9. A questi si aggiungono alcune Riserve o gruppi di cacciatori organizzati che si sono autonomamente dotati di infrastrutture idonee alla conservazione del capo abbattuto.

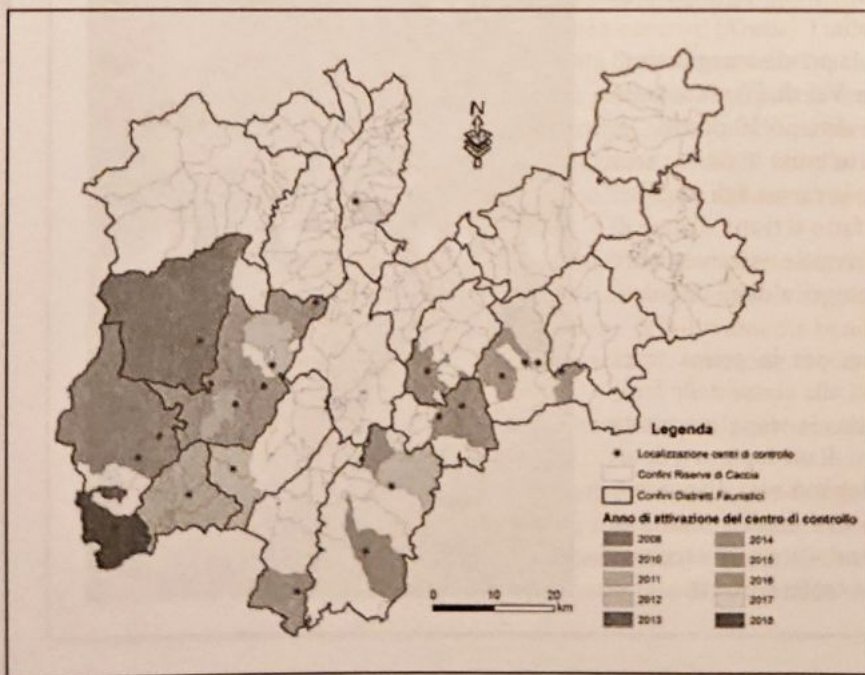


Fig. 4.9 Localizzazione ed anno di attivazione dei centri di controllo con indicazione delle Riserve che conferiscono agli stessi i capi abbattuti a scala provinciale (dati aggiornati al 2018 compreso).



Ricostruzione storica della caccia agli ungulati in provincia di Trento

La legge regionale n. 30 del 1964 segna un punto di svolta nella gestione faunistica trentina. Essa, infatti, delimita in maniera definitiva (poche le successive modifiche) il territorio delle Riserve di diritto e apre alla gestione sociale della caccia.

Fino al 1964 i piani di prelievo erano stabiliti dalle singole Riserve, senza un coordinamento di livello superiore ed erano ancora attive gestioni a comparti (parti di Riserve o intere Riserve) mediante l'assegnazione di appalti a singoli o piccoli gruppi di cacciatori.

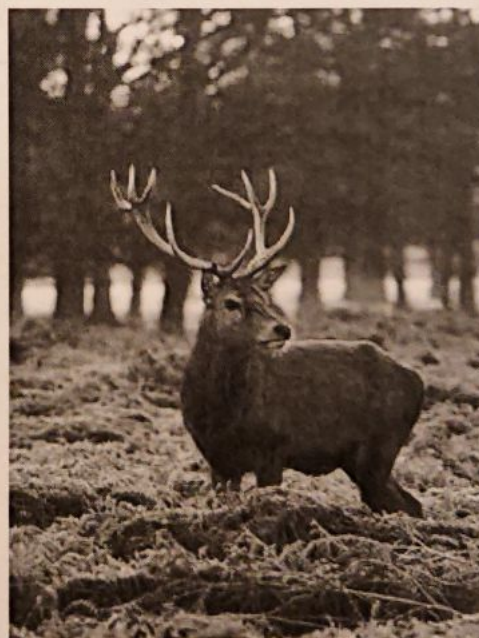
Nel 1971, dopo un quinquennio di lavori preparatori, l'ACT dà avvio ad alcuni importanti progetti: viene organizzata la prima valutazione dei trofei (poco più di 2.000 capi) e nasce la figura dell'esperto accompagnatore, passo fondamentale per lo sviluppo successivo della caccia programmata agli ungulati. L'esperto si affianca fin da subito ai guardiacaccia per l'accompagnamento dei cacciatori nel prelievo del camoscio e del cervo. In questi anni la caccia al capriolo è ancora consentita mediante l'uso dei cani da seguita, anche se parte del piano di prelievo comincia ad essere realizzato con abbattimenti effettuati mediante l'uso della carabina e della caccia all'aspetto o alla cerca senza l'ausilio dei cani.

Negli anni settanta del secolo scorso vengono organizzate le prime mostre dei trofei e nello stesso periodo, quale futuro sviluppo della caccia di selezione, vengono definite le prime classi di prelievo per il capriolo maschio che, seppur indicative, ad una gestione pianificata della caccia agli ungulati. I maschi di capriolo vengono divisi in tre classi: prima (4+ anni), seconda (2-3 anni) e terza (1 anno). Le femmine e i piccoli di capriolo non sono prelevabili.

In quegli anni si registrano le prime assegnazioni di cervo in Val di Sole e in Val di Fiemme: solo maschi adulti con trofeo di almeno 10 punte.

Nascono anche le cosiddette *zone a palla*, aree dove è concessa unicamente la caccia agli ungulati con fucile a canna rigata: di fatto si tratta di aree di parziale tutela che si sono rivelate estremamente importanti per la ripresa numerica degli ungulati, specialmente del camoscio.

Nel 1977 vengono assegnati per la prima volta capi di capriolo appartenenti alla classe delle femmine e dei piccoli: questa caccia viene esercitata solo con l'accompagnamento di un esperto o di un guardiacaccia. Nel 1978 vengono resi disponibili al prelievo maschi di cervo di 1 anno e femmine e piccoli; nel contempo viene vietata la caccia ai maschi di cervo che portano trofei coronati.





Nel 1982 Elio Depaoli, allora vice presidente dell'ACT ed esperto cacciatore, in occasione della mostra trofei della Val di Fassa, durante la presentazione dei risultati del prelievo della stagione 1981, propone di strutturare il prelievo del camoscio in sei classi, di fatto quelle attuali. La proposta di Depaoli prevedeva di non consentire abbattimenti dei maschi di seconda classe (2-5 anni), almeno in una prima fase di gestione delle popolazioni.

Un ulteriore passo verso una corretta gestione delle popolazioni di camoscio si registra nel 1978 quando viene stabilito di effettuare i conteggi per gruppo montuoso o per unità di popolazione. Negli anni precedenti la verifica della presenza e della consistenza della specie veniva fatta dalle singole Riserve in piena autonomia senza un vero e proprio coordinamento con i settori confinanti.

Riguardo i monitoraggi degli ungulati, nel 1983-1984 viene dato inizio alla raccolta dei dati di avvistamento del capriolo sul primo verde nelle aree

campione, modalità di censimento ancora in uso.

Nel 1994 la pianificazione del prelievo del cervo viene sensibilmente modificata e da un prelievo sbilanciato sui maschi si passa ad un'impostazione che prevede la ripartizione del piano in tre parti: un terzo maschi, un terzo femmine e un terzo piccoli. Il prelievo dei maschi viene impostato su caratteri morfologici del trofeo: fusoni, palcuti e coronati (*Krone*). I coronati vengono assegnati solo in quei contesti caratterizzati da buone densità di presenza della specie.

Il conteggio dei cervi, effettuato di notte in primavera sul primo verde, sperimentato in alcune aree già alla fine degli anni '80 del secolo scorso, diventa attività strutturata a partire dagli anni '90: questa attività subirà un'ulteriore evoluzione nel 2007 con l'avvio della delega di gestione, momento che determina l'estensione del monitoraggio all'intera superficie censibile con l'uso del faro in periodo primaverile.

Nel 1988 non è più consentita la caccia al maschio di capriolo con munizione spezzata: si mantiene ancora la possibilità di cacciare il capriolo con il cane da seguita e le munizioni a palla per i fucili a canna liscia (*Brenneke*). Nel 1991 viene definitivamente bandita la caccia al capriolo con il cane da seguita e da questo momento la caccia di selezione diventa l'unica forma ammessa di prelievo degli ungulati.

Nel 1991, con l'approvazione della legge provinciale n. 24, la gestione della caccia nelle sue varie fasi, viene assunta dalla Provincia.

Nel 1998, per responsabilizzare il mondo venatorio nella gestione del capriolo, prende avvio una forma di pianificazione condivisa basata su una stretta collaborazione tra il Servizio Faunistico della Provincia e le Riserve: queste si pongono obiettivi triennali di prelievo e si assumono la responsabilità di attuazione degli stessi. In questa fase di gestione le classi di prelievo del maschio



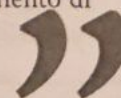
sono portate a due (prima classe maschi di 2+ anni e seconda classe maschi di 1 anno) e viene stabilito che il prelievo delle femmine e dei piccoli deve essere pari al 70% dell'abbattuto maschile o al 100% negli anni di verifica degli obiettivi di gestione (2000 e 2003). Questa impostazione è attuata per due trienni e nel 2004, in conseguenza del *crash* demografico del capriolo registrato in buona parte del territorio provinciale, la pianificazione torna in capo ai Servizi provinciali.

Sono gli anni (2003-2005) dell'attuazione del controllo "per selezione biologica": in seguito al ricorso presentato dalle associazioni ambientaliste, viene messo in discussione il calendario venatorio e di fatto la caccia viene limitata a 60 giorni all'anno con necessità di utilizzare la formula del controllo "per selezione biologica" per effettuare il completamento dei piani di prelievo.

Nei primi anni del nuovo millennio viene modificata anche l'impostazione del piano di prelievo dei maschi di cervo e vengono abbandonati i criteri morfologici del trofeo per passare alle classi di età: terza classe soggetti di 1 anno, seconda classe maschi tra i 2 e i 4 anni e prima classe maschi con 5 e più anni.

Tra il 2004 e il 2006 la pianificazione faunistica rimane in capo al Servizio Foreste e Fauna. Nel 2007 prende avvio la delega di gestione del capriolo e del cervo e i Distretti assumono un ruolo centrale nella gestione (la precedente gestione distrettuale - 1998/2003 - non consentiva l'adozione di scelte su scala ampia in quanto era prevalente la forza della singola Riserva che aveva il potere di definire una pianificazione indipendente da quanto fatto dalle altre Riserve confinanti): la programmazione e la rendicontazione viene ora fatta per Distretto e il rapporto di gestione tra l'ACT e il Servizio provinciale è fatto su scala Distrettuale, dimensione maggiormente consona per la gestione degli ungulati alpini. Nel 2007, con l'avvio delle deleghe di gestione, compare la figura del tecnico faunistico laureato che coordina e supporta le Consulte distrettuali (organi decisori formati dai Rettori delle Riserve che rientrano nel Distretto) nelle varie fasi di attuazione delle deleghe.

Infine, nel 2011, viene affidata all'ACT anche la gestione del camoscio. Oggi il camoscio, il cervo e il capriolo sono dunque gestiti dall'ACT sulla base di documenti di programmazione e di verifica definiti dall'Ente Pubblico e basati su obiettivi che riguardano la conservazione delle popolazioni e la qualità del prelievo e, in alcuni casi, il contenimento degli effettivi per il raggiungimento di densità che non siano problematiche per le varie attività antropiche.





“

Il recupero degli ungulati feriti

Un attento e rispettoso sfruttamento venatorio della risorsa costituita dalla fauna selvatica non può prescindere da un approccio coscienzioso nei confronti della problematica dei ferimenti da arma da fuoco o da investimento. In questo senso in Trentino opera, ormai da diversi decenni, un nutrito numero di conduttori per il recupero degli ungulati feriti mediante l'uso di cani ad esso dedicati. La Provincia affida proprio all'Ente Gestore il compito di formare e selezionare i binomi conduttore-cane da recupero. L'impianto in vigore adottato dall'ACT prevede la frequenza obbligatoria di un corso teorico, il cui programma segue le direttive ISPRA, un esame teorico alla fine del corso per l'abilitazione permanente del conduttore e due prove su traccia artificiale per l'abilitazione di ciascun binomio cane-conduttore. Attualmente in provincia di Trento sono attivi 200 binomi conduttore-cane, omogeneamente distribuiti sul territorio. Ogni anno gli interventi variano tra 600 e 800. Le sortite, che comprendono uscite di recupero vere e proprie e verifiche su colpi dubbi, comportano circa 1.000 ore di lavoro all'anno, fornito dai conduttori a titolo esclusivamente gratuito. Il 50% di questi interventi si risolve con il recupero dell'ungulato ferito; si tratta quindi di un numero non trascurabile di animali che altrimenti andrebbero ad aumentare considerevolmente l'impatto sui contingenti delle varie specie di ungulati cacciati.



”



Carta di licenza per la caccia dal 1 settembre 1881 a tutto agosto 1882. Comune di ???????? (per gentile concessione di Fabio Grisotto).

Prospetto

del tempo, entro il quale possono venir uccise le diverse specie di selvaggiume.

Indicazione della specie che si abbaglia	temp. in m.		Annotazioni.
	dal	al	
Cervi	1 Luglio	15 Ottobre	I cervi possono essere uccisi solo quando abbiano raggiunto l'età di 3 anni. Per l'uccisione di cervi minori e così pure di cervi giovani, qualora si renda necessaria, occorre un'apposita licenza da impetrarsi in tempo utile dall'autorità politica.
Cervi vecchi e sterili	15 Settembre	6 Gennaio	
Camosci	15 Luglio	1 Dicembre	Le capre tanto di camoscio, quanto anche di capriolo sono da riparamarsi per quanto è possibile, in ogni modo per i propositi.
Caprioli	15 Giugno	1 Gennaio	
Lepri bigie	1 Settembre	21 Marzo	È vietata l'uccisione delle alline.
Lepri bianche	1 Settembre	1 Marzo	
Marmotte	1 Settembre	15 Ottobre	
Galli cedroni e galli di montagna	1 Settembre	2 Febbraio	È vietata l'uccisione delle alline.
	1 Aprile		
Francolini, coturni, e galline bianche	1 Settembre	2 Febbraio	È vietata l'uccisione delle alline.
	1 Settembre	24 Novembre	
Altre, beccarde, colombi, quaglie ed uccelli di palude	1 Agosto		È vietata l'uccisione delle alline.



Camoscio

La provincia di Trento è suddivisa, ai fini gestionali, in 28 Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), che sono stati individuati dal punto di vista formale con deliberazione della Giunta provinciale n. 137 del 4 febbraio 2011 (Tab. 4.2). Questo provvedimento in realtà ha confermato gli ambiti (denominati *aree faunistiche*) storicamente individuati per la gestione venatoria del camoscio a decorrere dai primi anni '70 del secolo scorso, quando l'ACT adottò una serie di misure destinate ad

Unità di gestione

ATO	Area (km ²)	Quota media (m s.l.m.)	% habitat idoneo inverno	% habitat idoneo estate	Consistenze (N) - densità (N/100 ha) 2018
Adamello	372,69	1.894	58	65	3.169-12,58
Ala	200,90	930	68	61	933-6,85
Baldo	167,87	869	44	39	539-12,72
Bondone-Stivo	310,50	808	32	34	934-17,30
Brenta	557,90	1.486	55	59	4.647-13,60
Cadria-Altissimo	282,22	1.114	60	53	1.159-11,59
Cima d'Asta	299,77	1.377	75	52	1.084-7,00
Croce	509,36	1.173	55	36	511-3,40
Destra Chiese	155,21	1.560	68	55	550-6,22
Destra Fassa	120,94	2.024	59	79	637-7,80
Destra Valsugana	207,85	1.087	65	36	1.144-12,31
Lagorai	436,12	1.689	84	74	1.653-5,07
Latemar	146,26	1.591	66	52	1.014-12,51
Ledro	114,30	1.097	63	67	148-2,94
Maddalene	213,75	1.471	58	44	444-4,18
Misone-Casale	111,63	706	30	24	296-15,54
Monte Corno	117,93	842	49	21	122-3,70
Paganella	150,82	939	42	51	1.020-20,25
Pale di San Martino	102,24	1.849	68	76	472-7,10
Paneveggio	94,40	1.838	74	70	250-4,65
Pasubio	173,67	1.127	77	51	1.374-10,83
Presanella	277,60	2.006	55	68	1.847-10,48
Rabbi	215,52	2.057	61	74	367-5,04
Redival	170,78	2.309	43	90	255-3,27
Sinistra Fassa	134,24	2.086	67	87	1.228-13,47
Sinistra Noce	277,40	1.022	44	19	1.191-19,35
Vette Feltrine	83,20	1.323	81	76	162-2,40
Vigolana	203,38	946	51	33	982-10,15

Tab. 4.2
Parametri ambientali che caratterizzano gli ATO e situazione attuale (2018) delle popolazioni di camoscio.



Fig. 4.10
Femmina e piccolo di camoscio.

impostarne le fondamenta (tra queste merita citare nuovamente l'obbligatorietà dell'accompagnamento da parte di un esperto appositamente formato, con il compito di individuare il capo da abbattere). La superficie media di questi ATO è pari a 221,73 km², ma il range dimensionale (83-558 km²) evidenzia comunque una notevole variabilità. Le quote medie degli ATO superano i 1.350 m s.l.m.. L'habitat idoneo

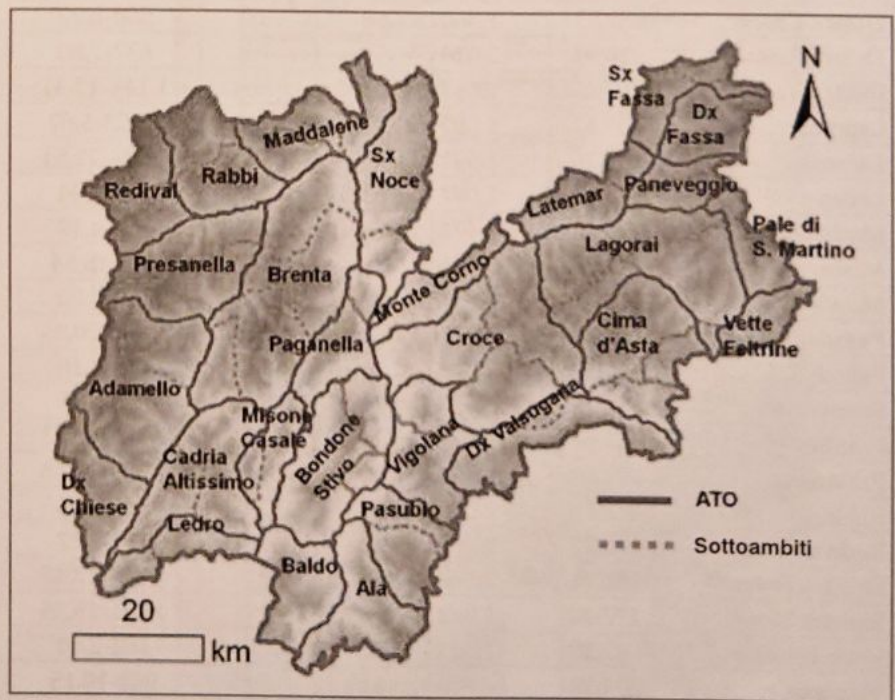


Fig. 4.11
Distribuzione geografica degli ATO e loro suddivisioni in Sottoambiti.



alla presenza della specie è superiore mediamente al 50% sia per quanto riguarda il periodo invernale (*range*: 30-84%) sia per quello estivo (*range*: 19-90%). Sulla determinazione degli habitat idonei realizzata nel 2008 va peraltro opportunamente sottolineato che i modelli matematici adottati all'epoca andrebbero valutati criticamente e possibilmente anche aggiornati.

Come si è detto dunque, fin dai primi anni '70 del secolo scorso la gestione faunistico-venatoria del camoscio in provincia di Trento ha utilizzato come base territoriale di riferimento questi 28 ambiti, coincidenti in effetti con i principali gruppi montuosi. I loro confini sono generalmente costituiti da limiti naturali, quali solchi vallivi, che impediscono o comunque limitano fortemente spostamenti significativi di animali tra un ambito e l'altro. La Fig. 4.11 mostra la localizzazione spaziale di tali ambiti che, quando molto estesi, sono stati progressivamente divisi in subaree per ottimizzare la gestione e l'organizzazione delle operazioni di censimento e la successiva programmazione del prelievo. Attualmente 20 ATO sono suddivisi in due o più Sottoambiti (SATO).

Il camoscio viene censito in modo esaustivo attraverso l'osservazione diretta degli animali in settori territoriali determinati (definiti in base alla morfologia del territorio), all'interno dei quali vengono identificati transetti o punti di osservazione fissi, assegnati poi a una o più squadre di rilevatori (tecnica del *block count census*, Tab. 4.3).

Ciascuna unità di gestione è monitorata in contemporanea dalle squadre che rimangono in collegamento tra loro, nel tentativo di evitare i doppi conteggi. Porzioni di ATO (SATO) attigue possono essere monitorate in giornate diverse, possibilmente tra loro vicine. Il periodo più indicato per i censimenti in provincia di Trento è costituito, di norma, dal mese di luglio, ma per le zone fittamente boscate dove sono ormai presenti nuclei stabili di camoscio (i cosiddetti camosci 'di bosco', appunto, in tedesco *Waldgämse*) il periodo di censimento più indicato è quello autunno-invernale, o talvolta quello primaverile.

La standardizzazione delle modalità di censimento (tempi, cartografia, schede cartacee e *database*) permette la confrontabilità dei dati nei diversi anni (Fig. 4.12).

In concreto, dal 2011 ad oggi, il monitoraggio del camoscio sul territorio provinciale, a parte le aree protette che rivestono un'importanza marginale nel computo complessivo della popolazione, è interamente in capo all'ACT che tramite il personale tecnico e di vigilanza e i cacciatori delle Riserve effettua – a cadenza biennale – il censimento di tutti gli ATO (Tab. 4.3 e Fig. 4.13).

Al fine di dare una dimensione dell'impegno profuso, va ricordato che

Monitoraggio



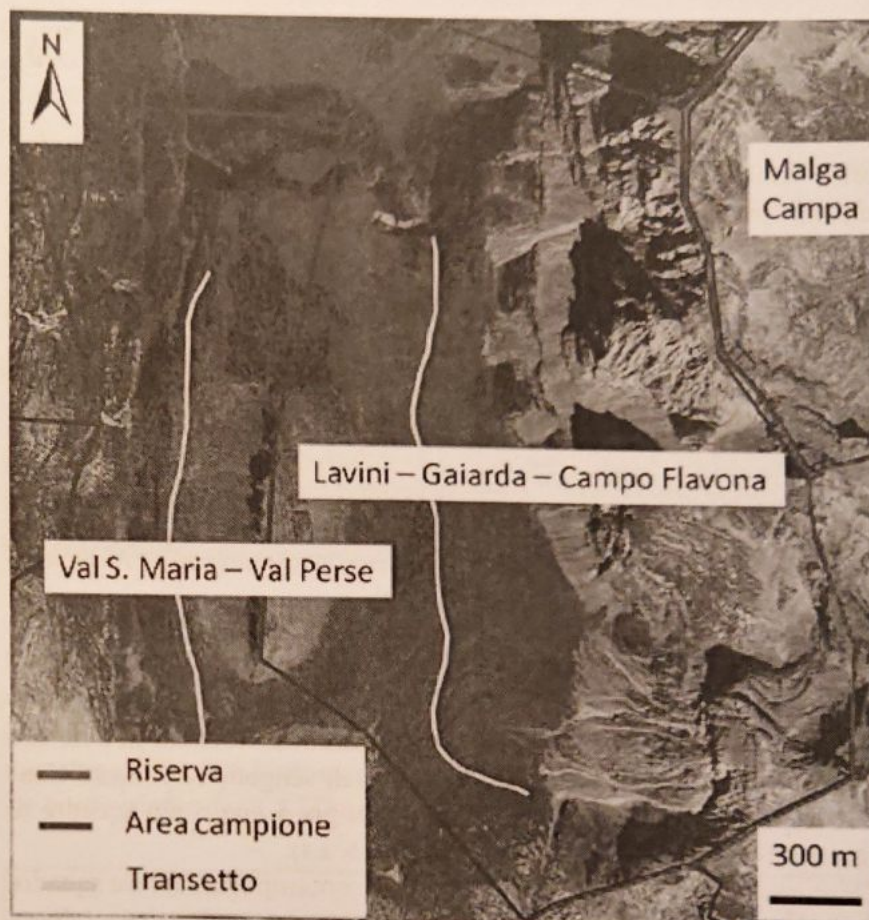
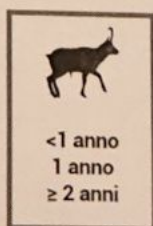


Fig. 4.12
Esempio di mappa dell'area di monitoraggio Lavini Gaiarda (Campo Flavona) situata nell'ATO Brenta (a destra) e classi detà riportate sulla scheda di censimento (in basso).



ogni squadra di censimento è composta da almeno due persone: questo determina uno sforzo minimo di 3.652 operatori attivi in un biennio per raccogliere informazioni sullo *status* della specie.

Ad un primo periodo di forte crescita, che ha visto quintuplicarsi le consistenze sul territorio dell'intera provincia, segue ora da circa un quindicennio una fase di complessiva stabilità con ATO caratterizzati da *trend* variabili, sia positivi che stabili oppure anche negativi (Fig. 4.14 e 4.15). In particolare va sottolineato come i *trend* stabili o negativi degli ATO più orientali siano dovuti all'epidemia di rogna sarcoptica che interessa questo settore del territorio provinciale dal 2001, mentre la specie risulta in espansione soprattutto nelle aree meridionali della provincia, che costituiscono in effetti il territorio colonizzato più recentemente. In diversi ATO della zona occidentale va inoltre segnalato il raggiungimento di alte densità, in linea con le potenzialità del territorio: nelle aree nord-occidentali è rilevabile nell'ultimo periodo un *trend* di decremento, le cui cause non sono ancora state chiaramente individuate.



ATO	Sup. media area campione (km ²)	N. squadre	N. giornate	Periodo
Adamello	3,35	69	2	estate
Ala	1,95	70	1	autunno
Baldo	1,06	40	1	autunno
Bondone-Stivo	0,65	83	1	estate
Brenta	2,92	117	2	estate
Cadria-Altissimo	0,88	114	1	estate
Cima d'Asta	1,26	123	1	estate
Croce	1,38	109	1	estate
Destra Chiese	4,92	18	1	estate
Destra Fassa	1,99	41	3	estate
Destra Valsugana	0,85	109	1	estate
Lagorai	2,25	145	5	estate
Latemar	0,96	84	3	estate
Ledro	1,15	44	2	autunno
Maddalene	2,79	38	1	estate
Misone-Casale	0,53	36	1	autunno
Monte Corno	1,06	31	1	estate
Paganella	0,68	74	1	estate
Pale di San Martino	1,58	42	2	estate
Paneveggio	2,44	22	1	estate
Pasubio	1,84	69	1	autunno
Presanella	3,27	54	1	estate
Rabbi	3,16	23	1	estate
Redival	4,58	17	1	estate
Sinistra Fassa	1,66	55	3	estate
Sinistra Noce	0,82	75	1	estate
Vette Feltrine	2,18	31	2	estate
Vigolana	1,04	93	1	autunno

Tab. 4.3

Attività di censimento (estivo o autunnale) organizzate in ciascun ATO con specificata la superficie media dei settori di censimento, il numero totale di squadre e il numero di giornate impiegate per l'intero monitoraggio.

In particolare, nel periodo più recente si è assistito ad un leggero aumento delle consistenze complessive rilevate, che sulla base delle operazioni censuarie condotte nel 2017-2018 assommano oggi a circa 25.800 capi conteggiati rispetto ai 23.500 circa del 2010. Questo *stock* pertiene al solo territorio disponibile all'attività venatoria delle Riserve di caccia ed allo stesso, ai fini della quantificazione della presenza complessiva della specie a scala provinciale, vanno sommati i contingenti popolazionali del Parco Nazionale dello Stelvio, dei vari Demani provinciali nonché delle Aziende faunistico-venatorie presenti sul territorio provinciale.

Il grado di raggiungimento degli obiettivi di pianificazione più recenti, per quanto riguarda la consistenza, è stato, per contro, piuttosto varia-



Fig. 4.13
Attività di censimento al camoscio nell'ATO Destra Fassa, Riserva di Pera di Fassa.

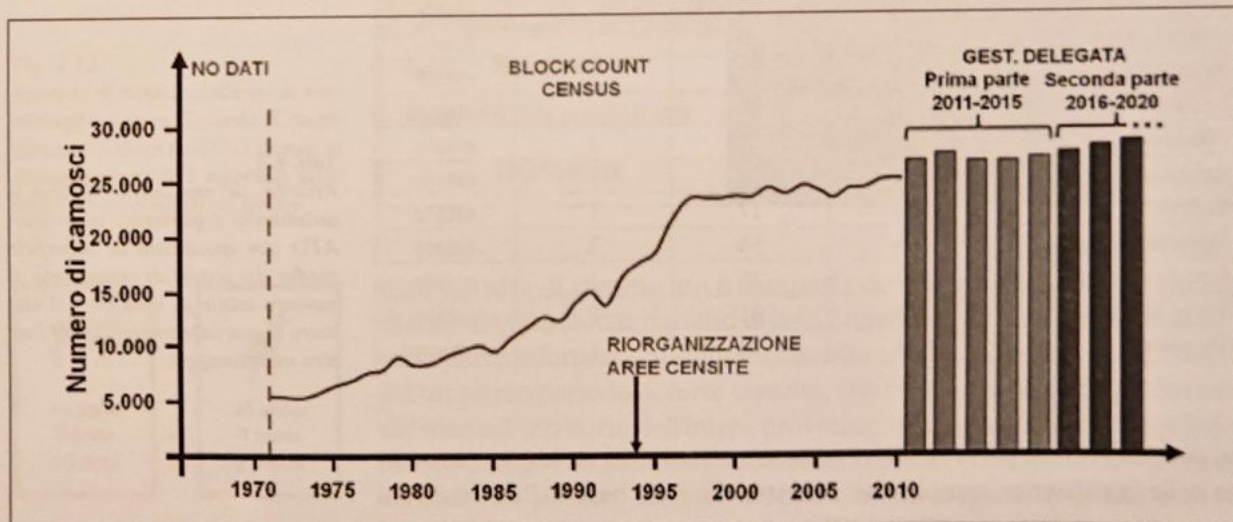
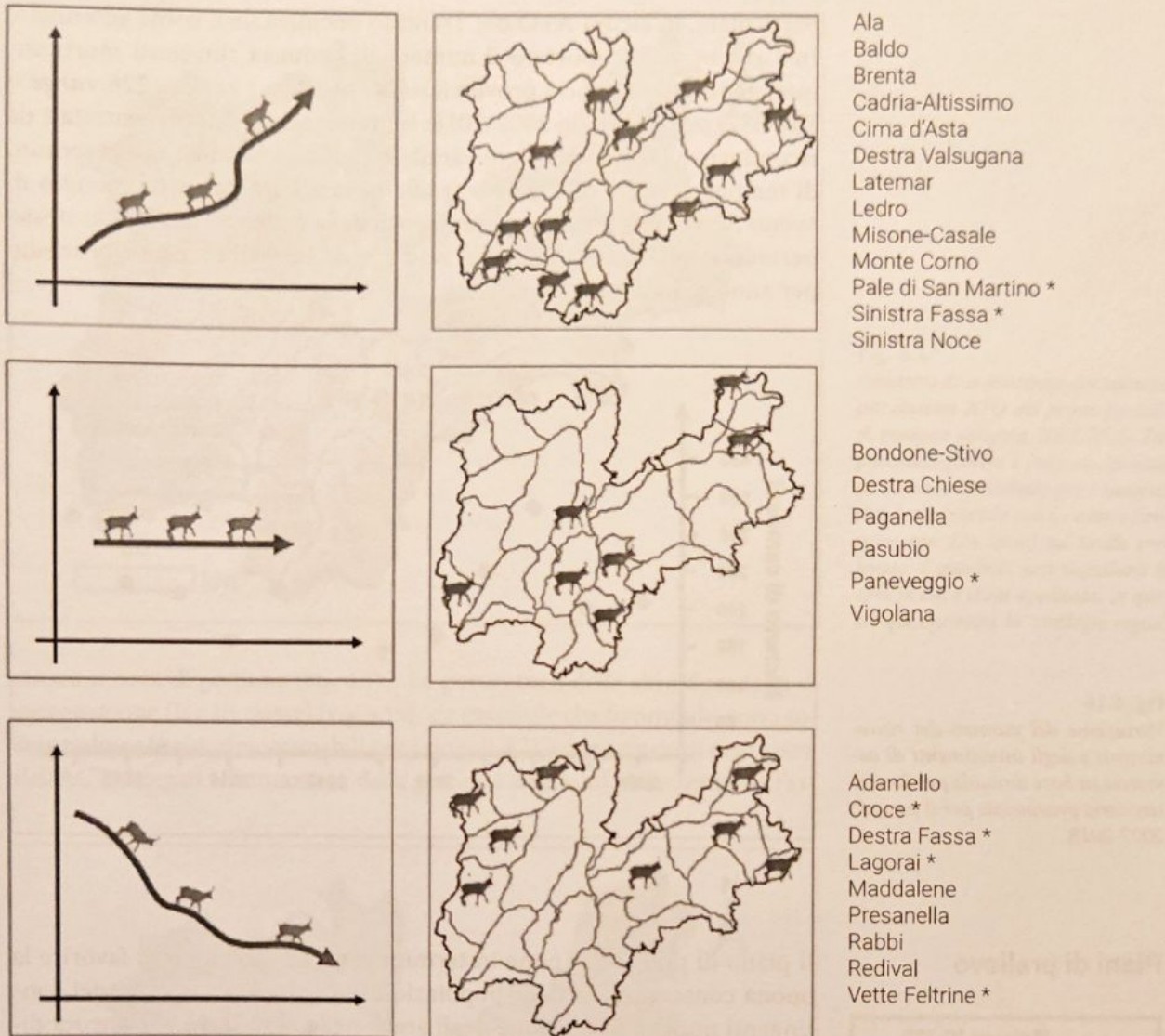


Fig. 4.14
Variazione delle consistenze di camosci in provincia di Trento nel periodo 1971-2018. I valori derivano da dati di censimenti eseguiti mediante la tecnica del block count; a partire dal 1994 si è assistito ad un riordino delle aree censite all'interno di ciascun ATO.

bile. Tra i 20 ATO a gestione 'ordinaria' – ossia non assoggettati all'applicazione della specifica strategia gestionale sulla rogna sarcopica (Destra Fassa, Lagorai, Pale di San Martino, Paneveggio, Sinistra Fassa, Latemar, Croce e Vette Feltrine) – in 12 l'obiettivo di consistenza è stato raggiunto e, a volte, anche largamente superato (cfr. l'ATO Brenta, il più importante dal punto di vista numerico assoluto a scala provinciale, con 4.647 capi censiti nel 2018 a fronte di un obiettivo fissato a 3.300;



ovvero l'ATO Misone-Casale, assai più 'giovane' in quanto a storicità della presenza del camoscio e sua relativa gestione, con 296 capi censiti nel 2016 a fronte di un obiettivo fissato a 120). Negli altri 8 (Adamello, Bondone-Stivo, Cadria-Altissimo, Destra Chiese, Maddalene, Presanella, Rabbi e Redival) tale obiettivo di consistenza più recentemente fissato non è stato raggiunto, per percentuali più o meno significative (-1%/-44%). Ciò può essere messo in relazione, almeno parzialmente, ad una imperfetta taratura di questo al momento della definizione dei contenuti programmatici della prima delega gestionale (2011-2015), come anche, in altri casi, ad una difficoltà demografica ormai manifesta, in

Fig. 4.15
ATO con trend delle consistenze in aumento (in alto), stabili (al centro) ed in diminuzione (in basso) rilevati nel periodo di gestione delegata (2011-2018). Con l'asterisco sono indicati gli ambiti gestionali per i quali viene applicata la strategia "rogna".



particolare, in alcuni ATO del Trentino occidentale, come accennato. In Fig. 4.16 viene riportato il numero di camosci rinvenuti morti annualmente sul territorio provinciale (N medio per anno = 226; range = 136-337) per il periodo 2007-2018: la grande variabilità riscontrata è da ricondurre alla analogamente variabile rigidità invernale, sia in termini di temperature sia relativamente alla nevosità intesa come numero di eventi nevosi importanti e permanenza della neve al suolo. Nello stesso periodo risulta invece esiguo il numero di animali investiti (N medio per anno = 3; range = 1-5).

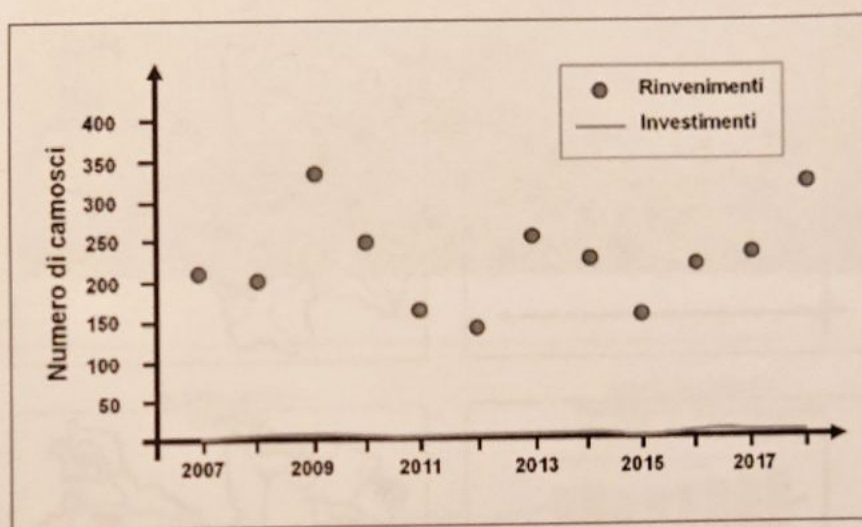


Fig. 4.16
Variazione del numero dei rinvenimenti e degli investimenti di camoscio su base annuale per l'intero territorio provinciale per il periodo 2007-2018.

Piani di prelievo

	III classe: 19-22%
	II classe: 10-12%
	I classe: 16%

	III classe: 19-22%
	II classe: 17-19%
	I classe: 13-15%

Il piano di prelievo si pone in termini generali l'obiettivo di favorire la buona conservazione delle popolazioni presenti, l'incremento dei contingenti nonché l'estensione degli areali nelle zone dove vi è ancora divario tra la consistenza reale e quella potenziale. Con i piani di prelievo si dovrebbe altresì mantenere e favorire una equilibrata distribuzione della specie tramite la determinazione di un obiettivo di consistenza per ciascun ATO, come riportato in Fig. 4.17. Sempre in termini generali, la quota prelevabile non deve superare il 15% degli animali contati tramite censimento, salvo particolari situazioni motivate. È questo, ad esempio, il caso delle aree dove è diffusa la rogna sarcoptica, per le quali la pianificazione deve tener conto dell'evolversi dell'epizoozia applicando i criteri di gestione appositamente definiti.

In ciascun ATO il piano di prelievo garantisce inoltre un'adeguata struttura di popolazione sia per sesso sia per classi di età (Fig. 4.18). A tal fine viene definito l'obiettivo minimo di prelievo di esemplari di I classe per

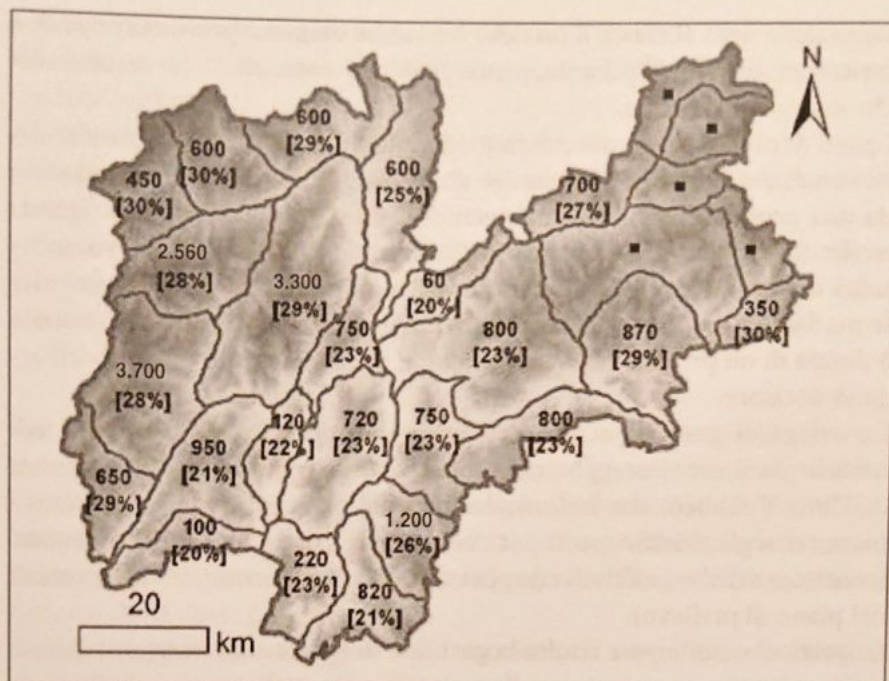


Fig. 4.17

Obiettivo di consistenza dei camosci per ciascun ATO nel primo periodo di gestione delegata 2011-2015. Tra parentesi quadre è indicato l'obiettivo minimo di prelievo per i camosci di I classe (maschi con 6+ anni e femmine con 11+ anni) sul totale prelevato. I quadrati neri segnalano le aree in cui è stata applicata, in questo quinquennio, la "strategia rognà".

ciascuna area di gestione (Fig. 4.17). Le percentuali delle altre due classi di assegnazione (II e III classe) (Fig. 4.19), sia maschile che femminile, sono sostanzialmente autodeterminabili per i singoli ATO da parte degli organismi dell'ACT delegati all'attuazione della gestione (Fig. 4.20). All'interno dell'as-

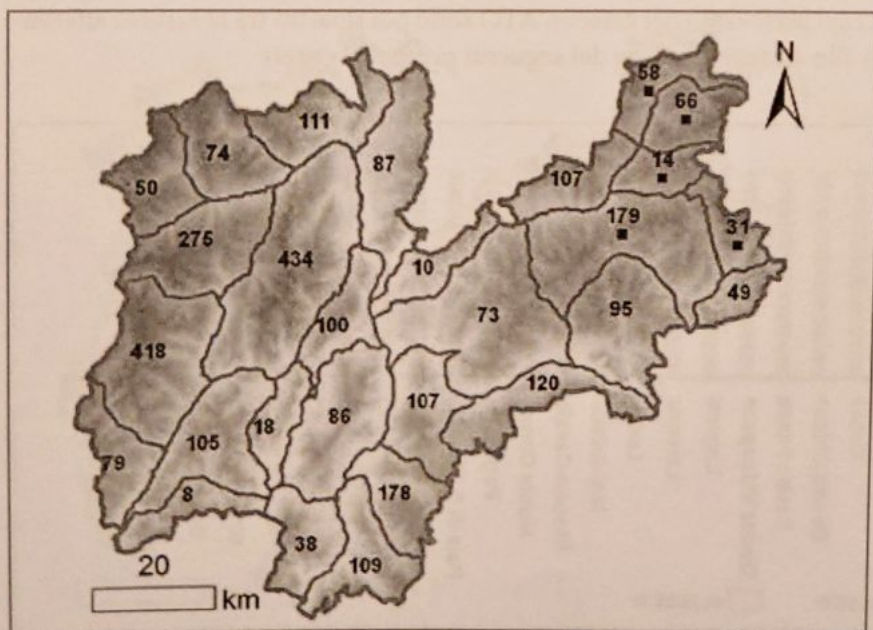


Fig. 4.18

Piani di prelievo netti dei camosci per il primo periodo di gestione delegata 2011-2015. Per ciascun ATO è indicato il numero medio di capi abbattibili. Le aree ove è applicata la "strategia rognà" sono indicate con un quadrato nero.



Fig. 4.19
Classi d'età utilizzate per i due sessi nella pianificazione del prelievo del camoscio.

segnazione della II classe il prelievo andrebbe eseguito prevalentemente a carico dei soggetti di 2-3 anni, privilegiando gli esemplari con caratteristiche inferiori alla media.

I piani di prelievo vengono, di fatto, definiti all'interno delle Consulte distrettuali dai Rettori delle Riserve che ricadono nel Distretto. Partendo da una proposta formulata dal tecnico faunistico competente, i Rettori analizzano i risultati della gestione (monitoraggi, esito del prelievo, mortalità naturale, ecc.) e definiscono i carichi di prelievo sostenibili nonché le modalità di esecuzione degli abbattimenti. Ogni Consulta distrettuale è dotata di un proprio regolamento per il funzionamento interno dell'organo decisore.

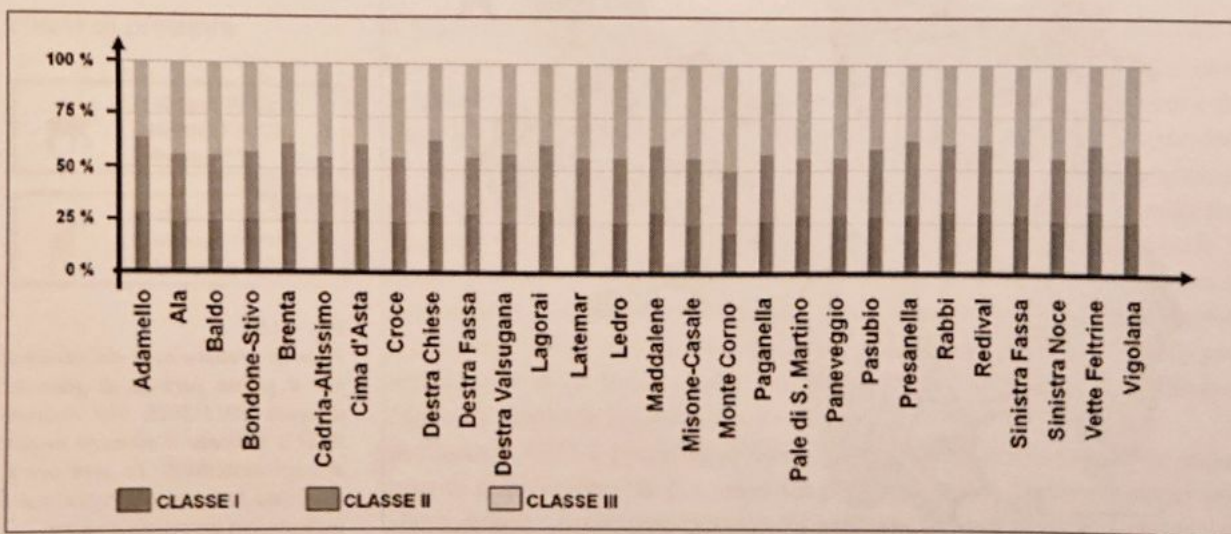
La delega di gestione si concretizza quindi nell'affidare al mondo venatorio sia il monitoraggio, nel rispetto dei criteri standardizzati fissati dall'Ente Pubblico, che la formulazione dei piani di prelievo, coerentemente con gli obiettivi posti per ciascun ATO sia in termini quantitativi (consistenza) che qualitativi (rappresentanza di determinate classi sociali nel piano di prelievo).

Di particolare interesse risulta la gestione in forma consorziata di alcune aree, scelta che comporta un ulteriore impegno socio-gestionale da parte dei cacciatori nell'individuare soluzioni per attuare al meglio la gestione del patrimonio faunistico.

L'assegnazione di piccoli di camoscio (animali di <1 anno di età) è facoltativa e non è stata in effetti presa in considerazione da nessun ATO. Negli eventuali casi di abbattimento accidentale di un piccolo il capo va comunque scalato dalla classe dei giovani.

I capi prelevabili per ciascun ATO sono poi ripartiti tra le Riserve afferenti allo stesso sulla base dei seguenti principali criteri:

Fig. 4.20
Ripartizione percentuale per classe di età nei piani di prelievo del camoscio di ciascun ATO per il primo periodo di gestione delegata 2011-2015.





- ◆ gli specifici obiettivi di gestione dei SATO, se presenti;
- ◆ l'analisi dei dati dei censimenti o di eventuali monitoraggi alternativi ed il loro andamento;
- ◆ l'estensione e la qualità degli *habitat* potenziali;
- ◆ l'analisi critica della struttura d'età dei capi prelevati nelle precedenti stagioni venatorie;
- ◆ l'analisi critica della percentuale di realizzazione del piano di prelievo nel medio periodo;
- ◆ il dato storico delle assegnazioni per Riserva.

Il numero complessivo dei capi assegnati per ciascuna Riserva è un elemento tassativo del piano di prelievo: ciò significa che lo stesso non è superabile. I capi rinvenuti morti nel periodo di caccia, la cui morte sia riconducibile a un mezzo di caccia anche se vietato, sono scalati dai relativi piani di abbattimento, pur non rientrando nel calcolo delle penalità relative al rispetto delle classi di sesso ed età.

Il piano di prelievo dei singoli ATO si orienta al riequilibrio qualitativo degli abbattimenti effettuati nella precedente stagione venatoria, come risultanti dai rilievi tecnici operati dall'apposito sottocomitato di valutazione. A tal fine il meccanismo di riequilibrio utilizzato è stato, in una prima fase, duplice: la cosiddetta compensazione degli errori oppure l'applicazione degli specifici correttivi. La compensazione consentiva di

Esecuzione dei piani

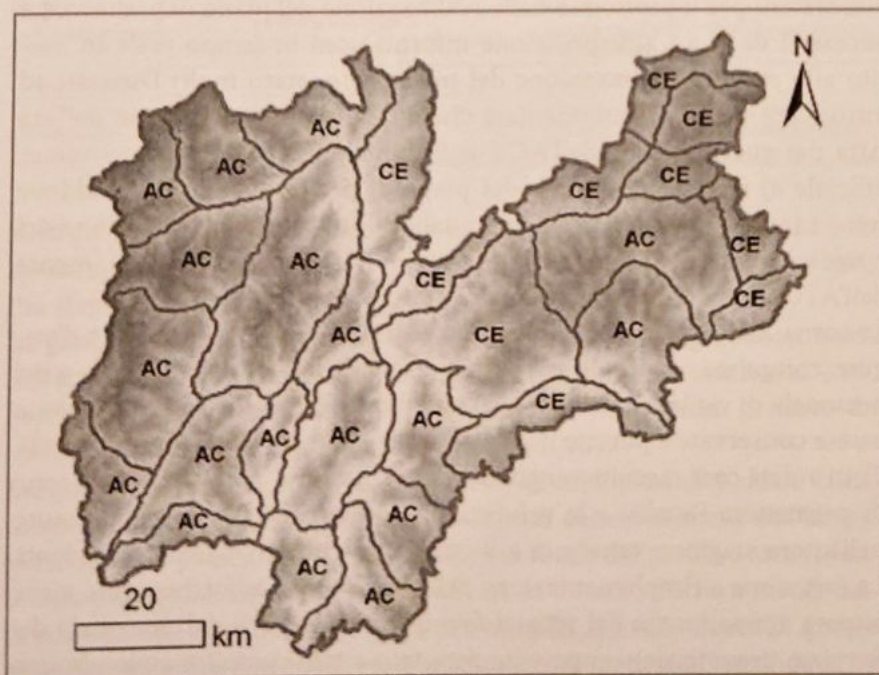
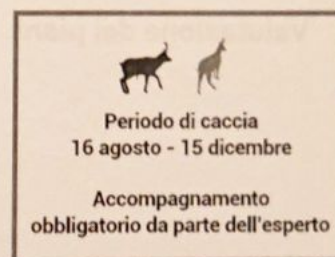


Fig. 4.21

Tipo di riequilibrio per gli abbattimenti difformi scelto dalle Commissioni di ciascun ATO nel primo periodo di gestione delegata 2011-2015. CE = compensazione degli errori; AC = applicazione dei correttivi.



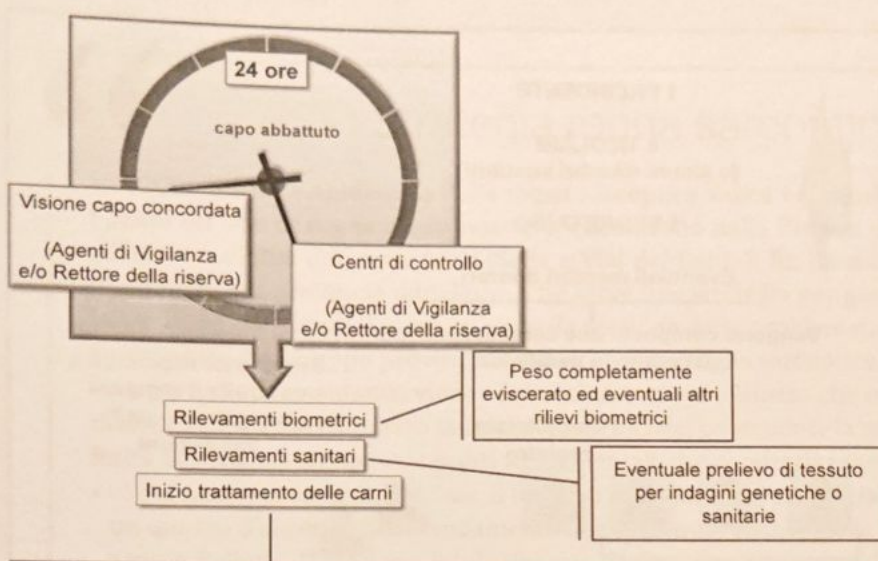
correggere il prelievo squilibrato con gli abbattimenti della successiva stagione venatoria e la sua applicazione era facoltativa, ovvero determinabile dalle singole Commissioni di ATO. Nei singoli piani di prelievo di ATO era indicato il meccanismo prescelto e nella Fig. 4.21 sono sintetizzate in tal senso le scelte operate dalle citate Commissioni. Va fatto presente come il prelievo del camoscio è nella generalità dei casi gestito attraverso assegnazioni nominative al cacciatore della singola Riserva che valgono per l'intera durata della stagione venatoria: questo consente la necessaria tranquillità per poter ricercare il capo assegnato e rispettare i piani secondo le classi di assegnazione stabilite. Con il periodo di gestione corrente il meccanismo della compensazione degli errori non è più applicabile.

Valutazione dei piani

In provincia di Trento è previsto il rilevamento di diversi *set* di dati che vengono poi utilizzati per la valutazione dei piani. Il controllo del capo prelevato nelle 24 ore successive all'abbattimento prevede una prima verifica del rispetto della classe di sesso ed età, il rilevamento di dati biometrici quali il peso completamente eviscerato ed eventuali altre misurazioni, se previste dal protocollo di raccolta dati dei centri di controllo (laddove esistenti), e la registrazione di dati relativi all'aspetto generale come lo stato di muta del mantello (Fig. 4.22). È in questa fase che sono raccolti eventuali campioni di tessuto/peli per indagini genetiche o sanitarie. In molti ambiti la valutazione dei capi abbattuti, effettuata nelle immediate ore successive all'abbattimento, ha la funzione di dare indicazioni per il prosieguo della realizzazione del piano di prelievo. La necessità di avere a disposizione informazioni in tempo reale in merito allo stato di realizzazione del piano ha portato molti Distretti ad introdurre norme regolamentari che affidano alla valutazione dell'età fatta dai guardiacaccia dell'ACT sull'animale appena abbattuto valore ufficiale ai fini della gestione del piano di prelievo dell'ATO. Laddove sono adottate queste misure, eventuali difformità tra la valutazione del guardiacaccia e del Sottocomitato provinciale sono gestite direttamente dall'ATO e non dalla Riserva dove è stato realizzato il prelievo.

Le corna, adeguatamente pulite e corredate dell'apposito certificato d'origine, compilato in tutte le sue parti a cura del Rettore della Riserva o del personale di vigilanza dell'Ente gestore o del personale forestale, devono essere conservate e portate dal Rettore alle annuali valutazioni (Fig. 4.23). Tutti i dati così raccolti vengono informatizzati e archiviati allo scopo di permettere l'analisi e la valutazione a posteriori di quanto avvenuto nell'intera stagione venatoria e il confronto con le stagioni precedenti. La creazione e l'implementazione delle banche dati informatizzate viene attuata annualmente dai tecnici faunistici dell'ACT e dal personale del Servizio provinciale competente deputato a tale compito, attuando una





Fase	Tempo	Luogo
Iugulazione, dissanguamento, eviscerazione	Prima possibile	Sul posto
Trasporto	Veloce, evitando lunghe esposizioni al sole	Zaino o contenitori aperti, proteggendo la carcassa da alte temperature e insetti
Raffreddamento	Prima possibile (entro le 10 ore con visceri perforati o animale che ha subito stress)	Ambiente idoneo con capo appeso a testa in giù per favorire dissanguamento
Frollatura	Adeguate	Locali puliti e idonei, meglio se in cella frigorifera (0-4 °C)
Spellatura, sezionamento e confezionamento	Dopo la frollatura	Luogo idoneo, rovesciando la pelle dall'alto in basso per evitare contatti tra pelo e carni, con utilizzo di attrezzature e contenitore puliti
Congelamento	Rapido	Congelatore (-20 °C)
Smaltimento rifiuti	Prima possibile	Tramite ditta autorizzata per lo smaltimento dei sottoprodotti di origine animale

Fig. 4.22
Schema rappresentante i rilevamenti ed i trattamenti da realizzare nelle 24 ore successive all'abbattimento di ungulati.

sinergia estremamente efficace che ha portato nel tempo ad avere a disposizione un *database* che copre il periodo compreso tra il 1997 e l'ultima stagione venatoria.

In generale, dopo un periodo di crescita, il numero degli abbattimenti realizzati nel corso dell'ultimo decennio si è stabilizzato attorno ai 2.800 capi (Fig. 4.24). La percentuale di realizzazione dei piani di prelievo del camoscio è, da tempo, molto alta, prossima al 95%.

La quota percentuale minima di prelievo di esemplari di I classe costituisce un obiettivo gestionale: va sottolineato come nel corso dell'ultimo periodo la rappresentanza della I classe sul totale del prelievo si sia mantenuta nell'ordine del 29-30% a significare la buona struttura media della popolazione di camoscio a scala provinciale. A livello di ATO, questo obiettivo specifico è in effetti stato raggiunto nel medesimo periodo in 17

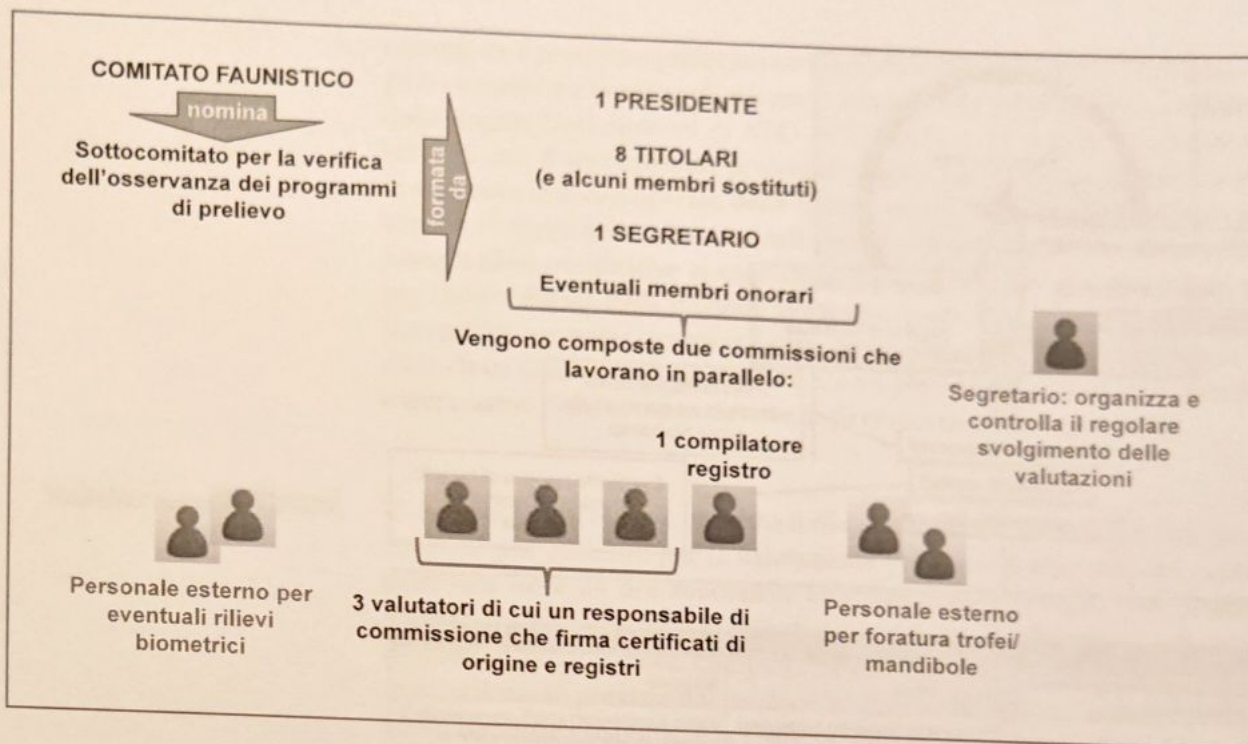
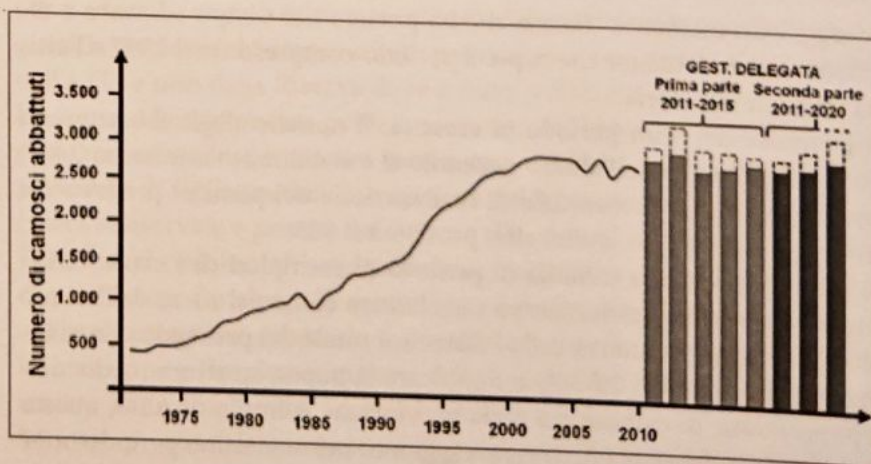


Fig. 4.23
 Schema rappresentante i membri e i compiti del Sottocomitato di valutazione dei trofei. Alla valutazione può assistere il Rettore della Riserva interessata o suo delegato, in accordo con il responsabile di commissione.

dei 20 ATO complessivi a gestione 'ordinaria' – così come sopradefinita –: solo nei 3 ATO Cima d'Asta, Misone-Casale e Paganella l'obiettivo specifico non è stato raggiunto.

La pianificazione adottata sta dando risultati complessivamente incoraggianti per quanto riguarda in particolare la strutturazione delle popolazioni di camoscio distribuite a scala provinciale. Questo obiettivo gestionale si può considerare – nella generalità dei casi – acquisito; l'obiettivo riferito alle consistenze delle popolazioni dei singoli ATO, come si è visto, ha invece manifestato alcune criticità.

Fig. 4.24
 Variazione degli abbattimenti di camosci dal 1971 al 2018. Non sono riportati gli abbattimenti precedenti al 1971 in quanto non realizzati in base ad un piano di prelievo. Nel periodo di gestione delegata (2011-2018) è indicata la quota prevista dal piano (linee tratteggiate) e quella effettivamente realizzata (barre blu).





Strategia rogna sarcoptica

Nel 2001 il fronte epidemico della rogna sarcoptica valica i confini della provincia di Trento: i primi sei casi di rogna nel camoscio si riscontrano nella Riserva di Canazei, in Val di Fassa, all'interno di due differenti zone (Sella e Vial del Pan). È fin da subito chiaro, dall'esperienza pregressa della provincia di Belluno, che serve una strategia per gestire l'andamento della malattia: l'ACT si fa quindi parte attiva nella gestione della problematica. In particolare nel 2007, su proposta del Gruppo provinciale di lavoro sulla rogna sarcoptica, a cui l'ACT partecipa con un proprio rappresentante, viene adottato un testo coordinato che integra le precedenti deliberazioni assunte dal Comitato faunistico provinciale, contenente la nuova strategia operativa riferita alla rogna sarcoptica. I punti fondamentali che caratterizzano la disciplina sono quattro:

- coordinamento interprovinciale: il Gruppo di lavoro interprovinciale ha l'obiettivo di delineare un quadro d'insieme circa l'andamento dell'epidemia. Coinvolge le confinanti Province di Bolzano e Belluno, la Regione Friuli-Venezia Giulia, i Parchi Regionali delle Regole d'Ampezzo e delle Dolomiti Friulane;
- coordinamento provinciale: ha il compito di assicurare il coordinamento a livello provinciale fra i soggetti coinvolti nel monitoraggio, nella prevenzione e nella gestione della rogna sarcoptica, formulando proposte d'intervento informativo, formativo e d'indagine scientifica;
- strategia di gestione: definisce gli aspetti relativi ai monitoraggi ed alla gestione venatoria non-

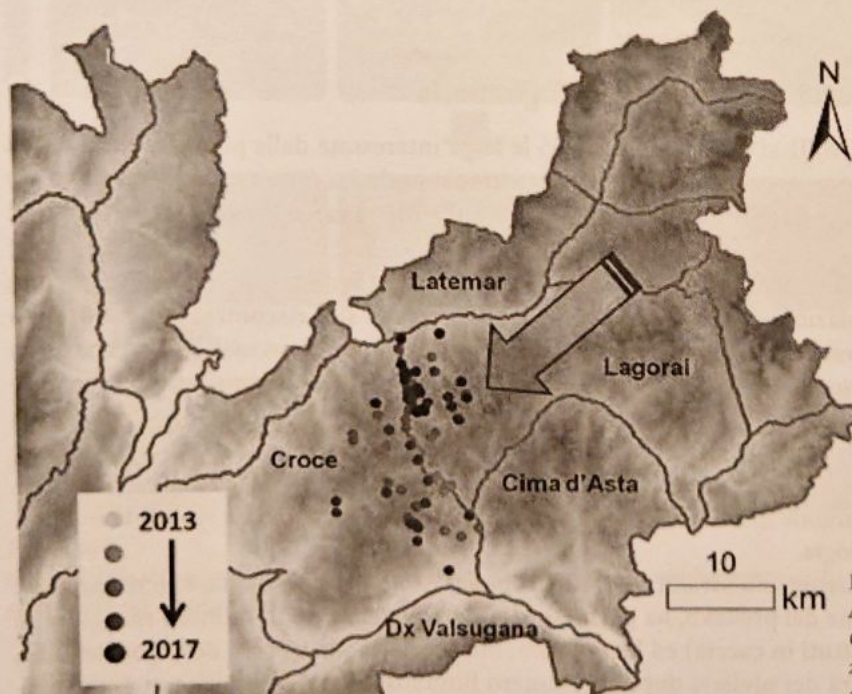


Fig. 4.25
 Mappa degli ATO Lagorai e Croce con le ultime segnalazioni di rogna riferite al periodo 2013-2017.

ché una serie di disposizioni ed accorgimenti tecnici (ad es. l'utilizzo di abbattimenti eutanasci o di abbattimenti con funzioni di monitoraggio);

- formazione e informazione: prevede corsi di abilitazione inerenti gli aspetti sanitari, gestionali e in particolare il riconoscimento della patologia da parte della componente venatoria e del personale di vigilanza. Il conseguimento dell'abilitazione consente di effettuare abbattimenti eutanasci.

Il territorio viene via via suddiviso in "zone rogna", unità di gestione dell'epidemia: per ciascuna zona rogna, a seconda dell'andamento dei censimenti, che inizialmente avevano cadenza annuale per poi passare alla normale cadenza biennale, si applica un tasso di assegnazione dei capi in linea con quanto previsto dalla strategia di gestione, ed in particolare:

- consistenza rilevata pari o superiore all'80% del dato pre-epidemico: prelievo programmato secondo gli obiettivi di gestione predefiniti;
- consistenza rilevata compresa tra il 70% e l'80% del dato pre-epidemico: prelievo non superiore al 10% del censito;
- consistenza rilevata compresa tra il 60% e il 70% del dato pre-epidemico: prelievo non superiore al 5% del censito;
- consistenza rilevata inferiore al 60% del dato pre-epidemico: chiusura della caccia, fino a ripresa delle consistenze.

Le Riserve interessate dall'epidemia adottano fin da subito un approccio prudente, con un numero di capi abbattuti inferiore a quello che poteva esser realizzato in base alla strategia di gestione: in diversi casi, specie in Val di Fassa, le Riserve optano per una chiusura anticipata del prelievo, per lasciar più margine di ripresa alle popolazioni di camoscio nel periodo post epidemico.

Esiti dell'applicazione della strategia di gestione

Complessivamente dal 2001 al 2017 sono state 25 le zone interessate dalla presenza della rogna sarcoptica nel Trentino orientale (Fig. 4.25). Questa ampia casistica (Fig. 4.26) ha permesso via via di verificare gli esiti dell'applicazione della strategia sulla rogna sarcoptica e di modificarla in tempi reali.

Rispetto alle premesse, in cui di norma sembrava dovesse realizzarsi in tutte le aree una perdita dell'80-90% della popolazione, sono state diverse le zone in cui si è riscontrata una mortalità inferiore alle aspettative, tale che in alcuni casi non vi è mai stata la necessità di arrivare alla sospensione del prelievo. L'idea di non effettuare prelievi di rinforzo (contrariamente a quanto fatto) prima dell'arrivo della rogna ha permesso di evidenziare come in alcune zone la mortalità si possa anche attestare su valori dell'ordine del 20-30% della popolazione, va comunque sottolineato che in molte aree si è riscontrata una mortalità del 40-60% rispetto al dato pre-epidemico, valore non certo trascurabile ma che non ha raggiunto le massime percentuali riportate in letteratura per questa patologia.

Nelle aree in cui si è riscontrata un'alta mortalità l'applicazione della strategia, essenzialmente mediante la sospensione del prelievo, ha permesso la sopravvivenza di un numero maggiore di soggetti (non più abbattuti in caccia) ed ha sicuramente accelerato la ripresa delle consistenze, portando alla riapertura dei prelievi dopo un numero limitato di anni, di norma quantificabi-

li in 3-5. In alcune aree le Riserve stesse hanno deciso di anticipare la sospensione della caccia prima di quanto non fosse previsto dalla stessa strategia, o attuare negli anni successivi all'epidemia un prelievo inferiore a quanto possibile in base alla strategia stessa, al fine di accelerare la ripresa demografica. In tal modo è stato possibile portare alcune *zone rognna* ad avere delle consistenze addirittura maggiori di quelle che erano presenti nel periodo pre-epidemico. Ad oggi nelle aree in cui le consistenze si sono riprese non si è ancora riscontrata la seconda ondata epidemica, che dai dati in letteratura doveva ripresentarsi dopo 7-10 anni con una mortalità inferiore rispetto alla prima ondata (nell'ordine del 15-20% della consistenza), forse anche grazie al tipo di gestione adottata.

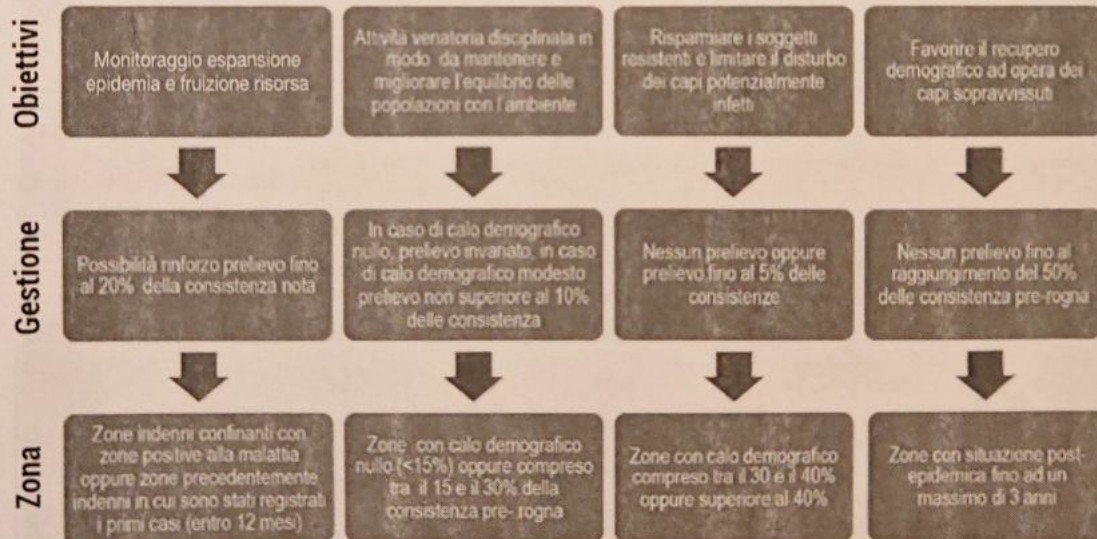


Fig. 4.26
Schema della strategia di gestione della rognna sarcoptica, approvato con deliberazione del Comitato Faunistico Provinciale n. 515 del 29 agosto 2007.

”



Il Piano Austria

Premessa

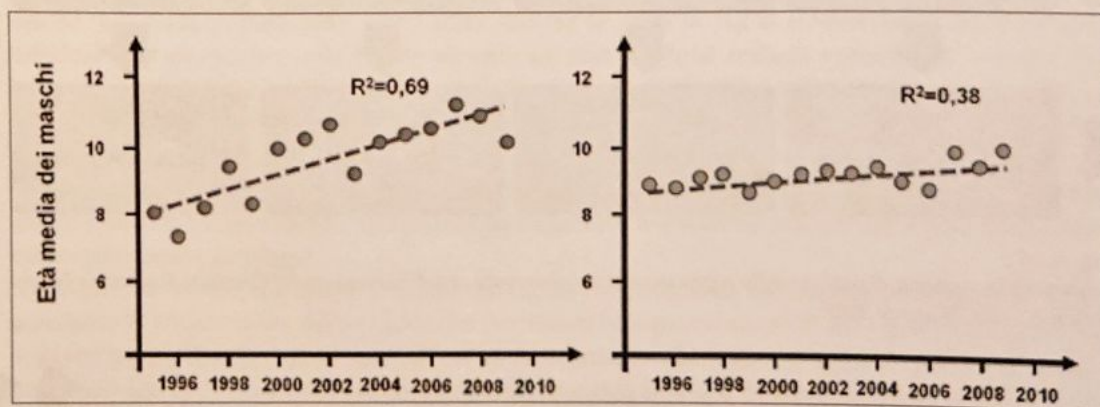
Nel 1999 l'ACT ha sperimentato nella Riserva di Transacqua (che aveva dato la disponibilità preventiva) un particolare modello gestionale del camoscio. Mutuando buona parte dei relativi contenuti dalla pianificazione venatoria adottata in diversi *Länder* austriaci, i criteri di prelievo sperimentali prevedevano l'intervento principale esteso su due classi, ossia per il 60% sui giovani da 1 a 3 anni (III classe ridefinita) sulla base di valutazioni selettive di tipo sanitario, biometrico e di costituzione riferita allo sviluppo del trofeo rispetto allo sviluppo medio locale di riferimento (che per inciso era – ed è – tra i migliori a livello provinciale), e per il 40% sugli adulti oltre gli 8 anni della (ridefinita) I classe maschile ed oltre i consueti 11 anni della I classe femminile, in proporzione paritaria tra i sessi. L'interesse della sperimentazione di un tale modello di gestione più responsabile risiede nella volontà di innalzare progressivamente l'età media del segmento maschile del prelievo, attuando sostanzialmente un prelievo di raccolta ad età superiori agli 8 anni, certo più corrette da un punto di vista biologico.

Risultati

In Fig. 4.27 viene riportata la variazione dell'età media dei maschi di I classe abbattuti tra il 1995 e il 2009, mettendo a confronto l'area dove è stato attuato il *Piano Austria* (a sinistra, a partire dal 1999) con le Riserve dove non è stato applicato (a destra).

Come si vede, nella Riserva di Transacqua dal 1995 al 1999 (quest'ultimo rappresenta il primo anno di attuazione del *Piano Austria*) l'età media dei maschi di I classe non ha mai superato gli 8,3 anni, con esclusione del solo 1998; dal 2000 in poi l'età media è stata sempre uguale o superiore ai 10 anni, con l'esclusione del 2003, in cui comunque si attestava sui 9,3 anni, mentre nelle altre Riserve l'età era

Fig. 4.27
Variazione dell'età media dei maschi di 7+ anni a Transacqua (a sinistra) e nelle rimanenti Riserve del Distretto Primiero (a destra).





mediamente di 8 anni. È possibile dunque constatare come la gestione del camoscio in base al *Piano Austria* abbia avuto dei risultati positivi, innalzando l'età media dei maschi di I classe. In sostanza si è voluto verificare (si veda Fig. 4.27 a destra) se l'aumento dell'età media riscontrato nei maschi abbattuti nella Riserva di Transacqua fosse in relazione solo al tipo di gestione attuata o se fosse più in generale un andamento riscontrabile in tutta la popolazione di camoscio del Distretto Primiero. Si sono infatti utilizzati, come controllo, gli abbattimenti dei maschi dai 7 anni in su di tutte le rimanenti Riserve del Distretto, con l'esclusione quindi della Riserva di Transacqua. Risulta evidente come l'andamento delle età medie risulti essere praticamente costante nell'intero periodo fra il 1995 ed il 2009, avvalorando dunque l'ipotesi per cui l'aumento dell'età media maschile riscontrata nella Riserva di Transacqua sia frutto del tipo di gestione attuata.





Cervo

Unità di gestione

La provincia di Trento è suddivisa in 20 Distretti, individuati originariamente – per quanto riguarda l'attuazione del primo periodo di gestione delegata – tramite deliberazione della Giunta provinciale n. 2.936 del 29 dicembre 2006 (Tab. 4.4). La superficie media delle aree di gestione è pari a 310,47 km² ma il *range* dimensionale (155-622 km²) evidenzia comunque una grande variabilità. Le quote medie superano i 1.250 m s.l.m. L'*habitat* idoneo alla presenza della specie è superiore mediamente al 60% sia per il periodo invernale (*range*: 42%-77%) sia per quello estivo (*range*: 53%-87%). Sulla determinazione degli habitat idonei realizzata nel 2008 va peraltro opportunamente sottolineato che i modelli matematici adottati all'epoca andrebbero valutati criticamente e possibilmente anche aggiornati.

Fin dai primi anni '70 del secolo scorso la gestione faunistico-venatoria del cervo in provincia di Trento ha utilizzato come base territoriale di riferimento i Distretti faunistici allora definiti, che risultano peraltro per buona parte coincidenti con le attuali aree di gestione. I loro confini, va-





DISTRETTO	Area (km ²)	Quota media (m s.l.m.)	% habitat idoneo inverno	% habitat idoneo estate	Consistenze (N) - densità (N/100 ha) 2018
Adige Destra	265,26	842	61	67	100-1,12
Adige Sinistra	457,47	1.053	69	74	700-2,92
Alta Val di Non	165,05	1.441	61	72	650-4,89
Alta Valsugana	167,18	1.042	69	70	150-1,60
Bassa Valsugana	304,94	1.087	61	69	500-1,99
Cembra	176,07	952	77	78	273-1,77
Chiese	434,48	1.606	51	62	415-1,68
Fassa	315,10	2.025	43	66	640-2,95
Fiemme	402,51	1.623	66	83	1.421-4,01
Giudicarie	362,27	1.321	59	70	615-2,29
Ledro	154,51	1.179	77	87	250-1,88
Pergine-Pinè Val dei Mocheni	204,56	1.210	67	70	150-0,86
Primiero	422,20	1.617	64	68	1.607-4,77
Rendena	414,05	1.900	42	53	400-1,79
Sarca	239,85	735	62	64	90-1,05
Tesino	274,40	1.532	65	74	550-2,31
Trento	320,04	761	57	61	240-1,45
Val di Non Destra	240,85	1.336	55	64	280-1,81
Val di Non Sinistra	266,93	1.053	70	72	360-2,05
Val di Sole	621,72	2.010	43	53	1.150-4,10*

Tab. 4.4

Parametri ambientali che caratterizzano i Distretti utilizzati per la gestione del cervo e situazione attuale (2018; *= i calcoli di consistenze e densità non comprendono il territorio del PNS).

lidi anche per la gestione del capriolo, sono generalmente costituiti da limiti naturali che via via sono stati adeguati alle dinamiche di espansione spaziale e numerica che questa specie ha avuto negli ultimi 50 anni, dinamiche influenzate anche da fenomeni di immigrazione ed emigrazione. La Fig. 4.28 mostra la localizzazione spaziale di tali aree. In alcune di queste, situate nella Valle dell'Adige, al fine di gestire in maniera unitaria le unità di popolazione a prescindere dai confini amministrativi dei Distretti, dal 2007 sono stati definiti gli ambiti di gestione sovradistrettuali. In dettaglio, il fiume Adige, che delimita le popolazioni di cervo della destra e della sinistra orografica della Vallagarina, è stato utilizzato quale elemento naturale di confine tra le unità di gestione: in conseguenza di questo, le Riserve di Ala e di Avio, che hanno territorio sia in destra che in sinistra orografica dell'Adige e che amministrativamente ricadono la prima nel Distretto Adige Sinistra e la seconda nel Distretto Adige Destra, sono state scorporate e aggregate al Distretto orograficamente più importante. Analogo approccio è stato adottato per la gestione del nucleo di cervi della Valle di Cei, che interessa i Distretti Adige Destra e Trento.

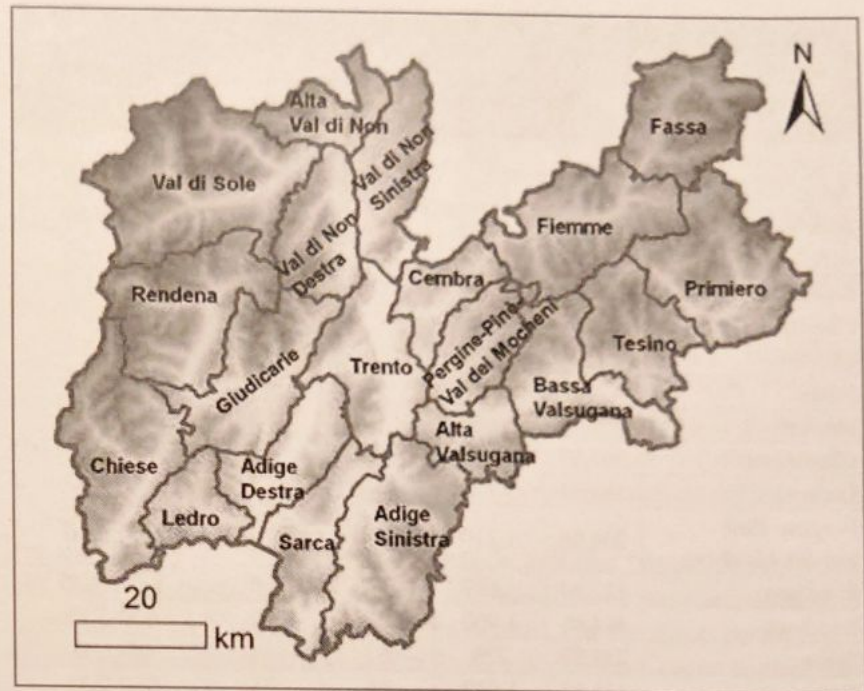


Fig. 4.28
Distribuzione geografica dei Distretti.

Monitoraggio

Il cervo viene monitorato attraverso l'osservazione diretta su percorsi campione durante le ore notturne mediante l'utilizzo del faro (tecnica dello *spotlight census*). Il rilievo viene effettuato durante il periodo primaverile nei settori provinciali di seguito indicati, con 3 ripetizioni. Data la mobilità della specie, i possibili spostamenti dei singoli individui o dei gruppi e la morfologia del territorio, le osservazioni devono essere effettuate in contemporanea nei seguenti 4 settori:

SETTORE 1: Distretti Val di Sole, Alta Val Di Non, Val di Non Destra e Sinistra;

SETTORE 2: Distretti Rendena, Giudicarie, Chiese, Ledro, Adige Destra, Sarca e Trento (per la parte in destra orografica del fiume Adige);

SETTORE 3: Distretti Adige Sinistra, Trento (per la parte in sinistra orografica del fiume Adige), Alta Valsugana, Pergine-Pinè-Val dei Mocheni, Bassa Valsugana, Tesino, Cembra;

SETTORE 4: Distretti Fiemme, Fassa, Primiero.

È, inoltre, garantita la contemporaneità di almeno una delle ripetizioni tra i settori 1 e 2 e quelli 3 e 4. La standardizzazione delle modalità di monitoraggio (tempi, cartografia, schede cartacee e *database*) permette la confrontabilità dei dati raccolti nei diversi anni, secondo modalità che ormai possono definirsi ben collaudate.

Anche nel caso del monitoraggio del cervo l'impegno dell'ACT nelle operazioni di rilievo è notevole: basti pensare che il numero totale di equi-



paggi destinati ai conteggi primaverili è di oltre 250, per complessivi oltre 4.000 percorsi durante le ripetizioni annuali (Fig. 4.29).

In termini generali va però evidenziato che il semplice dato fornito dal censimento non è sufficiente a determinare con sicurezza le consistenze. Ad esempio, un forte innevamento a quote elevate può spingere in basso i cervi rendendoli così più facilmente contattabili, mentre uno scarso innevamento con conseguente più rapida ripresa vegetativa può spingere i cervi ad occupare una superficie più ampia di territorio, anche a quote elevate, rendendoli al contrario più difficilmente contattabili con la tecnica adottata. Tramite i dati così raccolti è quindi possibile ottenere solo delle stime o indici di *trend* delle popolazioni.

In aggiunta ai monitoraggi sopra descritti – e data la presenza oramai stabile della specie su buona parte del territorio provinciale – viene effettuata, per ora nei soli Distretti Adige Sinistra e Sarca, la valutazione dell'abbondanza dei maschi durante il periodo degli amori mediante il

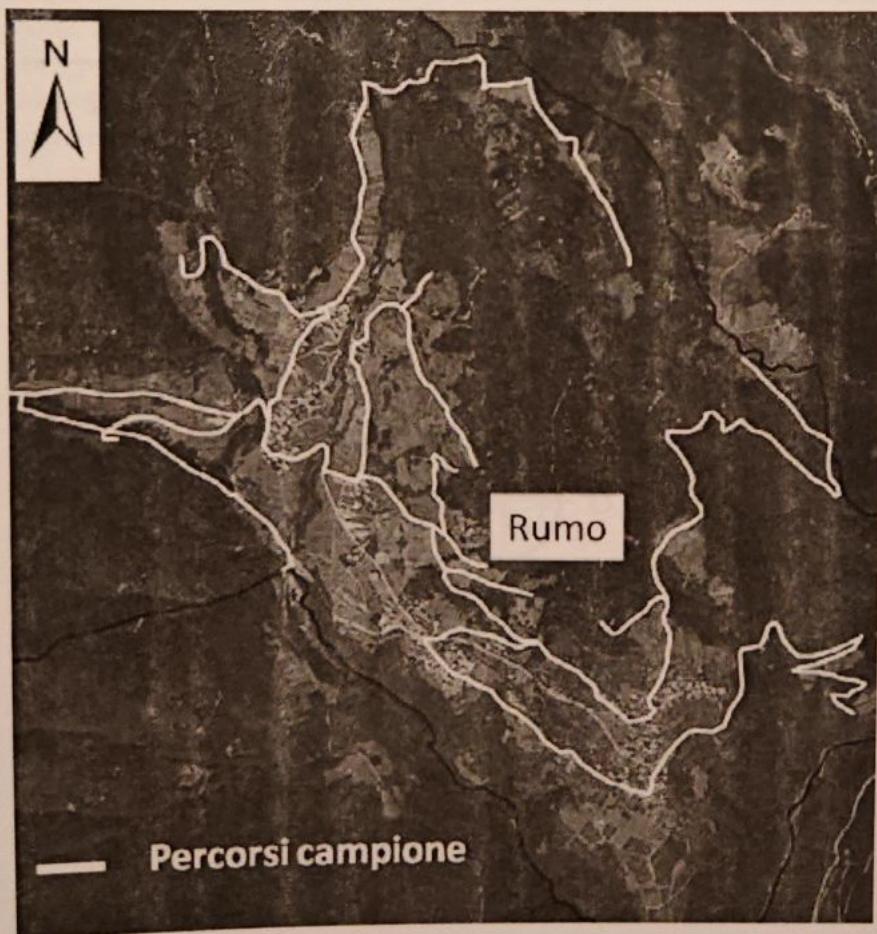


Fig. 4.29

Esempio di mappa dell'area di monitoraggio del cervo con indicati i percorsi campione per la Riserva di Rumo situata nel Distretto Alta Val di Non.

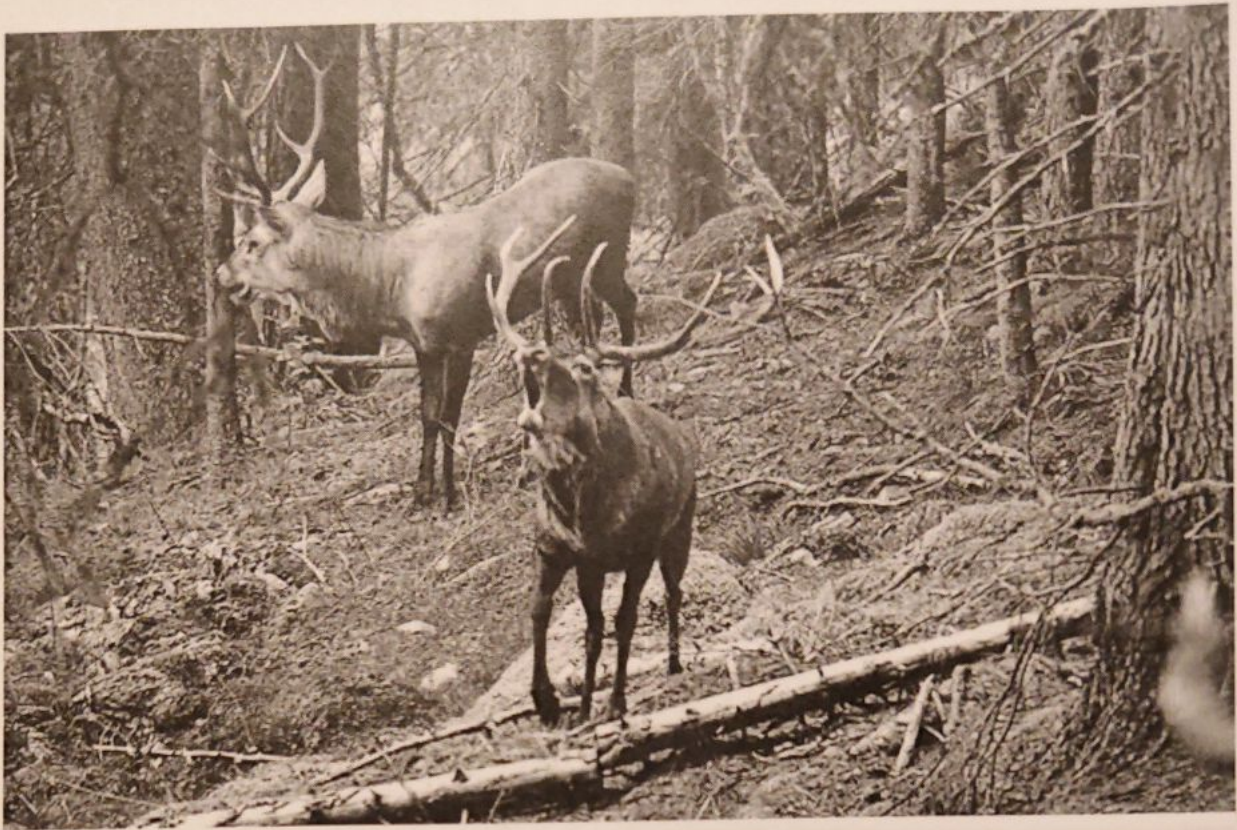
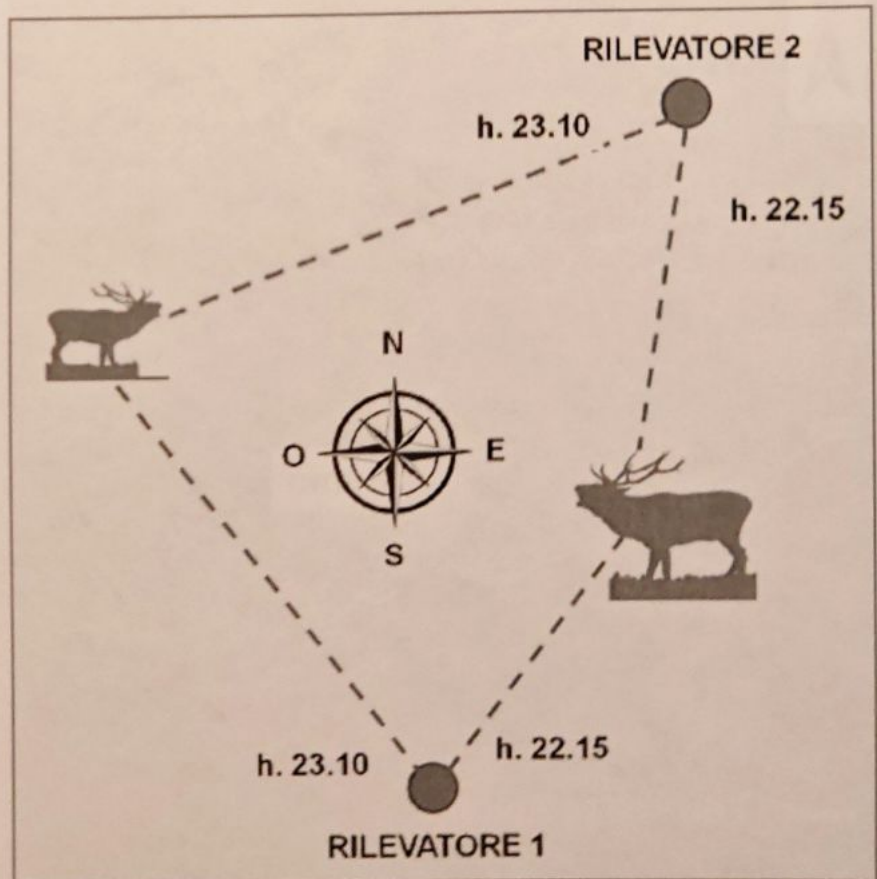
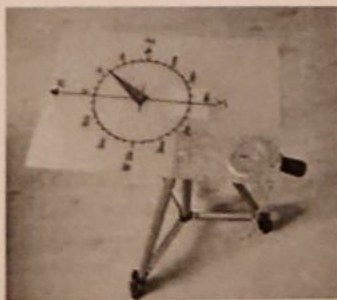


Fig. 4.30
 Schema di rilievo dei dati durante le fasi di monitoraggio del periodo riproduttivo nel quale sono impegnati in contemporanea due operatori (a destra). In basso è raffigurata una tavola goniometrica utilizzata su campo per individuare le direzioni di provenienza dei bramiti.





censimento al bramito. La tecnica utilizzata è stata mutuata da quella già sperimentata in ambito nazionale e internazionale: l'area utilizzata dal cervo nel periodo riproduttivo viene monitorata mediante la dislocazione di operatori in specifici punti di ascolto, che vengono scelti per le buone condizioni acustiche dell'area circostante, dai quali i censitori, mediante un quadrante goniometrico fisso, precedentemente orientato con una bussola, rilevano la direzione di provenienza di ciascun bramito. La conoscenza della direzione serve per la verifica oggettiva del numero complessivo di cervi maschi che hanno bramito. Tramite la triangolazione delle provenienze dei bramiti, effettuata per periodi di rilievo, viene conteggiato il numero minimo certo di maschi attivi durante ciascuna sera di ascolto ed è quindi possibile a posteriori eliminare eventuali doppi conteggi (Fig. 4.30).

A partire dagli anni '70 del secolo scorso le consistenze stimate hanno mostrato una forte crescita sul territorio dell'intera provincia (Fig. 4.31) e in termini generali il cervo si sta diffondendo in tutti gli *habitat* potenzialmente idonei. Le strategie di gestione mirano a favorire tale espansione, diminuendo però nel contempo la densità entro limiti compatibili con i possibili impatti che la specie potrebbe avere sulle altre componenti dell'ecosistema, in particolare sulla rinnovazione forestale, sulle attività economiche di interesse agricolo e sulla sicurezza stradale.

L'espansione della specie in tutte le aree idonee poste all'interno del territorio provinciale è proseguita con continuità, in particolare nei settori meridionali. Attualmente la presenza del cervo è in corso di stabilizzazione anche in quelle aree un tempo frequentate solo sporadicamente: inoltre, è da rilevare una progressiva espansione dell'areale con frequentazione di zone che fino a pochi anni fa non erano in effetti interessate dalla presenza del cervo. Le popolazioni si trovano oggi in una fase di complessiva stabilità o lieve diminuzione nelle aree di presenza storica ed affermata della specie; il *trend* positivo osservato negli ultimi anni, seppure con tassi di incremento annuo minori, è (come sopraccennato)

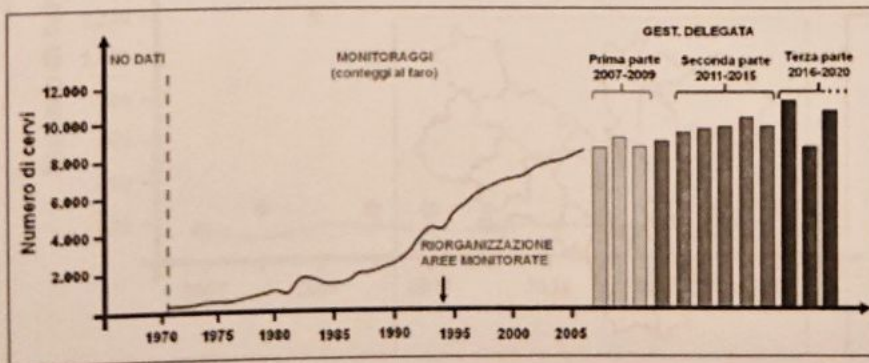


Fig. 4.31

Variatione delle consistenze stimate dei cervi dal 1971 al 2018. I valori di consistenza derivano da monitoraggi eseguiti mediante la tecnica dello spotlight census; a partire dal 1994 si è assistito ad un progressivo riordino delle aree monitorate all'interno di ciascun Distretto.

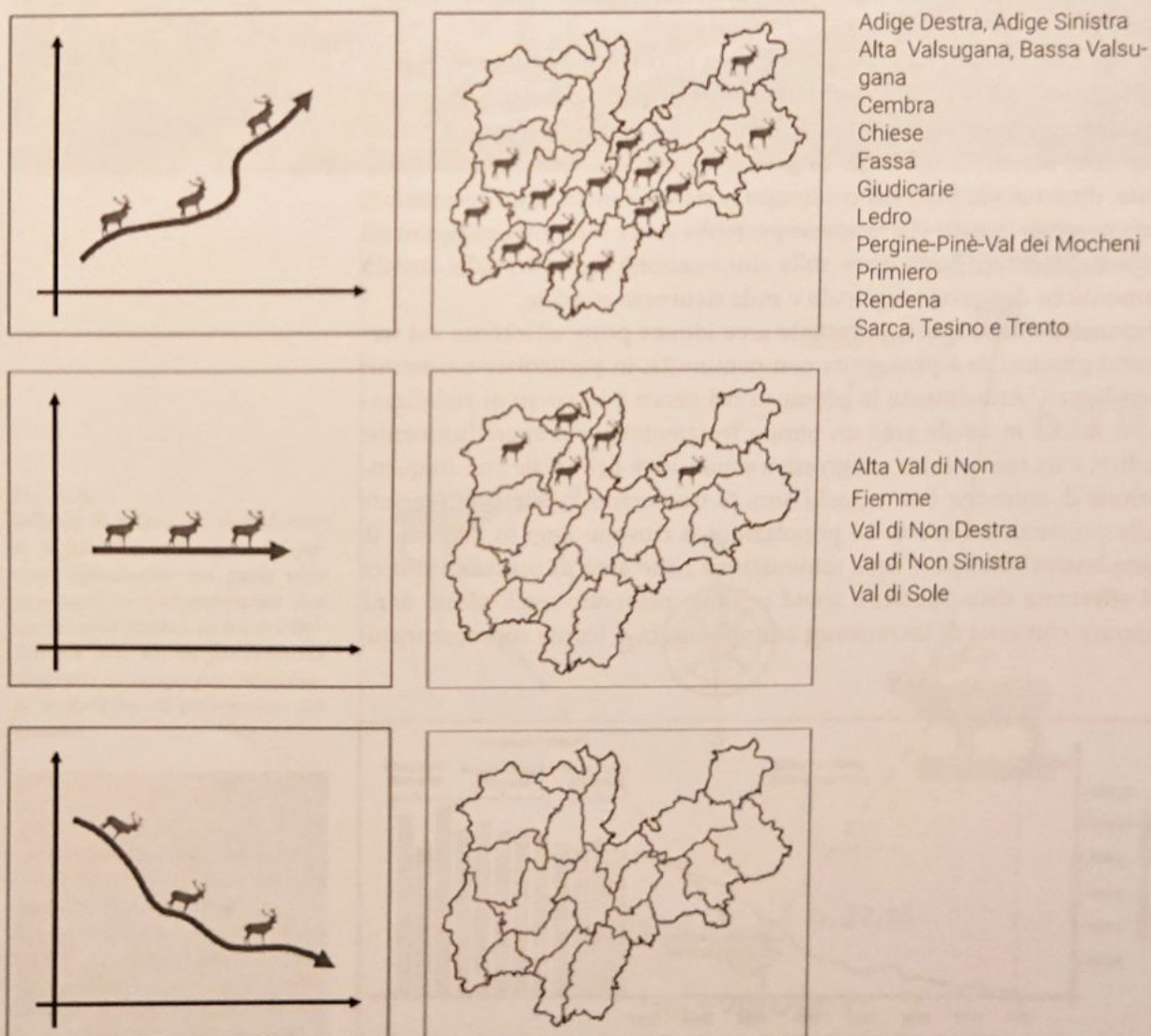


dovuto all'espandersi del cervo nelle porzioni più meridionali della provincia (Fig. 4.32).

L'andamento dei censimenti notturni realizzati dal 2007 al 2018 e dei trend delle consistenze stimate rappresenta la dimostrazione dell'ulteriore incremento numerico registrato dal cervo in questo ultimo decennio. La specie ha raggiunto una consistenza complessiva numericamente interessante (circa 10.000 capi), sostanzialmente vicina alla capacità potenziale del territorio, che probabilmente dovrà essere ricalibrata. Va sottolineato come questo stock pertiene peraltro al solo territorio disponibile all'attività venatoria delle Riserve di caccia

Fig. 4.32

Distretti con trend delle consistenze in aumento (in alto), stabili (in centro) e in diminuzione (in basso) nel periodo di gestione delegata (2007-2018).





ed allo stesso, ai fini della quantificazione della presenza complessiva della specie a scala provinciale, vanno sommati i contingenti popolazionali del Parco Nazionale dello Stelvio, dei vari Demani provinciali nonché delle Aziende faunistico-venatorie presenti sul territorio provinciale. Considerando la – relativamente recente – presenza del cervo nei territori di diversi Distretti, il raggiungimento in tempi tutto sommato brevi di una popolazione così numerosa (e complessivamente ben strutturata) è senz'altro un aspetto positivo registrato negli anni di delega gestionale.

Nel grafico seguente (Fig. 4.33) viene riportato il numero di cervi rinvenuti morti annualmente sul territorio provinciale (N medio per anno=325; range=108-1.176) per il periodo 2007-2018. La grande variabilità riscontrata è da ricondurre alle condizioni di alcuni inverni particolarmente nevosi (tra i quali si ricordano, in precedenza, anche quelli del 2001 e del 2004). Va segnalato il caso particolare del 2009 dove, a fine inverno, sono stati rinvenuti diversi gruppi di animali al di sotto di slavine. Molto meno variabile risulta invece il numero degli investimenti che, per questa specie, resta generalmente inferiore a 200 capi annui (N medio per anno=150; range=110-178).

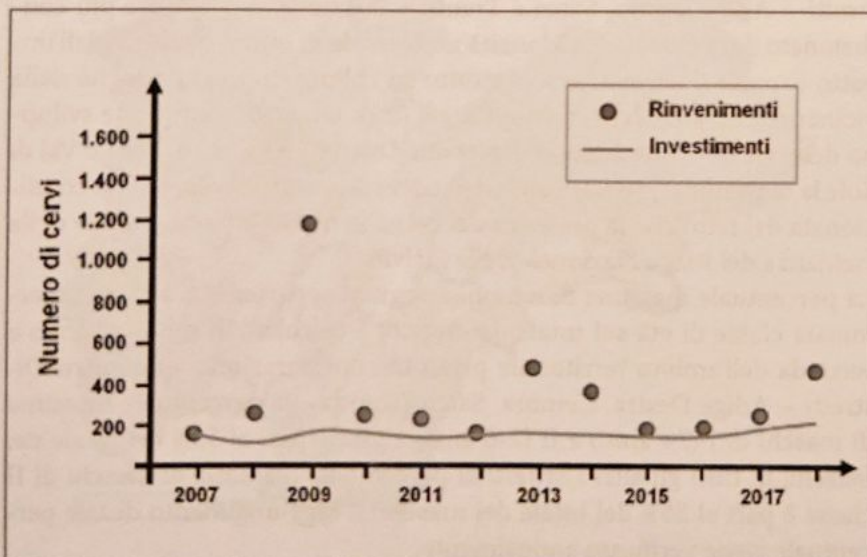


Fig. 4.33
Variazione del numero dei rinvenimenti e degli investimenti di cervo su base annuale per l'intero territorio provinciale per il periodo 2007-2018.



Piani di prelievo

Il piano di prelievo è impostato, in termini generali, nel cercare di favorire una equilibrata distribuzione della specie tramite la determinazione di un obiettivo di consistenza per ciascun Distretto, come riportato in Fig. 4.34.

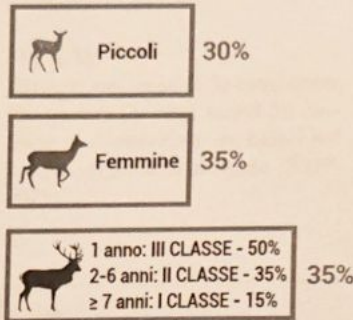
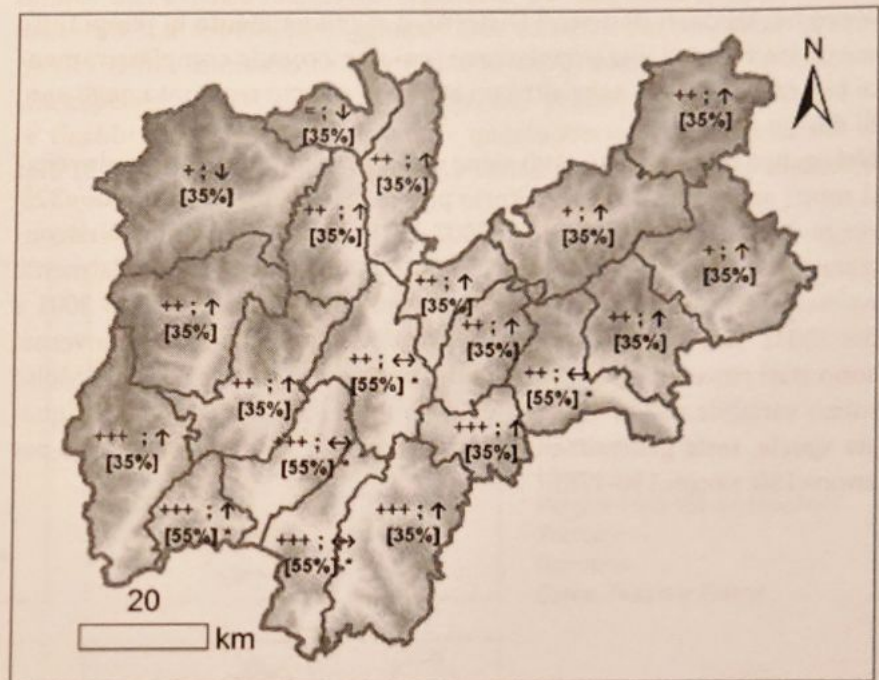


Fig. 4.34
Obiettivo di consistenza dei cervi per ciascun Distretto nel periodo di gestione delegata 2007-2009 (++++=decisa crescita; +++=crescita; +=leggera crescita; ==stabilità - in blu) e 2011-2015 (↑=crescita; ↔=stabilità; ↓=decrecita - in nero). Tra parentesi quadre è indicata la percentuale massima di capi maschi di I (7+ anni) e II (2-6 anni) classe (Distretti Adige Destra, Alta Valsugana, Ledro, Sarca, Trento; queste unità di gestione sono indicate nella mappa con un *) sul totale dei maschi abbattuti e di capi maschi di II classe (per tutti gli altri Distretti) sul totale dei maschi prelevati per il periodo 2011-2015.



In particolare va sottolineato che l'obiettivo di consistenza in alcuni Distretti – Adige Destra, Sarca e Trento – è stato via via sempre più condizionato dal gradiente di idoneità ambientale di questi territori, dall'impatto causato dalla specie soprattutto su colture di pregio nonché dalla vicinanza con aree densamente abitate (caratterizzate da un forte sviluppo delle vie di comunicazione). Nei due Distretti Alta Val di Non e Val di Sole la determinazione dell'obiettivo di consistenza, invece, è stata condizionata dal fatto che la presenza del cervo in questi distretti risente della vicinanza del Parco Nazionale delle Stelvio.

La percentuale massima di maschi assegnati appartenenti ad una determinata classe di età sul totale dei maschi è calcolata in modo diverso a seconda dell'ambito territoriale preso in considerazione: in quattro Distretti – Adige Destra, Cembra, Sarca, Trento – la percentuale massima di maschi di I (7+ anni) e II (2-6 anni) classe è pari al 55% del totale dei maschi; in tutti gli altri Distretti la percentuale massima di maschi di II classe è pari al 35% del totale dei maschi. Il raggiungimento di tale percentuale viene verificato annualmente.



In senso generale gli obiettivi a medio termine della gestione delegata del cervo in provincia di Trento si possono sintetizzare nella conservazione di un rapporto di compatibilità con le attività agro-silvo-pastorali e nel mantenimento delle caratteristiche naturali delle popolazioni presenti in termini di struttura demografica. Tali obiettivi si traducono nei piani di prelievo previsti per ciascun Distretto mostrati per i primi due periodi di gestione delegata nella Fig. 4.36.

Al fine di favorire la progressiva diffusione del cervo nelle aree vocate e garantire una distribuzione il più possibile omogenea delle popolazioni (compatibilmente con gli impatti arrecati alle attività di interesse economico), le strategie di gestione cercano di assicurare la disponibilità di una rete diffusa di aree in cui le popolazioni possano godere di sufficiente tranquillità durante il periodo riproduttivo. Tali aree, denominate aree di rispetto o aree di bramito, sono individuate all'interno del territorio vocato e distribuite in modo da favorire una presenza della specie in linea con gli obiettivi di ciascun Distretto, coprendo una porzione di territorio pari almeno al 5% dell'area di distribuzione potenziale totale (invernale ed estiva) e non inferiore – singolarmente, ovvero per singola area – a 150 ha. Nelle aree di bramito è vietata la sola attività venatoria al cervo. L'opzione gestionale alternativa all'istituzione delle aree di bramito è costituita dalla cosiddetta pausa cinegetica (sospensione della



Fig. 4.35

Classi di età utilizzate nella pianificazione degli abbattimenti. Le femmine sono abbattute senza tenere in considerazione la classe di età e i piccoli sono prelevati senza fare distinzioni tra sessi.

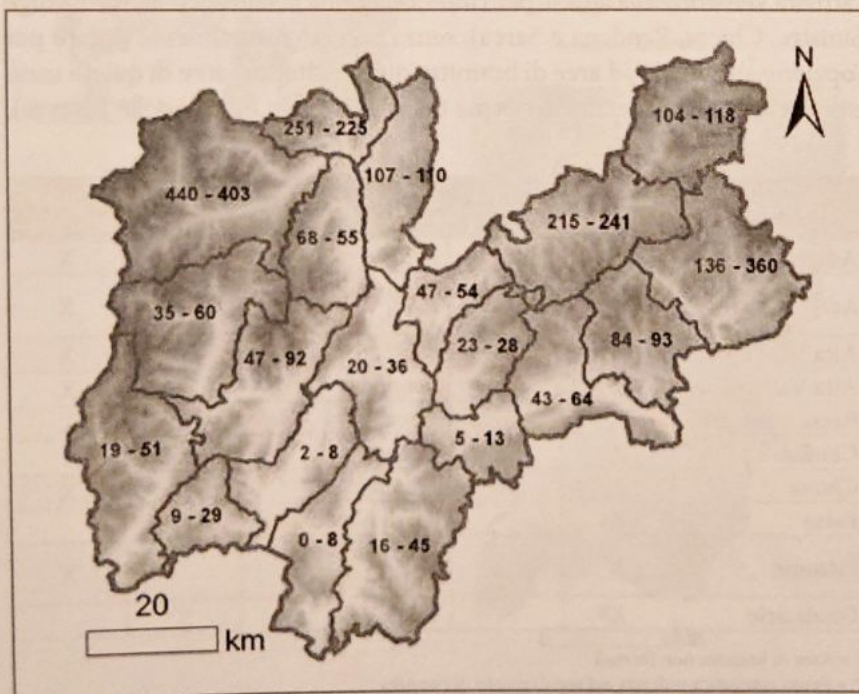


Fig. 4.36

Programmi di prelievo netti per il cervo nei periodi 2007-2009 (in blu) e 2011-2015 (in nero). Per ciascun Distretto è indicato il numero medio di capi prelevabili.



caccia alla specie), prevista dal 20 settembre al 10 ottobre di ciascun anno. Un riassunto delle scelte gestionali realizzate dai vari Distretti per il quinquennio 2011-2015 è riportato in Tab. 4.5.

I capi prelevabili per ciascun Distretto sono poi ripartiti tra le Riserve di caccia sulla base di criteri definiti tenendo conto delle particolari situazioni tecniche e sociali presenti all'interno di ciascuna unità di gestione. I criteri più comunemente utilizzati sono i seguenti:

- ◆ le specifiche finalità di gestione dei sottoambiti eventualmente individuati;
- ◆ la valutazione dell'impatto della specie sulle attività antropiche;
- ◆ l'andamento dei monitoraggi mediante *spotlight count*;
- ◆ l'andamento dei parametri risultanti dall'applicazione delle eventuali metodologie alternative di monitoraggio;
- ◆ l'estensione e la qualità degli *habitat* potenziali;
- ◆ l'analisi critica della struttura d'età dei capi prelevati;
- ◆ l'analisi critica della percentuale di realizzazione del programma di prelievo nel medio periodo;
- ◆ il dato storico delle assegnazioni per Riserva.

Per quanto concerne l'istituzione (o il mantenimento) delle cosiddette aree di bramito e le ragioni poste alla base delle relative scelte gestionali si pone l'attenzione sul fatto che diversi Distretti, già nel periodo 2007-2010, abbiano deciso di istituire al loro interno delle aree di rispetto in cui sospendere l'attività venatoria alla specie per l'intera stagione venatoria (Distretti Adige Sinistra, Chiese, Rendena e Sarca), senza con ciò formalmente optare per l'opzione gestionale ad aree di bramito (queste ulteriori aree di quiete sono istituite mediante specifiche norme dei regolamenti interni delle Riserve),

Tab. 4.5
Opzione di istituzione delle aree di bramito o pausa cinegetica per la corretta conservazione e gestione del cervo nei vari Distretti.

DISTRETTO	Aree bramito	Pausa caccia	DISTRETTO	Aree bramito	Pausa caccia
Adige Destra		X	Ledro		X
Adige Sinistra	*	X	Pergine-Pinè Val dei Mocheni		X
Alta Val di Non	X		Primiero		X
Alta Valsugana	X		Rendena	*	X
Bassa Valsugana	X		Sarca		X
Cembra		X	Tesino	X	
Chiese	*	X	Trento		X
Fassa	X		Val di Non Destra	X	
Fiemme	X		Val di Non Sinistra		X
Giudicarie	X	**	Val di Sole	X	

* = Aree di bramito non formali

** = Pausa cinegetica indicata nel regolamento di consulta



mantenendo quindi la cosiddetta pausa cinegetica a livello distrettuale complessivo. Inoltre va segnalato che per il Distretto Val di Sole sono state istituite anche alcune piccole aree di bramito aggiuntive, la cui superficie risulta inferiore ai 150 ha previsti e non rientra pertanto nel conteggio degli ha necessari e sufficienti per l'abrogazione della pausa cinegetica.

In Fig. 4.37 è raffigurata la distribuzione sul territorio provinciale delle aree di bramito istituite – formalmente e non – dai vari Distretti.

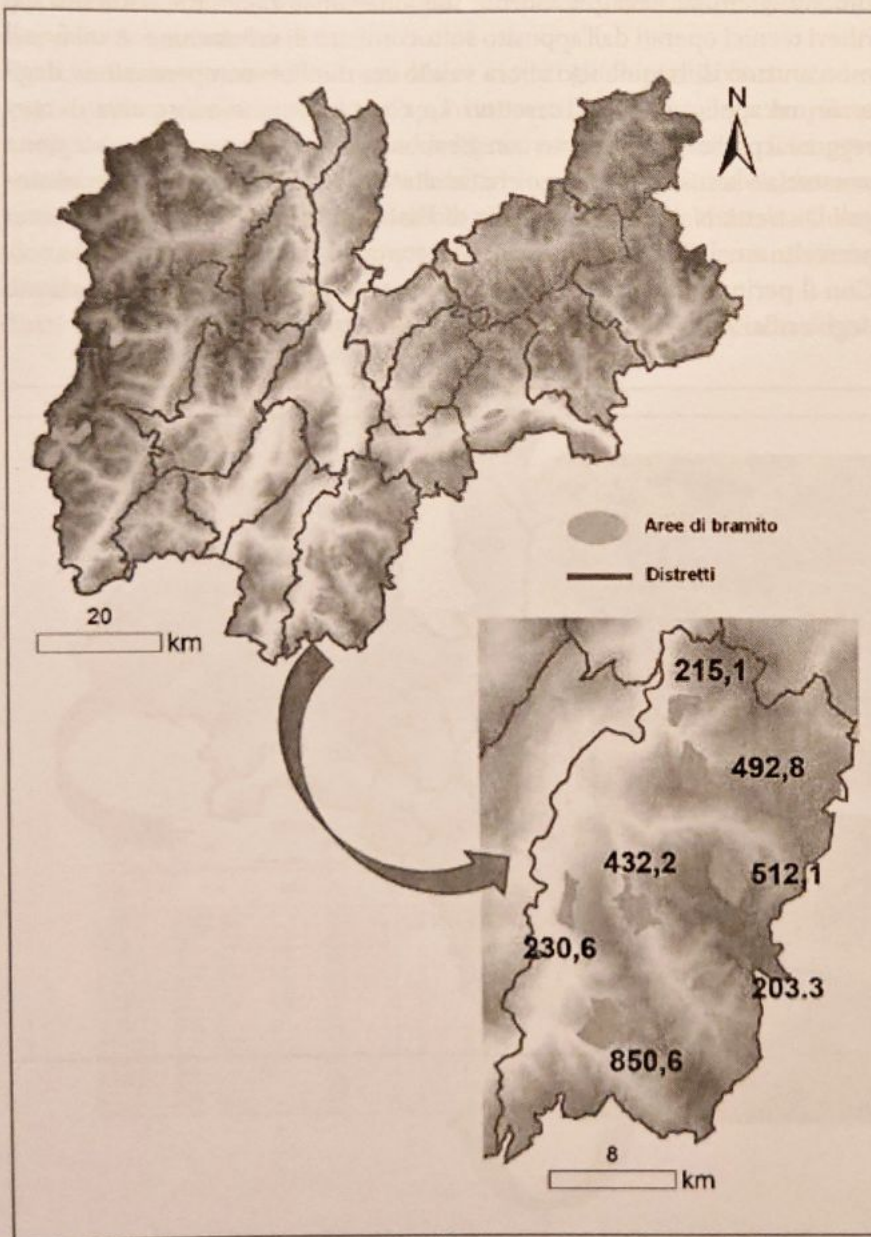



Fig. 4.37
Distribuzione sul territorio provinciale delle aree di bramito istituite formalmente – e non – dai vari Distretti per il periodo di gestione delegata (2011-2015). A titolo di esempio nel riquadro sottostante sono mostrate le aree di bramito individuate in Sinistra Adige con indicata la superficie in ha.



Esecuzione dei piani



Periodo di caccia
1 maggio - 30 giugno
1ª domenica di settembre -
31 dicembre

Accompagnamento
obbligatorio da parte dell'esperto
in periodo primaverile-estivo

Il numero complessivo dei capi assegnati per Riserva è un elemento tassativo del programma di prelievo e non è superabile.

I capi rinvenuti morti nel periodo di caccia, la cui morte sia riconducibile a un mezzo di caccia anche se vietato, sono scalati dai relativi piani di abbattimento, ma non rientrano nel calcolo delle penalità relative al rispetto delle classi di sesso ed età. Anche per il cervo, nei due primi periodi di gestione delegata 2007-2009 (2010) e 2011-2015 il programma di prelievo dei singoli Distretti doveva essere orientato al riequilibrio qualitativo degli abbattimenti effettuati nella precedente stagione venatoria, come risultanti dai rilievi tecnici operati dall'apposito sottocomitato di valutazione. A tal fine il meccanismo di riequilibrio allora valido era duplice: compensazione degli errori ed applicazione di correttivi. La compensazione consentiva di correggere il prelievo squilibrato con gli abbattimenti della successiva stagione venatoria e la sua applicazione era facoltativa, ovvero determinabile dai singoli Distretti. Nei piani di prelievo di Distretto era indicato il meccanismo prescelto e nella Fig. 4.38 sono sintetizzate in tal senso le scelte operate.

Con il periodo di gestione corrente il meccanismo della compensazione degli errori non è più applicabile.

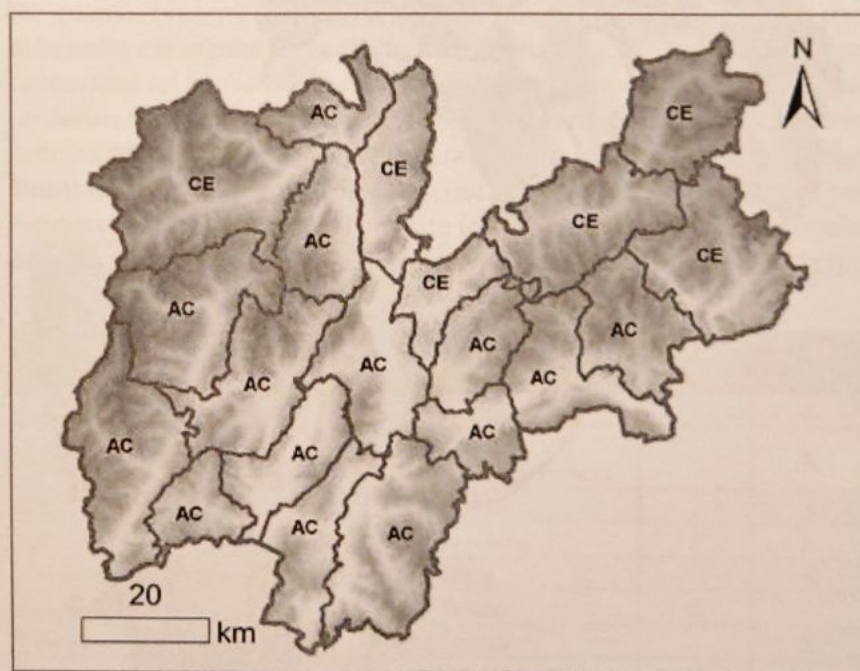


Fig. 4.38
Tipo di riequilibrio per gli abbattimenti difformi scelto dai Distretti nel periodo 2011-2015. CE=compensazione degli errori e AC=applicazione dei correttivi.



Come precedentemente descritto per il camoscio, in provincia di Trento è previsto il rilevamento di diversi *set* di dati che vengono poi utilizzati per la valutazione dei piani. Il controllo del capo prelevato nelle 24 ore successive all'abbattimento prevede una prima verifica del rispetto della classe di sesso ed età, il rilevamento di dati biometrici quali il peso completamente eviscerato ed eventuali altre misurazioni (Fig. 4.39), se previste dal protocollo di raccolta dati dei centri di controllo e la registrazione di dati relativi all'aspetto generale come lo stato di muta del mantello. È in questa fase che sono raccolti eventuali campioni di tessuto/peli per indagini genetiche o sanitarie.

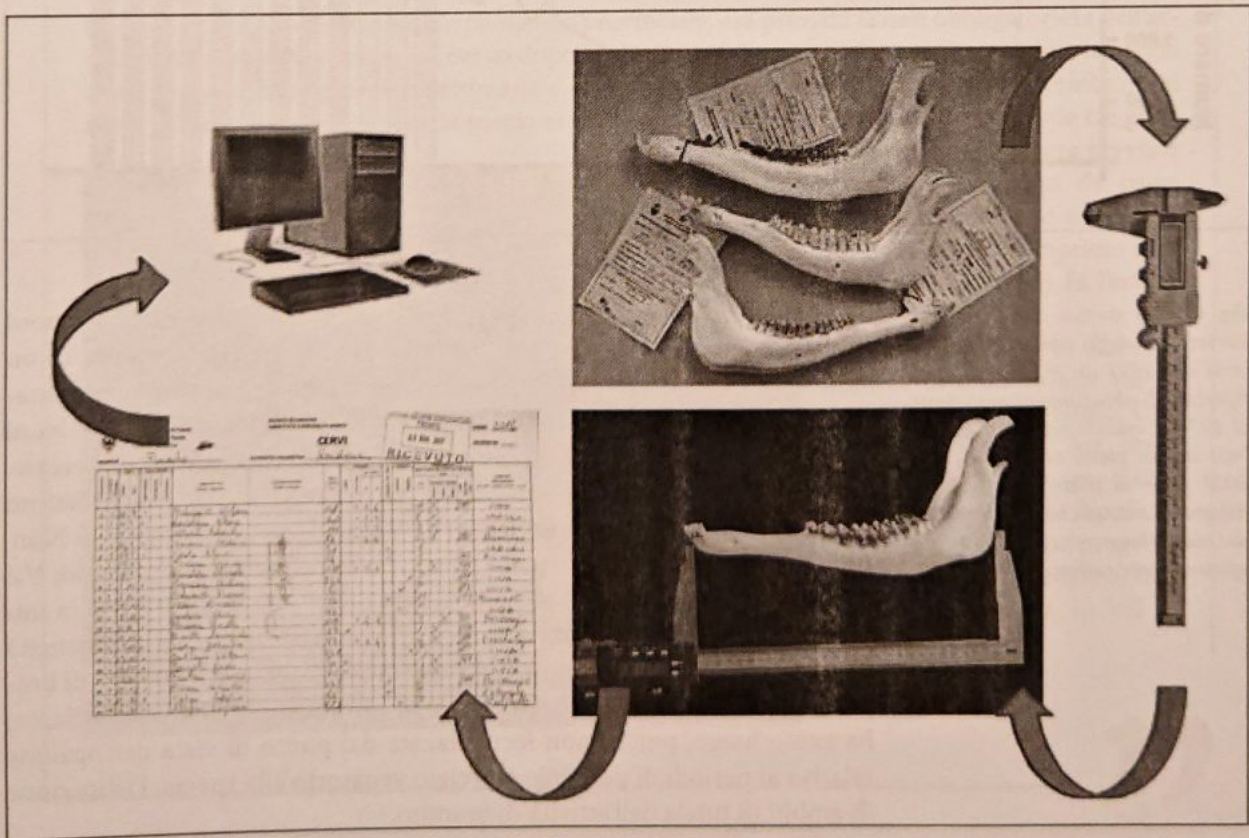
I palchi dei cervi maschi e le mandibole di tutti gli animali abbattuti, adeguatamente puliti e corredati dell'apposito certificato d'origine, compilato in tutte le sue parti a cura del personale forestale di vigilanza o del personale di vigilanza dell'Ente gestore o del Rettore della Riserva, devono essere conservati e portati dal Rettore della Riserva alle annuali valutazioni (si veda Fig. 4.23 per la composizione e i compiti della commissione di valutazione dei trofei).

Tutti i dati così raccolti vengono informatizzati e archiviati allo scopo

Valutazione dei piani

Fig. 4.39

Esempio di rilevamento biometrico su mandibole di cervo durante le fasi di valutazione dei trofei. La lunghezza delle mandibole, identificate tramite apposito cartellino, viene rilevata dal margine orale dell'alveolo del primo incisivo al punto più aborale dell'angolo della mandibola usando un calibro digitale. Le misure sono poi registrate su schede cartacee e quindi archiviate in database.





di permettere l'analisi e la valutazione a posteriori di quanto avvenuto nell'intera stagione venatoria e il confronto con le stagioni precedenti. In generale, il numero degli abbattimenti per questa specie è in crescita a livello provinciale (Fig. 4.40), nonostante sia stato registrato un rallentamento degli incrementi annuali negli ultimi anni, dovuto principalmente alle dinamiche che hanno interessato i primi Distretti colonizzati dalla specie. Le percentuali di realizzazioni del piano sono state mediamente pari a 89% (minimo=50%; massimo=105%) nel primo (2007-2009) e 87% (minimo=55%; massimo=120%) nel secondo (2011-2015) periodo di gestione delegata (Fig. 4.40).

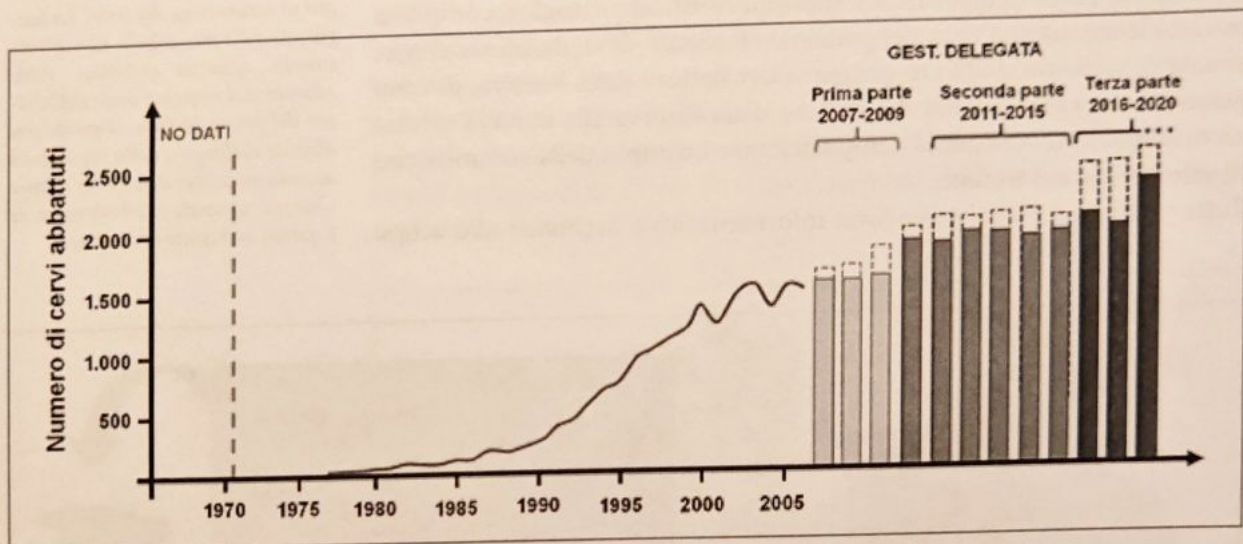


Fig. 4.40

Variation degli abbattimenti di cervi dal 1971 al 2018. Non sono riportati gli abbattimenti precedenti al 1971 in quanto non realizzati in base ad un piano di prelievo. Dal 2007, anno di inizio della gestione delegata, è indicata la quota prevista dal piano (linee tratteggiate) e quella effettivamente realizzata (barre blu).

La pianificazione programmata nell'ultimo periodo ha portato a buoni risultati per quanto riguarda la struttura di popolazione: il valore di un indicatore di gestione quale il *trend* dell'età media della componente maschile dei cervi di due e più anni abbattuti appare confortante. Alcuni indicatori di gestione hanno fatto registrare valori di sicuro interesse, mentre altri dovranno necessariamente trovare riscontro nel prossimo futuro. Va ricordato in questo contesto come 9 Distretti (Alta Val di Non, Alta Valsugana, Bassa Valsugana, Fassa, Fiemme, Giudicarie, Tesino, Val di Non destra, Val di Sole) abbiano attivato nel periodo 2011-2015 la misura prevista finalizzata specificamente a favorire la massima omogeneità distributiva della popolazione e la progressiva formazione di aree di bramito, mentre in almeno altri 4 (Adige sinistra, Chiese, Rendena e Sarca) ha avuto luogo, pur se non formalizzata dal punto di vista dell'opzione relativa ai periodi di possibile esercizio venatorio alla specie, l'istituzione di ambiti di tutela dell'attività di bramito.



“

L'area di bramito

Riservare una porzione di territorio, denominata "area di bramito", alla riproduzione del cervo in totale tranquillità, vietandone al suo interno la caccia in un periodo medio lungo, (almeno 5 anni), è ormai una prassi consolidata ed adottata in buona parte dei Distretti della provincia. Il Piano Faunistico stesso prevede l'istituzione delle aree di bramito "... per favorire la progressiva diffusione del cervo nelle aree vocate che non hanno ancora raggiunto una consistenza ottimale e per raggiungere una distribuzione il più possibile omogenea delle popolazioni...", tant'è che le deleghe gestionali ne danno applicazione formalizzandone l'impiego in alternativa alla pausa cinetica a partire dal 2007.

Storicamente l'idea dell'area di bramito risale ad una felice intuizione della componente venatoria. La prima area di bramito è stata istituita nella Riserva di Telve-Telve di Sopra-Carzano nel lontano 1992 mediante l'introduzione nel regolamento interno di specifica norma: questa prevedeva, nella prima versione, un divieto assoluto di caccia. Questa area di rispetto è ancora oggi attiva e la sua estensione è stata più che quadruplicata. L'idea venne mutuata da altre Riserve: la successiva fu infatti Spormaggiore che nel 1997 istituì un'area di rispetto di circa 144 ha. La validità dell'impianto portò all'applicazione dello stesso a livello di Distretto in Val di Sole nel 2000 per una forma di gestione triennale del cervo "... al fine di riequilibrare e migliorare la sua distribuzione, tramite la tutela delle più importanti aree di bramito..." Tra le ricadute gestionali, in questa fase già autorizzate dal Comitato faunistico provinciale, era prevista la non obbligatorietà dell'accompagnamento nella caccia al cervo dopo la chiusura della caccia al capriolo maschio, la caccia al cervo per cinque giorni la settimana e la prosecuzione della stessa fino al 31 dicembre (nel resto del territorio provinciale la caccia al cervo chiudeva al 15 dicembre, era possibile tre giorni



la settimana ed era previsto l'accompagnamento da parte di un esperto dopo la chiusura della caccia al capriolo maschio). Nel 2002 vi fu l'estensione del progetto cervo con relativa istituzione di una rete di aree di bramito alla Val di Non (Riserve di Bresimo, Cis, Livo, Rumo, Revò, Cloz, Brez, Castelfondo, Sarnonico, Dambel e Cles) oltre che l'applicazione di un analogo progetto nelle Riserve di Predazzo, Cavalese e Valfloriana, in Val di Fiemme.

”



Capriolo

Unità di gestione

Per quanto concerne la gestione del capriolo la provincia di Trento è suddivisa, come per quella del cervo, in 20 Distretti, individuati originariamente – per quanto riguarda l'attuazione del primo periodo di gestione delegata – tramite deliberazione della Giunta provinciale n. 2.936 del 29 dicembre 2006 (Tab. 4.6). La superficie media delle aree di gestione è pari a 310,47 km² ma il *range* dimensionale (155-622 km²) evidenzia comunque una grande variabilità. Le quote medie superano i 1.250 m s.l.m. e l'*habitat* idoneo alla presenza della specie è superiore mediamente al 60% sia per il periodo invernale (*range*: 34%-79%) sia per quello estivo (*range*: 45%-88%). Sulla determinazione degli habitat idonei realizzata nel 2008 va peraltro opportunamente sottolineato che i modelli matematici adottati all'epoca andrebbero valutati criticamente e possibilmente anche aggiornati.

Fin dai primi anni '70 del secolo scorso la gestione faunistico-venatoria del

DISTRETTO	Area (km ²)	Quota media (m s.l.m.)	% habitat idoneo inverno	% habitat idoneo estate	Consistenze (N)- densità (N/100 ha) 2018
Adige Destra	265,26	842	64	68	1.600-6,93
Adige Sinistra	457,47	1.053	69	80	1.100-2,63
Alta Val di Non	165,05	1.441	55	65	1.200-7,63
Alta Valsugana	167,18	1.042	69	74	1.500-11,65
Bassa Valsugana	304,94	1.087	61	72	1.950-8,67
Cembra	176,07	952	76	76	2.150-13,26
Chiese	434,48	1.606	48	67	2.650-8,38
Fassa	315,10	2.025	37	70	1.250-5,18
Fiemme	402,51	1.623	67	79	1.500-4,32
Giudicarie	362,27	1.321	58	71	2.700-9,19
Ledro	154,51	1.179	79	88	1.160-7,79
Pergine-Pinè Val dei Mocheni	204,56	1.210	70	69	2.800-16,30
Primiero	422,20	1.617	70	73	1.400-4,31
Rendena	414,05	1.900	36	54	1.550-6,38
Sarca	239,85	735	63	69	1.650-8,11
Tesino	274,40	1.532	66	73	1.900-8,29
Trento	320,04	761	51	63	1.700-5,68
Val di Non Destra	240,85	1.336	56	62	1.950-9,95
Val di Non Sinistra	266,93	1.053	70	72	1.744-6,88
Val di Sole	621,72	2.010	34	45	2.320-8,36*

Tab. 4.6

Parametri ambientali che caratterizzano i Distretti utilizzati per la gestione del capriolo e situazione attuale (2018; *=i calcoli di consistenze e densità non comprendono il territorio del PNS).

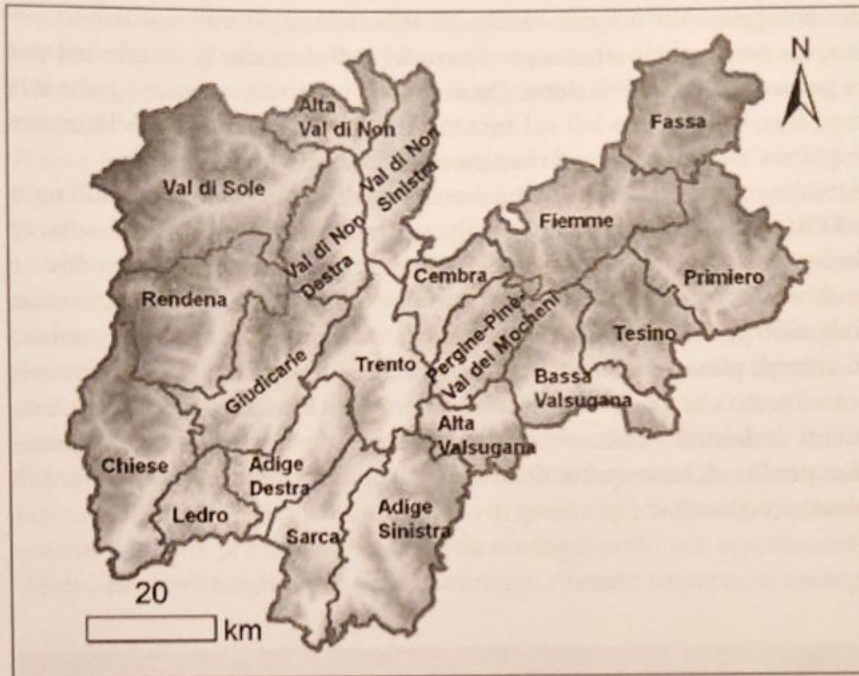


Fig. 4.41
Distribuzione geografica dei Distretti.

capriolo in provincia di Trento ha utilizzato come base territoriale di riferimento i Distretti faunistici allora definiti, che risultano peraltro per buona parte coincidenti con le attuali aree di gestione. I loro confini, validi anche per la gestione del cervo, sono stati definiti considerando sia i limiti naturali dati da Valli, crinali e fiumi che le esigenze di carattere amministrativo. Tali confini sono poi stati via via modificati a seguito di scelte gestionali legate soprattutto all'espansione del cervo (si veda la sezione specifica del presente capitolo). La Fig. 4.41 mostra la localizzazione spaziale di tali aree.

La valutazione quantitativa e la determinazione della struttura delle popolazioni di capriolo sono obiettivi non sempre agevoli da raggiungere, principalmente a causa delle abitudini della specie, della notevole varietà degli ambienti frequentati e della difficoltà nel riconoscimento individuale degli animali. Queste problematiche hanno portato nel tempo ad utilizzare diverse tecniche di stima della consistenza, via via adattate all'area nella quale vengono realizzati i monitoraggi. Tali tecniche hanno comunque una resa molto differente in funzione non solo delle caratteristiche morfologico-vegetazionali del territorio considerato, ma anche delle densità locali della popolazione. Quando le densità sono basse e i caprioli si distribuiscono sul territorio in modo poco omogeneo, occupando preferenzialmente le aree maggiormente vocate, sono da preferire tecniche

Monitoraggio



di conteggio volte a fornire indici di abbondanza, la cui ripetizione periodica consente di ottenere serie storiche di dati alle quali riferirsi per la gestione della popolazione. Quando le densità sono medie ed alte e la distribuzione dei caprioli sul territorio è più casuale, è possibile invece applicare metodi basati sul monitoraggio di aree campione.

Attualmente, considerando una densità media inferiore a 7 caprioli ogni 100 ha, i monitoraggi sono eseguiti nel territorio provinciale mediante "cerca in settori di osservazione", con conteggi effettuati soltanto dove è realmente possibile osservare i caprioli durante il periodo primaverile. Tali conteggi hanno quindi l'obiettivo di individuare un numero minimo di animali presenti e, negli anni, il *trend* della popolazione. Va comunque sottolineato che, per avere massima attendibilità nella lettura dei cambiamenti di densità locali nel tempo, va opportunamente valutata la continua perdita di aree aperte dove le probabilità di avvistamento sono più elevate (Fig. 4.42).

Fig. 4.42
Operazioni di monitoraggio del capriolo in area campione.





Il monitoraggio del capriolo svolto dalle varie componenti associative è di tutta rilevanza: il numero totale di aree campione in cui vengono eseguiti i conteggi primaverili della specie è superiore a 500, con tre ripetizioni annuali del monitoraggio svolto (Fig. 4.43).

A scopo sperimentale in alcuni Distretti (ad esempio Giudicarie e Val di Non Destra) sono anche state realizzate "battute su settori campione" in aree fortemente boscate e con densità superiori a 5 capi per 100 ha. In altri casi vengono condotte verifiche statistiche basate su "metodi di ricostruzione della popolazione" associati a conteggi estivi da punti di vantaggio (*vantage point counts*), utili per fornire anche stime della produttività (rapporto estivo piccoli/femmine) e indicazioni sulla ripartizione della popolazione tra i due sessi.

Le consistenze, riportate in Fig. 4.44, sono state valutate mediante metodologie differenti adottate nel corso degli ultimi decenni. Durante tutte le fasi di gestione delegata il monitoraggio di questa specie è stato effettuato attraverso stime primaverili ricavate da conteggi svolti per avvistamento diretto su aree campione, ma si è comunque ritenuto opportuno conteg-

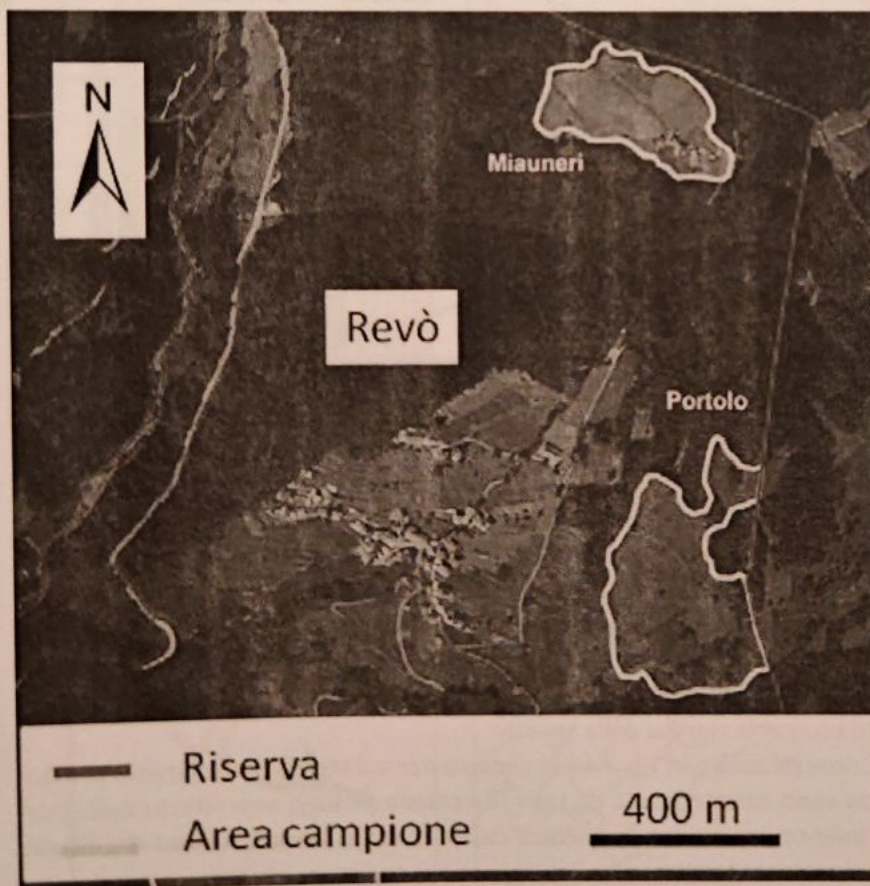


Fig. 4.43
Esempio di aree campione utilizzate per il monitoraggio del capriolo nella Riserva di Revò del Distretto Alta Val di Non.



giare i caprioli anche durante le fasi di censimento notturno del cervo con l'ausilio del faro. Le aree campione sono state recentemente ridefinite: a partire dal 2011 i Distretti hanno generalmente scelto di proseguire i monitoraggi solo sulle aree campione dove si registra un significativo numero di caprioli contattati, mentre non vengono monitorate quelle zone in cui la boscosità ha reso oramai non più confrontabile con il passato il dato di presenza/abbondanza.

Dal punto di vista numerico assoluto nel 2010 era stata formulata una stima di consistenza complessiva pari ad oltre 33.500 capi. Dopo il brusco decremento numerico e distributivo registrato tra il 2004 e il 2006, la dinamica della specie sembrerebbe mostrare dei primi segnali di ripresa, pur con situazioni locali molto differenziate. È comunque doveroso sottolineare che i sistemi di monitoraggio, tramite i quali si stima la consistenza distrettuale, per molteplicità degli approcci e difficoltà obiettiva

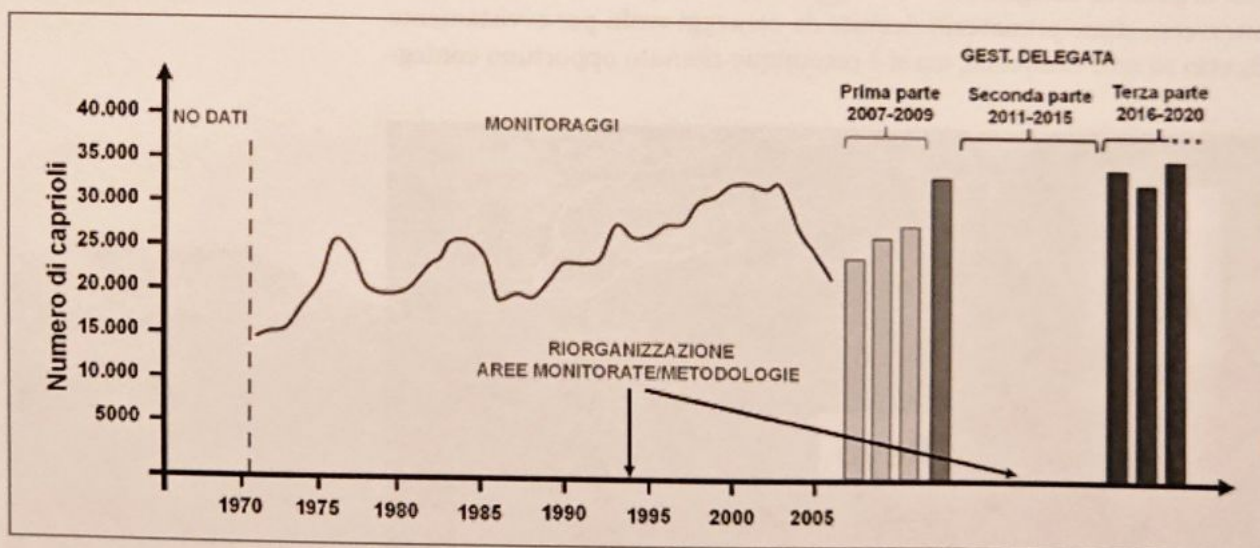


Fig. 4.44

Variatione delle consistenze dei caprioli dal 1971 al 2018. I valori di consistenza derivano da dati di conteggio notturno al faro per Distretto; a partire dal 1994 si è assistito ad un riordino delle aree monitorate all'interno di ciascun Distretto. Dal 2007 viene applicato un differente tipo di monitoraggio primaverile tramite avvistamenti su aree campione. Nel secondo periodo di gestione delegata (2011-2015) non era prevista la fornitura del dato di stima della consistenza della popolazione.

di conteggio, fanno somigliare questi dati sempre più a delle valutazioni qualitative piuttosto che a veri e propri censimenti.

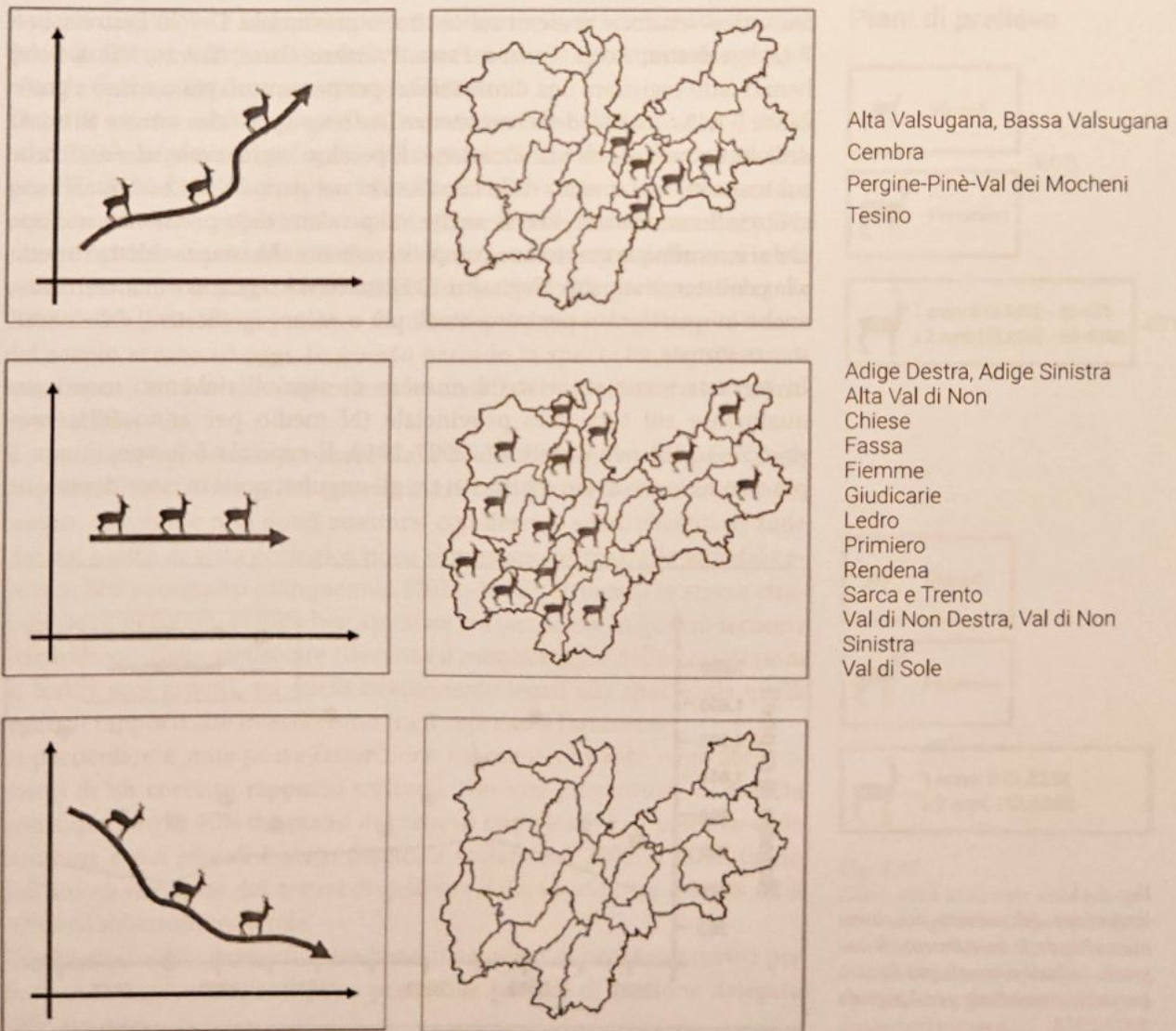
Anche i dati dei monitoraggi della primavera 2011 hanno fornito in termini generali indicazioni su un incremento della popolazione, seppur lento ed ancora localmente al di sotto delle aspettative. Le scelte assunte dalle Consulte nel periodo 2007-2010, abbinata a inverni relativamente miti (con l'eccezione di quello 2008/2009), hanno senz'altro contribuito ad una certa ripresa della specie.

Come mostrato in Fig. 4.45, le consistenze sul territorio dell'intera provincia sono caratterizzate da tassi di crescita positivi soprattutto nella porzione centro-orientale, mentre da alcuni anni i trend si sono stabilizzati nel restante territorio.



In sintesi, nel triennio 2007-2009 si è assistito ad una lenta e graduale riaffermazione della specie nelle aree idonee, con un corrispondente miglioramento della situazione numerica e, come diretta conseguenza, alla riconquista di alcune aree in cui la presenza si era fatta più rarefatta negli anni compresi tra il 2004 ed il 2006. Questo processo ha avuto un culmine nel 2010-2011, mentre nel periodo 2012-2018 la situazione si è in un certo qual modo stabilizzata ed in alcuni casi, in particolare in diversi Distretti del Trentino meridionale, si è registrata una nuova contrazione della presenza della specie, con l'abbandono – o la scarsa frequentazione – di alcuni *habitat* potenzialmente idonei.

Fig. 4.45
Distretti con trend delle consistenze in aumento (in alto), stabili (in centro) e in diminuzione (in basso) nel periodo di gestione delegata (2007-2018).





Il proseguimento dell'azione di incremento della specie al fine di aumentarne la presenza, è stato un obiettivo che, stanti i molteplici fattori che interagiscono tra loro nel condizionare la densità, dovrà essere rimodulato nel senso più proprio di una stabilizzazione delle consistenze. La stima della consistenza della specie al 2018 infatti – pur con tutte le riserve che devono essere formulate nell'utilizzo di questo parametro gestionale – risulta sostanzialmente sovrapponibile, a livello provinciale complessivo, con quella fornita nel 2010 (35.670 capi contro 33.185). Va sottolineato come questo *stock* pertiene peraltro al solo territorio disponibile all'attività venatoria delle Riserve di caccia ed allo stesso, ai fini della quantificazione della presenza complessiva della specie a scala provinciale, vanno sommati i contingenti popolazionali del Parco Nazionale dello Stelvio, dei vari Demani provinciali nonché delle Aziende faunistico-venatorie presenti sul territorio provinciale. Dei 20 Distretti ben 7 (Adige destra, Adige sinistra, Fassa, Primiero, Sarca, Trento, Val di Sole) hanno fatto registrare una diminuzione, per percentuali più o meno significative (-1,4%/-31,1%), delle consistenze Distretto-specifiche stimate all'inizio dell'ultimo periodo di pianificazione. È peraltro ragionevole ritenere come sul mancato incremento delle consistenze nel periodo 2012-2018 abbiano avuto influenza fattori diversi, anche indipendenti dalla pressione venatoria che si è comunque mantenuta complessivamente abbastanza ridotta rispetto alle consistenze stimate. Negli altri 13 Distretti si è registrato un incremento, anche in questo caso per percentuali più o meno significative, delle consistenze stimate.

In Fig. 4.46 viene riportato il numero di caprioli rinvenuti morti annualmente sul territorio provinciale (N medio per anno=931; *range*=657-1.335) per il periodo 2007-2018. Il capriolo è la specie con il più alto numero di rinvenimenti tra gli ungulati presi in considerazione

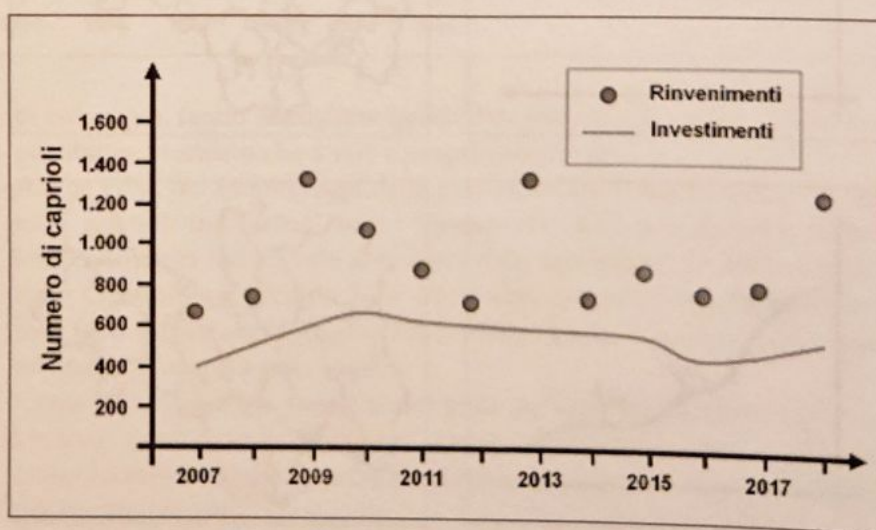


Fig. 4.46
Variazione del numero dei rinvenimenti e degli investimenti di capriolo su base annuale per l'intero territorio provinciale per il periodo 2007-2018.



nel presente volume. Anche per questa specie va in ogni caso segnalata una grande variabilità interannuale, da ricondurre principalmente alle condizioni di alcuni inverni particolarmente nevosi. Confrontando il numero dei rinvenimenti nel periodo 2007-2018 per le tre specie è possibile notare andamenti complessivamente simili, ma il capriolo sembrerebbe la specie più sensibile, mostrando la citata evidente variabilità interannuale. Molto meno variabile, anche se con valori medi decisamente più elevati rispetto a camoscio e cervo, risulta invece il numero degli investimenti che generalmente supera i 400 capi per anno (N medio per anno=542 ; range=392-659).

Il piano di prelievo è impostato, in termini generali, nel cercare di favorire una equilibrata distribuzione della specie tramite la determinazione di un obiettivo di consistenza per ciascun Distretto.

Dopo il citato calo demografico e distributivo registrato tra il 2004 ed il 2006, la gestione delegata del capriolo si è dunque basata su una pianificazione molto prudentiale, finalizzata ad incidere in maniera equilibrata sulla popolazione per ottenere incrementi nei vari Distretti nel breve periodo. Al fine di limitare l'impatto della mortalità venatoria sulla popolazione, nel primo periodo di gestione delegata 2007-2009 il carico di prelievo è stato il più basso dagli anni ottanta del secolo scorso ad oggi. In questo periodo la specie ha registrato un incremento sia a livello numerico che distributivo nell'intero territorio provinciale.

È comunque opportuno precisare che a livello distributivo la specie molto probabilmente non potrà riconquistare tutti gli spazi che occupava un tempo, così come non potrà attestarsi con densità soddisfacenti in zone che dal punto di vista ecologico poco si prestano, ormai, alla vita del capriolo. Nel successivo quinquennio (2011-2015), attuando le stesse strategie, le popolazioni si sono ben assestate sul territorio. In questa seconda fase ha acquistato particolare rilevanza il monitoraggio delle popolazioni in tutti i suoi aspetti, sia quelli strettamente legati alla specie, sia quelli legati ai rapporti che intercorrono tra il capriolo e l'ambiente.

In particolare è stata posta l'attenzione sul mantenimento negli abbattimenti di un corretto rapporto tra sessi, con una percentuale di maschi non superiore al 40% del piano di prelievo complessivo. Il prelievo delle femmine e dei piccoli è stato fissato, a scalare dal 2007 al 2016 (anno dell'ultima revisione dei criteri di gestione della specie), tra il 100% ed il 70% dell'abbattuto maschile.

Gli obiettivi sopra descritti si traducono nei piani di prelievo previsti per ciascun Distretto mostrati per i primi due periodi di gestione delegata nella Fig. 4.48.

Piani di prelievo

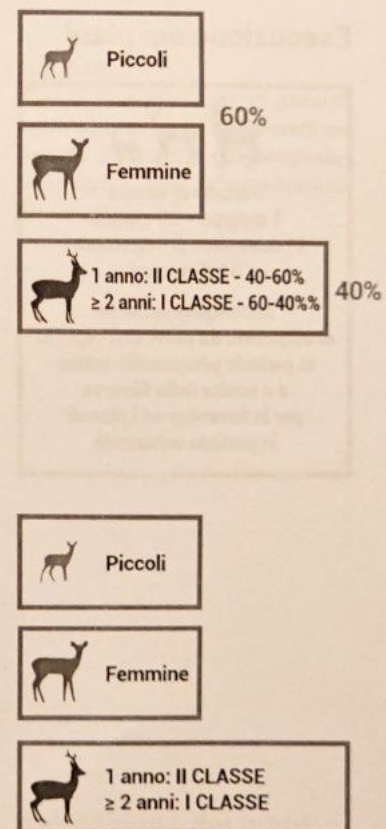


Fig. 4.47

Classi detà utilizzate nella pianificazione degli abbattimenti. Le femmine sono abbattute senza tenere in considerazione la classe detà e i piccoli sono prelevati senza fare distinzioni tra sessi.



I capi prelevabili per ciascun Distretto sono poi ripartiti tra le Riserve comunali di caccia sulla base di criteri specifici definiti tenendo conto delle particolari situazioni tecniche e sociali presenti all'interno di ciascuna unità di gestione.

I criteri più comunemente utilizzati sono i seguenti:

- ◆ storicità delle assegnazioni;
- ◆ andamento delle stime di consistenza risultanti dall'applicazione delle diverse metodologie di monitoraggio;
- ◆ estensione e qualità degli *habitat* potenziali;
- ◆ analisi critica della struttura d'età dei capi prelevati;
- ◆ analisi critica della percentuale di realizzazione del piano nel medio periodo;

Esecuzione dei piani



Periodo di caccia
1 maggio - 30 giugno
1^a domenica di settembre -
31 dicembre

Accompagnamento obbligatorio da parte dell'esperto in periodo primaverile-estivo e a scelta della Riserva per le femmine ed i piccoli in periodo autunnale

Il numero complessivo dei capi assegnati per riserva è un elemento tassativo del programma di prelievo e non è superabile.

Come per il camoscio e il cervo, i capi rinvenuti morti nel periodo di caccia, la cui morte sia riconducibile a un mezzo di caccia anche se vietato, sono scalati dai relativi piani di abbattimento, ma non rientrano nel calcolo delle penalità relative al rispetto delle classi di sesso ed età.

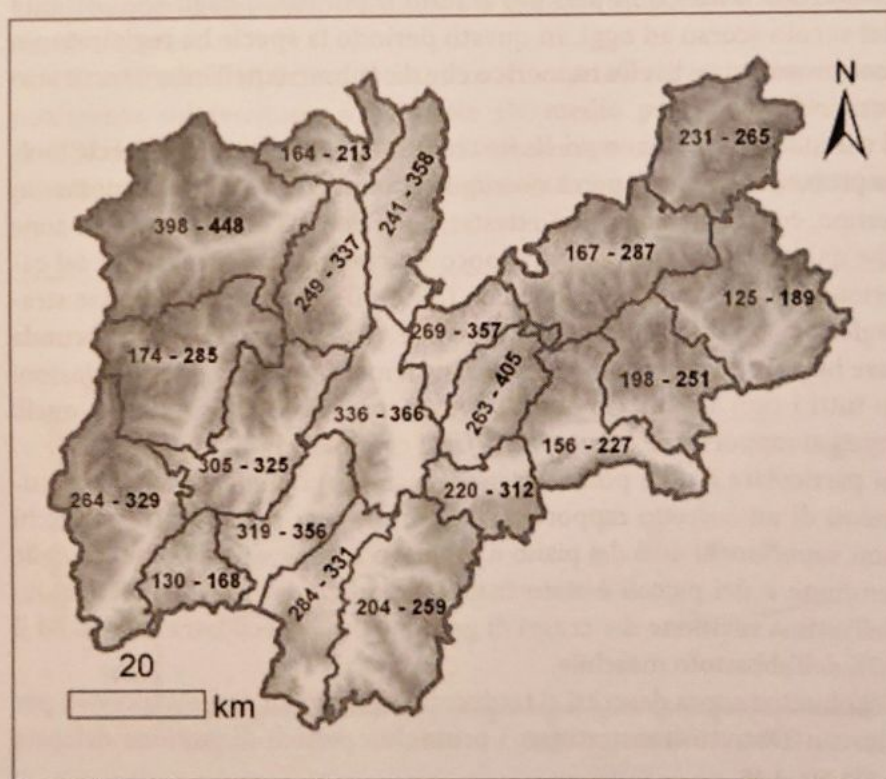


Fig. 4.48 Programmi di prelievo netti per il capriolo nei periodi 2007-2009 (in blu) e 2011-2015 (in nero). Per ciascun Distretto è indicato il numero medio di capi abbattibili.

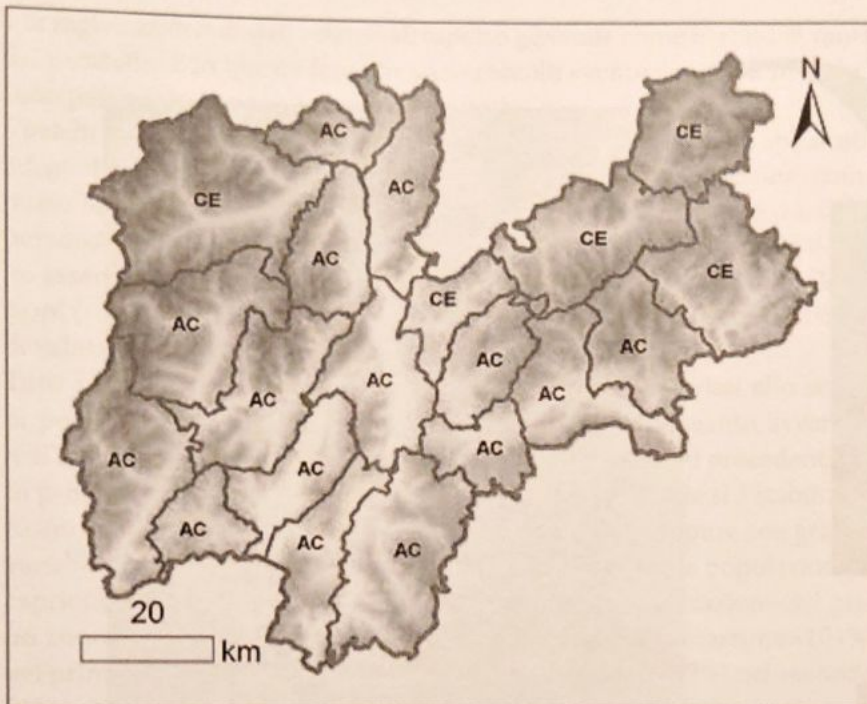


Fig. 4.49

Tipo di riequilibrio per gli abbattimenti difformi scelto dai Distretti nel periodo 2011-2015. CE=compensazione degli errori e AC=applicazione dei correttivi.

Anche per il capriolo, nei due primi periodi di gestione delegata 2007-2009 (2010) e 2011-2015 il programma di prelievo dei singoli Distretti doveva essere orientato al riequilibrio qualitativo degli abbattimenti effettuati nella precedente stagione venatoria, in accordo con i rilievi tecnici operati dall'apposito sottocomitato di valutazione. A tal fine il meccanismo di riequilibrio allora valido era duplice: compensazione degli errori ed applicazione di correttivi. La compensazione consentiva di correggere il prelievo squilibrato con gli abbattimenti della successiva stagione venatoria e la sua applicazione era facoltativa, ovvero determinabile dai singoli Distretti. Nei piani di prelievo di Distretto era indicato il meccanismo prescelto e nella Fig. 4.49 sono sintetizzate in tal senso le scelte operate. Con il periodo di gestione corrente il meccanismo della compensazione degli errori non è più applicabile.

Come precedentemente descritto per il camoscio e il cervo, in provincia di Trento è previsto il rilevamento di diversi *set* di dati che vengono poi utilizzati per la valutazione dei piani. Un controllo del capo prelevato nelle 24 ore successive all'avvenuto abbattimento prevede una prima verifica del rispetto della classe di sesso ed età, il rilevamento di dati biometrici quali il peso completamente eviscerato (Fig. 4.50) ed eventuali altre misurazioni, se previste dal protocollo di raccolta dati dei centri di controllo,

Valutazione dei piani

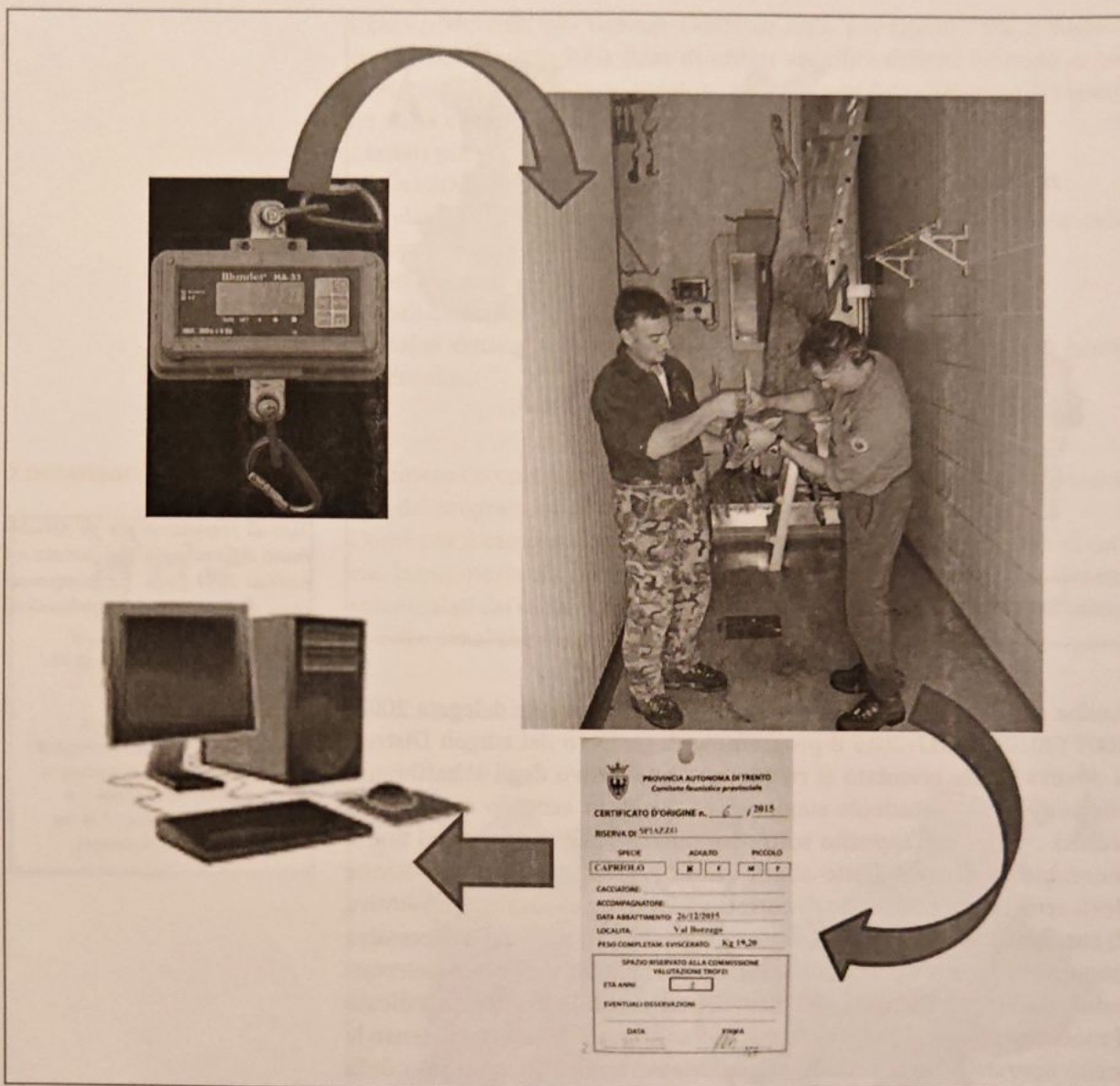


Fig. 4.50
 Esempio di rilevamento del peso di capriolo mediante dinamometro digitale. Il peso dell'animale completamente eviscerato viene riportato sull'apposito cartellino e successivamente archiviato in database.



e la registrazione di dati relativi all'aspetto generale come lo stato di muta del mantello. È in questa fase che sono raccolti eventuali campioni di tessuto/peli per indagini genetiche o sanitarie.

I palchi dei caprioli maschi e le mandibole di tutti gli animali abbattuti, adeguatamente puliti e corredati dell'apposito certificato d'origine, compilato in tutte le sue parti a cura del personale forestale di vigilanza, o del personale di vigilanza dell'Ente gestore o del Rettore della Riserva, devono essere conservati e portati dal Rettore della Riserva alle annuali valutazioni (si veda Fig. 4.23 per la composizione e i compiti della commissione di valutazione dei trofei).

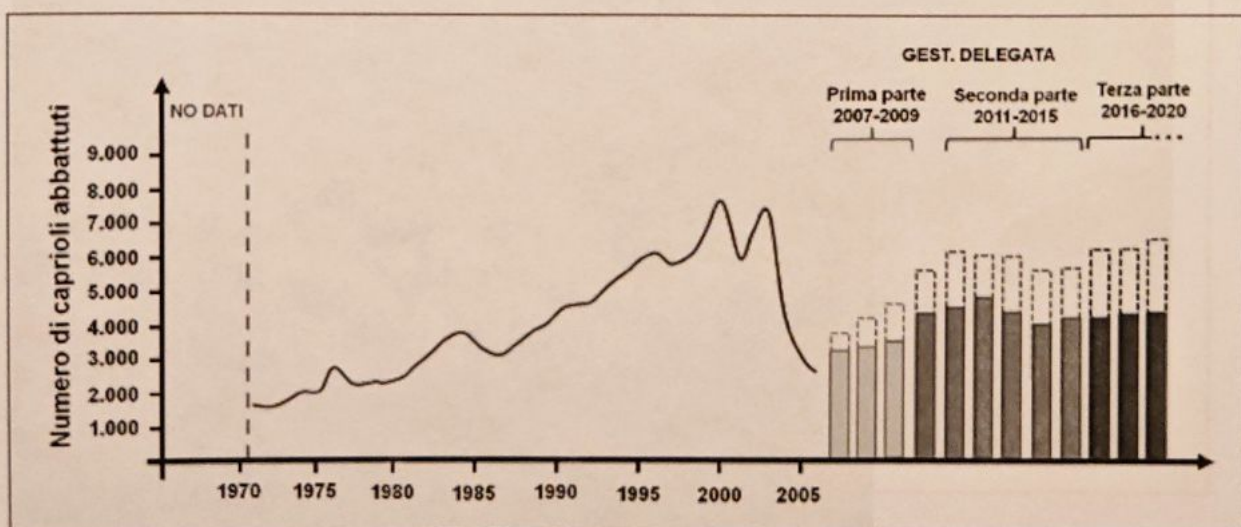
Tutti i dati così raccolti vengono informatizzati e archiviati allo scopo di permettere l'analisi e la valutazione a posteriori di quanto avvenuto nell'intera stagione venatoria e il confronto con le stagioni precedenti.

In generale, il numero degli abbattimenti per questa specie si è stabilizzato intorno ai 4.500 capi a livello provinciale (Fig. 4.51), seppure con grande variabilità tra i diversi Distretti che mostrano *trend* per le popolazioni di capriolo non sempre in crescita. Le percentuali di realizzazione del piano sono state mediamente pari al 78% (minimo=55%; massimo=101%) nel primo (2007-2009) e 72% (minimo=52%; massimo=92%) nel secondo (2011-2015) periodo di gestione delegata.

Per quanto riguarda l'analisi del prelievo realizzato è interessante dettagliare i dati sulla componente maschile prelevata, sulla quale viene posta particolare attenzione in fase di verifica dei risultati gestionali raggiunti. Nel corso dell'ultimo periodo la rappresentanza dei maschi adulti con età uguale o superiore ai quattro anni è passata dal 33% al 28% rispetto a tutti i maschi con età uguale o superiore a due anni. L'analisi è incentrata sui maschi di prima classe perché è solo su questi che attualmente

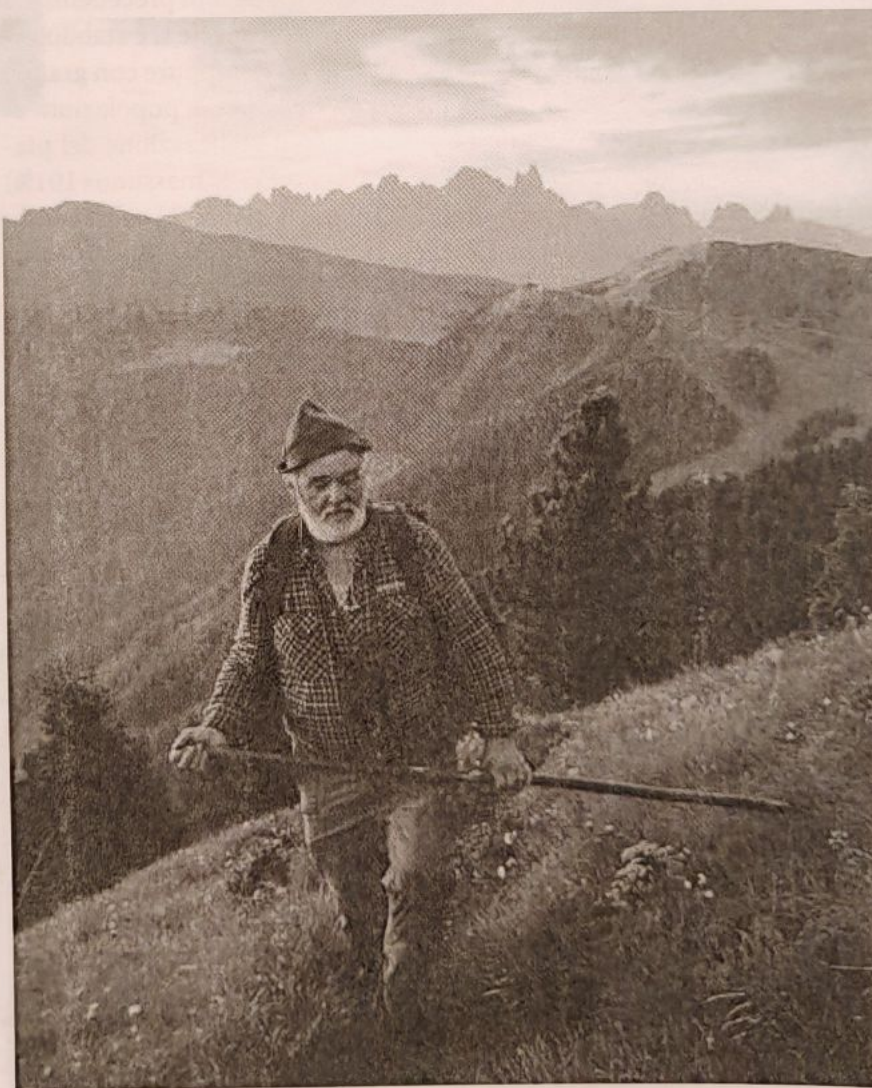
Fig. 4.51

Variatione degli abbattimenti di caprioli dal 1971 al 2018. Non sono riportati gli abbattimenti precedenti al 1971 in quanto non realizzati in base ad un piano di prelievo. Dal 2007, anno di inizio della gestione delegata, è indicata la quota prevista dal piano (linee tratteggiate) e quella effettivamente realizzata (barre blu).





viene effettuato un prelievo pressoché casuale. Pertanto, non essendoci un condizionamento sul singolo soggetto da abbattere se non che abbia più di due anni, il prelievo viene effettuato in proporzione alla rappresentanza che le varie classi annuali di età hanno nella popolazione. L'analisi dei maschi adulti può quindi fornire buone indicazioni sulla condizione della popolazione. I valori sopra esposti consentono di affermare come la pianificazione adottata stia dando risultati interessanti. A livello di Distretto, il sopracitato valore soglia del 25% di questo parametro è in effetti stato raggiunto in 15 dei 20 Distretti complessivi: solo nei 5 Distretti Alta Valsugana, Bassa Valsugana, Chiese, Giudicarie e Tesino il valore soglia non è stato raggiunto.





L'esperto accompagnatore

Con la legge regionale del 1964 si differenziava in maniera netta la gestione della caccia del Trentino e dell'Alto Adige/Südtirol dal resto d'Italia. L'affidamento della gestione, non solo della caccia ma del patrimonio faunistico, alla Sezione Provinciale di Trento della Federazione Italiana della Caccia, che a partire dal primo dopoguerra era rimasta l'unica associazione di cacciatori in Trentino, confermava l'attività svolta dai cacciatori fino a quel momento. Il regolamento di attuazione della legge esplicitava gli obiettivi della gestione affermando che la stessa è volta alla *"... tutela e incremento del patrimonio faunistico, con particolar riguardo alle varie specie di selvaggina nobile stanziale (...) disciplina l'esercizio venatorio (...) e la sorveglianza con un proprio corpo di guardiacaccia..."*.

Sulla base di queste premesse e del forte mandato definito dal legislatore, iniziava un processo di sviluppo dell'ACT che porterà nel corso del successivo decennio all'irrobustimento della struttura sia dal punto di vista numerico che professionale. Infatti, in breve tempo il Corpo dei guardiacaccia aumenta fino a raggiungere le 75 unità e le funzioni di questi agenti poco per volta passavano dalla mera attività di vigilanza ad una più generale funzione di referente territoriale





a supporto della gestione delle riserve. Con l'introduzione dei piani di abbattimento strutturati per classi di età e sesso, i guardiacaccia assumono un ruolo primario nel coadiuvare i cacciatori nel prelievo, stante l'obbligo, appunto, dell'accompagnamento da parte di personale esperto per il prelievo del camoscio, del cervo e delle femmine e piccoli di capriolo.

L'aumento dei piani di prelievo e il sempre maggiore interesse per la caccia di selezione determinava la necessità di accrescere il numero di persone in grado di accompagnare i cacciatori nella caccia di selezione e quindi di creare una figura alternativa al guardiacaccia nell'accompagnamento dei cacciatori per l'abbattimento di determinate specie. Nasce così, nei primi anni '70 del novecento, la figura dell'esperto accompagnatore per la caccia di selezione agli ungulati, che fino al 1981 rimane un ruolo interno all'ACT. Da questo anno l'esperto accompagnatore è riconosciuto formalmente dal Comitato Caccia e nel 1983-1984, per la prima volta, questa figura viene citata nel Calendario venatorio.

L'esperto accompagnatore nel tempo ha assunto un ruolo sempre più importante nelle riserve quale collaboratore primario del Presidente/Rettore nella gestione degli ungulati.

Nel corso degli ultimi anni molte Riserve hanno ridotto l'utilizzo degli esperti, abbandonando l'obbligo di presenza di un esperto per l'esercizio di alcune cacce: queste scelte, che hanno determinato una perdita in termini di capacità di riconoscimento del capo da prelevare e di verifica immediata dell'esito del tiro, dovrebbe essere rivalutata in ragione della necessità di adottare tutte le strategie necessarie alla migliore gestione della fauna.

Dai primi anni '70 dello scorso secolo ad oggi il numero degli esperti accompagnatori per la caccia di selezione agli ungulati è costantemente aumentato fino ad arrivare agli attuali poco più di 2 mila cacciatori in possesso del diploma. Le funzioni e i compiti hanno visto un'evoluzione che si è manifestata, come accennato poc'anzi, in un minor coinvolgimento nelle operazioni di caccia per la realizzazione dei piani di prelievo a fronte di un maggior impegno nelle attività gestionali e di monitoraggio, soprattutto dopo l'avvio delle deleghe di gestione.





“

La cura e la riabilitazione degli ungulati in difficoltà

Fin dagli anni '60 del secolo scorso l'ACT ha assicurato l'attività di cura e riabilitazione della fauna selvatica – in particolare mammiferi – rinvenuta in difficoltà nel territorio provinciale presso il proprio Centro Fauna Alpina "A. Falzolgher" del Casteller, nei pressi di Mattarello (Trento), in una proprietà acquistata all'uopo nei tardi anni '50. Al recupero si è affiancato negli anni anche l'allevamento di alcune specie, quali a titolo di esempio, coturnici e galli cedroni.



”



Il foraggiamento

La somministrazione di foraggio agli ungulati selvatici, in particolar modo ai cervidi, trova origine nella cultura venatoria mitteleuropea. Questa pratica ha sempre provocato accesi dibattiti nel mondo della gestione e conservazione degli ungulati.

Nelle stagioni limitanti a causa della ridotta disponibilità e accessibilità delle risorse alimentari il foraggiamento dovrebbe mantenere gli individui in buone condizioni fisiche e ridurre l'impatto delle popolazioni sulle attività agricole e forestali. Nel contempo il foraggiamento può concentrare alle mangiatoie gruppi di individui anche di specie diverse con rischio di diffusione di malattie, aumento di interazioni aggressive e forte impatto sull'ambiente circostante. Gli effetti di questa pratica sono difficilmente valutabili perchè agiscono all'interno di un sistema complesso e innescano effetti a cascata che coinvolgono componenti diversi di un ecosistema, alterando i meccanismi naturali di selezione^{3,4}. Secondo le linee guida per la gestione degli ungulati (2013) dell'ISPRA⁵ la pratica del foraggiamento artificiale deve essere fortemente scoraggiata, promuovendo invece la gestione delle popolazioni a livelli compatibili con la capacità portante dell'ambiente nel lungo termine.



Il caso del Trentino

Il Piano Faunistico Provinciale (2010) regola la pratica del foraggiamento, ponendo attenzione a tutte le possibili ricadute, sia positive che negative, sulla fauna stessa e sulle attività antropiche. Il Piano inoltre detta i criteri di quando, dove e come allestire punti di foraggiamento, criteri poi tradotti nella pratica con deliberazione della Giunta Provinciale n. 2852 del 30 dicembre 2013.

Il foraggiamento è programmato in funzione dell'andamento meteo-climatico, è ammesso a partire dal 15 novembre fino al 30 aprile con somministrazione continua degli alimenti e interruzione graduale a fine periodo. Le strutture di foraggiamento possono essere mangiatoie semplici, mangiatoie con deposito o casse per alimento concentrato.

I siti di foraggiamento per cervo e capriolo devono essere allestiti nei quartieri di svernamento, ai margini delle radure e in aree a basso disturbo antropico. Sono da evitare le zone a fitta vegetazione e le aree aperte prive di vegetazione arbustiva o d'alto fusto, le zone contigue alla viabilità,

³ PUTMAN R.J., STAINES B.W., 2004. *Supplementary winter feeding of wild red deer Cervus elaphus in Europe and North America: justifications, feeding practice and effectiveness*. Mammal Review, 34:285-306.

⁴ MILNER J.M., VAN BEEST F., SCHMIDT K.T., BROOK R.K., STORAAS T., 2014. *To feed or not to feed? Evidence of the intended and unintended effects of feeding wild ungulates*. Journal of Wildlife Management, 78(8):1322-1334.

⁵ RAGANELLA PELLICIONI E., RIGA F., TOSO S., 2013. *Linee guida per la gestione degli Ungulati - Cervidi e Bovidi*. ISPRA Manuali e Linee Guida 91/2013.



dove potrebbero aggravarsi le problematiche legate agli investimenti stradali, e i luoghi prossimi alle aree coltivate, per evitare l'impatto sulle coltivazioni agricole.

L'attività di foraggiamento svolta dal 2014 ad oggi ha avuto come obiettivo principale la riduzione, perlomeno parziale, della mortalità invernale del cervo, ma soprattutto la riduzione della mortalità invernale del capriolo, fortemente penalizzato sia dagli inverni caratterizzati da abbondanti precipitazioni nevose sia dalle alte densità raggiunte dal cervo.

Gli interventi sono improntati in modo che la disponibilità di alimento tramite la pratica del foraggiamento non si contrapponga all'azione di selezione operata dal clima invernale, che regola le naturali dinamiche delle popolazioni. Inoltre è garantita una corretta distribuzione dei punti di foraggiamento così da evitare di concentrare gli individui in poche aree ad alta densità e scongiurare l'insorgenza di malattie o di danni alla vegetazione da morso e da scortecciamento (soprattutto nel caso del cervo).

Esperienze su campo

Nell'ottica di monitorare le attività di foraggiamento artificiale in un contesto del tutto particolare dove la densità dei punti di foraggiamento è elevata, l'ACT ha promosso, in collaborazione con la Fondazione E. Mach, l'estensione del progetto 2C2T (Capriolo e Cervo in Trentino e Tecnologia), già attivo in Trentino occidentale, includendo il Distretto Cembra e la Riserva Trento Nord nel piano di cattura e marcatura individuale del capriolo. Gli obiettivi del progetto 2C2T sono stati dunque declinati al regime particolare di gestione dei siti di foraggiamento, al fine di valutarne la fruizione da parte del capriolo, nonché le modificazioni che questi possono determinare in termini di uso dello spazio. Nello specifico lo studio, attualmente in

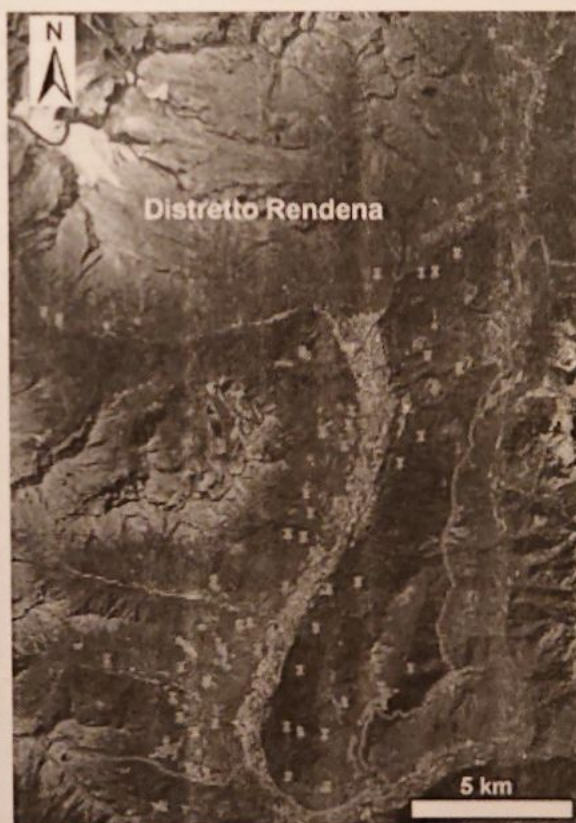


Fig. 4.52
Mappa delle mangiatoie presenti nel Distretto Rendena monitorate attraverso fototrappolaggio nel 2017.



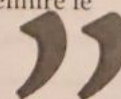
Fig. 4.53
Foto di caprioli su mangiatoia scattata durante il periodo di monitoraggio (12-15 marzo 2017) nel Distretto Rendena mediante fototrappolaggio.

atto, si prefigge di valutare l'utilizzo dei siti di foraggiamento, verificando quanti e quali individui li utilizzano, la variazione della frequentazione in funzione della stagione, degli orari e delle condizioni climatiche e il tipo di interazioni tra i vari individui. I dati, attualmente parziali, mostrano come i diciannove caprioli dotati di radiocollare adottino strategie piuttosto differenti di utilizzo dello spazio, con *home range* di dimensioni decisamente eterogenee. Mentre alcuni animali rimangono in aree piuttosto limitate, prevalentemente in prossimità di siti di foraggiamento, altri individui si muovono su aree più ampie che comprendono anche differenti Riserve, a conferma dell'alta plasticità ecologica di questa specie. In un caso estremo un solo animale ha frequentato una decina di punti di foraggiamento in 3 differenti Riserve.




Complessivamente si può solo affermare che non sono state al momento riscontrate le criticità riportate dal Piano Faunistico Provinciale: non si registrano danni alla rinnovazione arborea in prossimità delle mangiatoie causati da calpestio o morso da parte di selvatici così come la corretta collocazione dei siti di foraggiamento in aree di svernamento, distanti dalla viabilità a traffico intenso, ha mitigato gli investimenti stradali.

Un'ulteriore esperienza è stata realizzata nel Distretto Rendena ove è praticato il foraggiamento al capriolo durante i mesi invernali, attività che ha avuto inizio in alta Val Rendena già a metà degli anni '70 e da ultimo sul restante territorio. Sulla scorta di queste esperienze, nell'inverno 2015/16, è stato avviato un esperimento di monitoraggio del capriolo sulle mangiatoie utilizzate per il foraggiamento invernale mediante l'impiego di fototrappole (Fig. 4.52).

Nei mesi di febbraio-marzo, grazie all'uso del fototrappolaggio, è stato dunque determinato il numero minimo di maschi che frequentano le mangiatoie del Distretto in base alla struttura del palco, che in questo periodo è in crescita (Fig. 4.53). La ripetizione di tale monitoraggio nei prossimi anni potrà sicuramente fornire utili informazioni che saranno impiegate per definire le strategie gestionali future.



Capitolo 4 in sintesi

	Unità di gestione	Monitoraggio	Piani di prelievo	Esecuzione e valutazione dei piani	% realizzazione del piano 2011-2015 (valore medio)
	28 ATO	<i>Bock count census</i> estivo o autunnale	Anticipo e caccia autunnale: 16 agosto-15 dicembre, escluse le domeniche di agosto	Dati raccolti: • Sesso; • Età; • Peso; • Lunghezza corno; • Eventuali problematiche sanitarie; • Eventuali campioni biologici	93%
	20 Distretti	<i>Spot light census</i> primaverile e conteggio al bramito autunnale	Selezione estiva: 2 maggio-30 giugno, escluse le domeniche. Caccia autunnale: in relazione al Distretto con o senza aree di bramito	Dati raccolti: • Sesso; • Età (stima); • Peso; • Lunghezza mandibola; • Eventuali problematiche sanitarie; • Eventuali campioni biologici	89%
	20 Distretti	Indici di abbondanza, monitoraggio e/o battuta su aree campione primaverili, metodi di ricostruzione della popolazione	Selezione estiva: 2 maggio-30 giugno, escluse le domeniche. Caccia autunnale: seconda domenica di settembre 31 dicembre (per ♂ adulti fine terza settimana di ottobre)	Dati raccolti: • Sesso; • Età (stima); • Peso; • Lunghezza mandibola; • Eventuali problematiche sanitarie; • Eventuali campioni biologici	72%





Capitolo 5



Scenari per il futuro

Studiare il passato, monitorare il presente e... gestire in modo proattivo.



Nei 4 capitoli precedenti sono state presentate le specie protagoniste di questo volume: camoscio, cervo e capriolo. È stata inizialmente focalizzata l'attenzione sull'ambiente in cui queste specie vivono e sulle importanti trasformazioni che questo ha subito nel corso dell'ultimo secolo, nonché sulla loro storia e sull'origine delle diverse popolazioni. Si sono poi esaminati i principali aspetti della biologia, dell'ecologia e della genetica, le problematiche specie-specifiche connesse con i cambiamenti climatici ed ambientali e, nel capitolo 4, le strategie di gestione adottate, con particolare riferimento al periodo di gestione più recente (Fig. 5.1).

Quest'ultimo capitolo è dedicato a fornire un quadro quanto più possibile completo delle problematiche aperte riguardanti queste specie di ungulati in tema di ricadute gestionali, analizzandole attraverso esempi concreti (Fig. 5.2). Occorre comunque sottolineare che gli effetti delle interazioni interspecifiche, delle interazioni tra le specie e l'ambiente e tra le specie e le attività umane si influenzano le une con le altre, per cui i cambiamenti che possono aver luogo nel tempo sono difficilmente prevedibili e quantificabili. Un ecosistema deve, infatti, essere visto come un sistema complesso multidimensionale in cui ciascuna componente può condizionare – ed essere condizionata da – tutte le altre in varia misura. In questa sede, saranno quindi trattate singolarmente le criticità specie-specifiche, esaminandone gli effetti sulla dinamica di

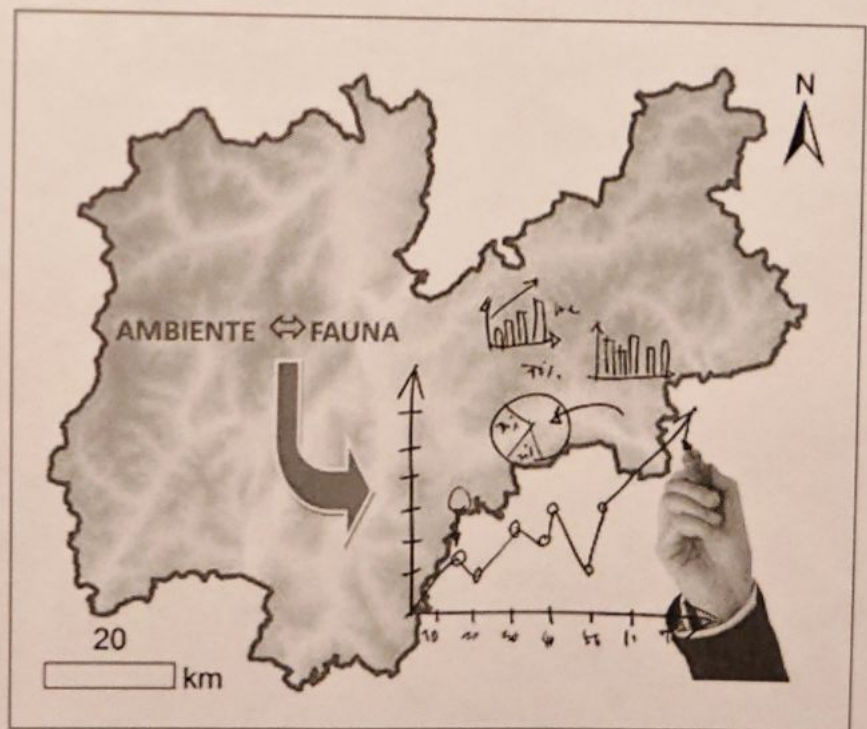


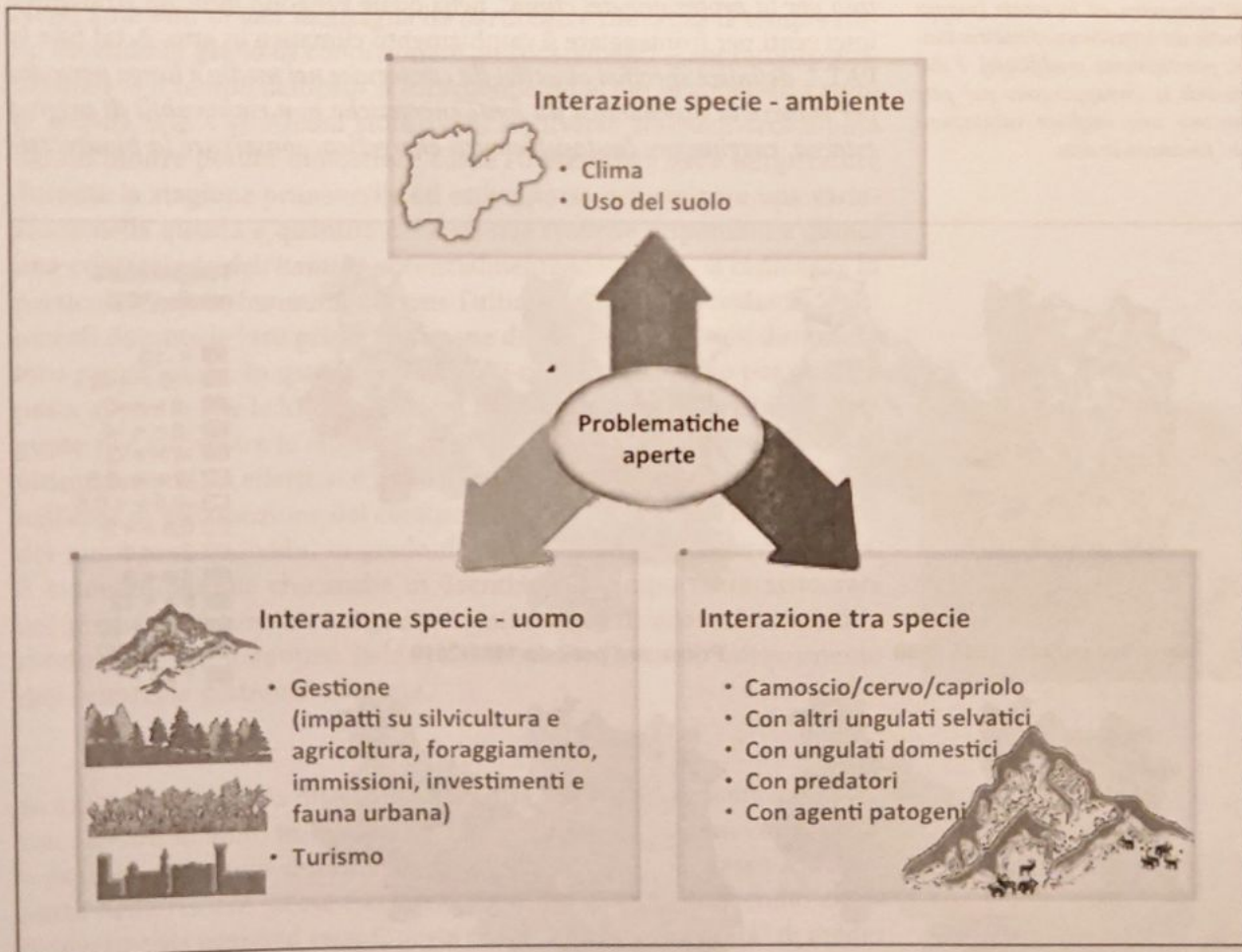
Fig. 5.1
Il monitoraggio della fauna e del contesto ecologico in cui essa è inserita è elemento indispensabile per la pianificazione della gestione.



popolazione come se agissero all'interno di un sistema semplice monodimensionale.

Questo capitolo ha, inoltre, lo scopo di evidenziare i fattori più importanti che potrebbero condizionare la dinamica delle popolazioni di camoscio, cervo e capriolo nel prossimo futuro, anche al fine di preordinare per tempo le future strategie e scelte gestionali. Si è ritenuto opportuno trattare le singole problematiche non a livello specie-specifico, ma cercando di individuare i fattori che possono condizionare le comunità animali presenti allo scopo di fornire le conoscenze utili per pianificare adeguate strategie di gestione.

Fig. 5.2
Problematiche aperte riguardanti le popolazioni di camoscio, cervo e capriolo in Trentino in termini di interazioni interspecifiche, specie-ambiente e specie-uomo.





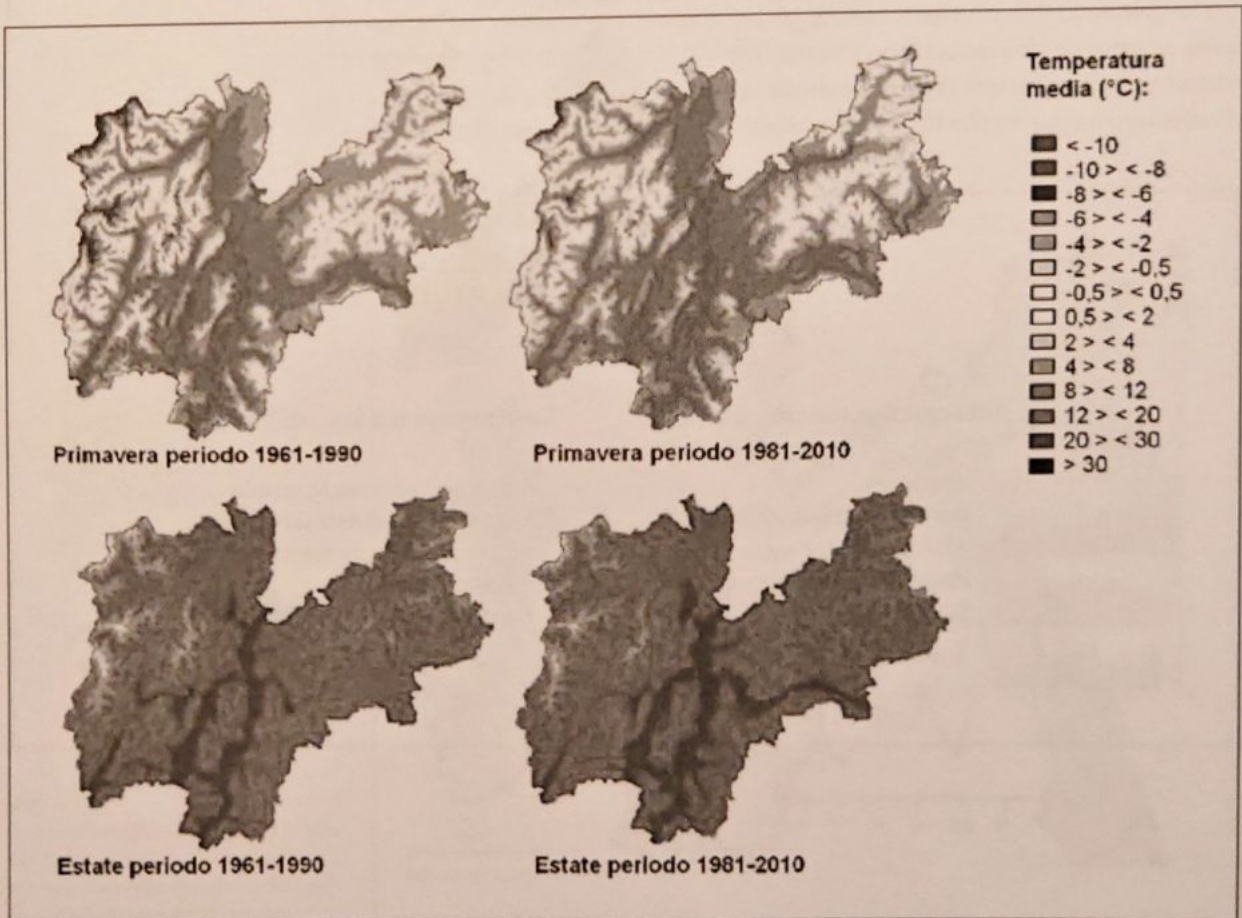
Interazione specie-ambiente: il cambiamento climatico

Temperatura

Fig. 5.3
Mappe della distribuzione media della temperatura in Trentino per il trentennio 1961-1990 e per il trentennio più recente 1981-2010 in primavera ed in estate (mappe tratte da <http://www.climatrentino.it>, parzialmente modificate). I due periodi si sovrappongono per permettere una migliore valutazione del fenomeno in atto.

Il riscaldamento e la variazione del regime delle precipitazioni causano – e soprattutto causeranno – importanti conseguenze quali la riduzione della superficie dei ghiacciai, la variazione dei deflussi idrici, la maggior siccità, fenomeni che avranno una serie di impatti, in parte già in atto, sugli ecosistemi.

La PAT si è dotata di una apposita legge, la n. 5 del 9 marzo 2010 *“Il Trentino per la protezione del clima”*, nella quale vengono indicate strategie e interventi per fronteggiare il cambiamento climatico in atto. A tal fine la PAT *“...definisce specifici obiettivi da conseguire nel medio e lungo periodo, per ridurre la dipendenza da fonti energetiche non rinnovabili di origine esterna, raggiungere l'autosufficienza energetica, conservare la biodiversità”*.





tà e aumentare la biomassa, in particolare quella boschiva, e per incrementare la capacità di assorbimento dell'anidride carbonica e degli altri gas climalteranti da parte degli ecosistemi...". Inoltre la PAT "...istituisce una rete di monitoraggio climatico-ambientale, basata sulle stazioni di rilevamento presenti nel territorio provinciale...".

Ora, i cambiamenti climatici possono influenzare la fauna in vari modi, dalla modificazione della distribuzione spaziale fino alla variazione dell'andamento del ciclo vitale, condizionando la dinamica stessa delle popolazioni anche attraverso la variazione dell'incremento utile annuo, che rappresenta sotto questo aspetto il parametro demografico sicuramente più significativo.

Negli ambienti di alta montagna ha particolare rilevanza la temperatura, essendo in grado di condizionare gli spostamenti – soprattutto altitudinali –, il tempo dedicato al foraggiamento e, più in generale, i ritmi di attività (Fig. 5.3). Alcuni studi svolti in diverse aree dell'Arco alpino hanno inoltre potuto dimostrare come l'incremento delle temperature durante la stagione primaverile ed estiva possa determinare una variazione nella qualità e quantità delle risorse trofiche disponibili e quindi una contrazione dell'*habitat* potenzialmente idoneo per il camoscio, in particolare per le femmine durante l'ultima fase della gravidanza, per i piccoli durante le loro prime settimane di vita e per i giovani durante la loro prima estate. In queste condizioni i camosci finiscono per perdere peso, al punto che le loro condizioni fisiche possono non risultare adeguate per affrontare la stagione limitante costituita dall'inverno. Negli ultimi decenni, in effetti, si è assistito in alcuni settori Alpini ricompresi nell'area di distribuzione del camoscio ad una progressiva diminuzione del numero di individui in grado di superare il primo inverno di vita. È evidente dunque che anche in Trentino sarà importante assicurare nel prossimo futuro un adeguato monitoraggio di questi fenomeni in modo da poter garantire, laddove necessario, il rapido adeguamento delle strategie gestionali adottate.

In ambiente alpino la disponibilità media di risorse alimentari può variare molto di anno in anno a seconda della quantità di neve che cade e permane al suolo durante l'inverno, impedendo l'accesso a buona parte delle risorse stesse e comunque aumentando il dispendio energetico per accedere ad esse. Questa sorta di "imprevedibilità" di medio periodo fa sì che una popolazione nella fase finale della sua curva di crescita non rimanga stabile, ma continui ad oscillare sopra e sotto un valore medio di equilibrio, a seconda dell'andamento della stagione invernale. Più la variabilità della nevosità invernale sarà alta di anno in anno, più queste oscillazioni saranno ampie, alternando fasi di cresci-



Copertura nevosa



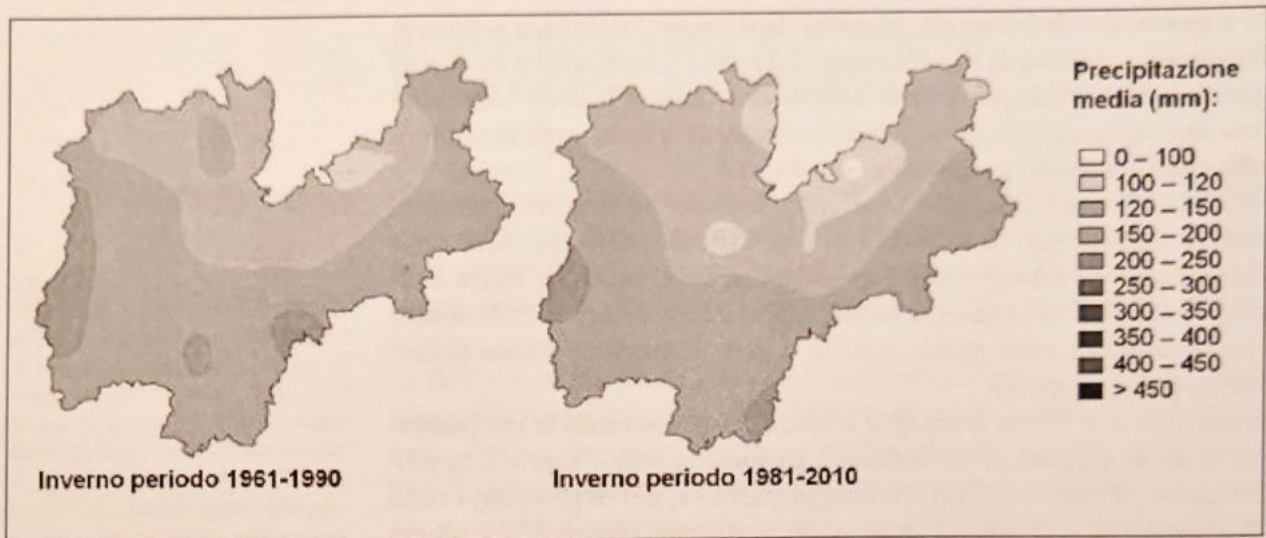


Fig. 5.4
Mappe della distribuzione media delle precipitazioni in Trentino per il trentennio 1961-1990 e per il trentennio più recente 1981-2010 in inverno (mappe tratte da <http://www.climatrentino.it>, parzialmente modificate). I due periodi si sovrappongono per permettere una migliore valutazione del fenomeno in atto.

ta a veri e propri *crash* demografici in occasione di inverni particolarmente duri. Eventi estremi sono sempre più frequenti e tendono sempre più a caratterizzare inverni altrimenti non particolarmente freddi. La consistenza della popolazione provinciale di cervo, infatti, ha subito forti contrazioni durante le eccezionali nevicate del 2001, 2009 e 2014 e gli effetti delle condizioni meteorologiche sulle dimensioni della popolazione sono stati immediati.

Al contrario, la successione di inverni miti e poco nevosi che è stata registrata in questi ultimi anni fa sì che il cervo assuma un comportamento di tipo stanziale o di tipo migratorio a corto raggio, come ad esempio nel caso delle femmine che occupano il territorio del (PNS). In questo contesto è importante ricordare che a partire dalla fine degli anni '80 del secolo scorso è stata registrata sulle Alpi una visibile diminuzione del manto nevoso, in particolare ad altitudini inferiori ai 2.000 m, a causa dell'incremento delle temperature dovuto appunto ai cambiamenti climatici (Fig. 5.4). Quando una serie di inverni miti viene interrotta da inverni caratterizzati da notevoli precipitazioni nevose i cervi continuano a mostrare una scarsa propensione ai movimenti migratori e sembrano addirittura aver perso la conoscenza delle tradizionali rotte di spostamento, e ciò determina un aumento del tasso di mortalità. In occasione di inverni particolarmente nevosi la mortalità invernale pare attualmente il principale fattore in grado di regolare la dinamica della popolazione all'interno del PNS. Tale mortalità è legata a scarsità di cibo in relazione alle elevate densità raggiunte (*starvation*). Anche in questo caso dunque l'azione di monitoraggio delle dinamiche in atto e delle eventuali modifiche di strategie comportamentali adottate dalle popolazioni assumerà in futuro la massima importanza.



Nel corso degli ultimi decenni l'ambiente alpino ha subito profonde modificazioni e il bosco in molte aree ha preso il sopravvento sulle zone aperte, diminuendone la superficie e riducendo le aree ecotonali (Fig. 5.5). A livello paesaggistico è stata altresì registrata una semplificazione del paesaggio, con una significativa riduzione dell'eterogeneità con cui sono distribuiti gli *habitat*.

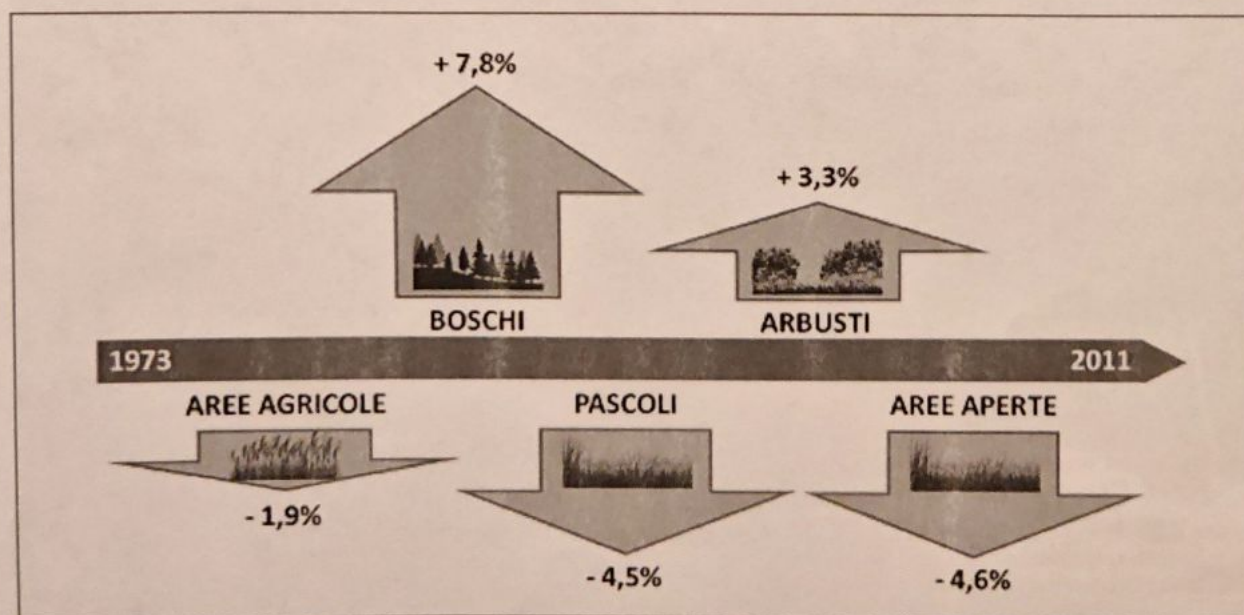
Le trasformazioni che hanno interessato l'estensione delle aree boscate e le loro densità arboree, in particolare nelle compagini forestali monospecifiche, poco strutturate e non soggette ad utilizzazione, hanno contribuito a ridurre le consistenze del capriolo, specie maggiormente legata alle aree aperte ed ecotonali, ed a determinare uno spostamento ed una concentrazione della specie nelle aree agricole, anche a coltivazione intensiva, come è dato riscontrare in diversi ambiti del territorio provinciale nel periodo più recente. Considerando queste caratteristiche ecologiche le aree agricole rivestono oggi un importante ruolo per questo cervide: allo stato attuale frutteti e vigneti di media e bassa quota rappresentano *habitat* aperti di elezione, spesso posti a margine di aree boscate dalle caratteristiche ormai quasi del tutto inospitali per la specie. Va anche sottolineato come i fattori che hanno determinato la riduzione delle consistenze per il capriolo hanno, allo stesso tempo, favorito il rapido incremento della distribuzione e della densità del cervo (Fig. 5.6).

Tale situazione è stata verificata a scala locale nel PNS e nelle aree ad esso limitrofe, dove è stato registrato un *trend* negativo per la popolazione di caprioli la cui consistenza diminuisce progressivamente a partire dagli

Uso del suolo



Fig. 5.5
Rappresentazione del cambiamento nell'uso del suolo nel Trentino occidentale dal 1973 al 2011. Sono considerate le aree boscate, gli arbusteti, le aree agricole e le aree aperte di media e alta quota (pascoli).





anni '90 del secolo scorso e un *trend* positivo per la popolazione di cervi, la cui consistenza al contrario aumenta. Una situazione analoga è stata descritta nell'area del Parco Naturale Adamello Brenta (PNAB) e, più in generale, in tutta la provincia di Trento.

Merita forse ricordare a questo riguardo come anche in ambiente appenninico recentemente si sia registrato un declino delle popolazioni di capriolo: nel bolognese una delle possibili ragioni invocate per spiegare il calo demografico è rappresentata dal progressivo decremento delle disponibilità alimentari delle aree boscate. In questo ambito, con il graduale inarrestabile invecchiamento dei cedui, le chiome degli alberi diventano sempre meno raggiungibili per il capriolo e la chiusura della volta forestale rende sempre più povero il sottobosco. L'ipotesi però in detto contesto non pare sostanziata da fatti, non essendo state registrate vistose conseguenze nelle condizioni fisiche, che invece appaiono quasi perfettamente identiche a quelle rilevate nei primi anni di forte espansione della specie: in media gli stessi pesi corporei, lo stesso peso dei trofei, la stessa lunghezza della mandibola¹. Con gli elementi oggi in possesso dunque, (anche) in questo ambito il fenomeno del calo demografico del capriolo rimane ancora poco decifrabile, o quanto meno quella descritta non pare la sola causa.

Tra il 28 ed il 30 ottobre 2018 ampie zone delle Alpi centro-orientali sono state interessate da venti che hanno superato i 200 km/h ed hanno provo-

¹ MATTIOLI S., 2018. *Caprioli in declino*. Cacciare a Palla 9: 20-28.

Fig. 5.6
Femmina di cervo e maschio di capriolo in ambiente forestale.





cato danni gravissimi alle foreste in particolare della Lombardia, del Veneto, del Trentino-Alto Adige/Südtirol e del Friuli Venezia-Giulia². L'evento, chiamato dai meteorologi "tempesta Vaia", ha provocato secondo le prime stime l'abbattimento di quasi 10 milioni di m³ di legname (Fig. 5.7) ed è sicuramente il più importante disturbo da vento avvenuto recentemente in Italia, anche perché ha interessato foreste che, oltre ad essere tra le più belle e famose delle Alpi, fanno parte di un paesaggio che è un patrimonio culturale e naturalistico di valore inestimabile (Fig. 5.8).

La magnitudo e la frequenza di eventi meteorologici di forte intensità sta cambiando a causa dei mutamenti climatici in atto: nel caso di Vaia, l'attribuzione quantitativa di una relazione tra velocità del vento e cambiamenti climatici è difficile, ma il ruolo di un'estate assai più calda della media e il conseguente riscaldamento prolungato delle acque del Mediterraneo è un forte candidato a spiegare la particolare intensità del dislivello barometrico osservato.

In Trentino Vaia ha schiantato circa 19.000 ha di bosco per complessivi 3,5 milioni di m³ di legname abbattuto che andrà sgombrato nel più breve tempo possibile e che originerà un paesaggio completamente rinnovato, anche in termini di recettività per le popolazioni di cervo e capriolo. Sarà dunque necessario, in un tale contesto, garantire da parte dei gestori forestali un confronto continuo anche con chi si occupa di gestione delle popolazioni di ungulati, per garantire il perseguimento dell'obiettivo di ricostituzione delle foreste complessivamente più resilienti.

² MOTTA R., ASCOLI D., CORONA P., MARCHETTI M., VACCHIANO G. 2018. *Selvicoltura e schianti da vento. Il caso della "tempesta Vaia"*. Forest@ 15: 94-98.



Fig. 5.7
Maschio di gallo cedrone rinvenuto morto il 21 novembre 2018 nel corso di lavori di sgombero di una strada forestale in località Kaltwasser in Comune di Nova Ponente.



Fig. 5.8
Superficie forestale distrutta dalla tempesta Vaia per Comune (figura tratta da Chirici et al.³, 2019)

³ CHIRICI G., GIANNETTI F., TRAVAGLINI D., NOCENTINI S. et al. 2019. *Stima dei danni della tempesta "Vaia" alle foreste in Italia*. Forest@ 16: 3-9.





Interazione tra specie

Le diverse interazioni intraspecifiche diverse ed il corrispondente rapporto di causa-effetto vengono analizzate e sintetizzate singolarmente facendo riferimento ad indagini svolte sul territorio provinciale, allo scopo di fornire un quadro quanto più possibile aggiornato dell'attuale stato delle conoscenze.

Camoscio-cervo

Le interazioni interspecifiche sono state analizzate facendo riferimento in particolare all'uso dello spazio e delle risorse trofiche ed alla trasmissione di malattie. La presenza del cervo sembra avere un'influenza negativa sul camoscio, in particolare laddove le popolazioni di cervo raggiungono densità elevate e la specie estiva nei pascoli di alta quota.

Area di studio: PNS.

Periodo di studio: 1996-2008.

Effetti: significativa dipendenza dei tassi di accrescimento della popolazione di camoscio dalla densità della popolazione di cervo indipendentemente dall'andamento della stagione invernale (con un ritardo di 2 anni) e progressivo spostamento dei camosci verso quote sempre più alte durante la stagione estiva.

Cause: possibile competizione trofica e spaziale.

Cervo-capriolo

La nicchia ecologica del cervo si sovrappone ampiamente a quella del capriolo e ciò può determinare interazioni di tipo negativo tra le due specie.

Area di studio: PNS, PNAB ed area occidentale della provincia di Trento.

Periodo di studio: 1992-2011.

Effetti: correlazione tra il progressivo aumento della consistenza del cervo e la progressiva diminuzione della consistenza del capriolo.

Cause: possibile competizione trofica e spaziale.

Con il muflone

In aree di co-presenza di camosci e mufloni, l'utilizzo delle aree di foraggiamento è influenzato dalle interazioni interspecifiche.

Area di studio: Brenta Meridionale e Val Nambrone (Presanella).

Periodo di studio: 2007-2009.

Effetti: l'uso dei pascoli di buona qualità da parte del camoscio ed in particolare da parte di gruppi di femmine con piccoli è condizionato dalla presenza di gruppi di mufloni (Fig. 5.9), soprattutto se al loro interno vi è un'alta percentuale di maschi adulti.

Cause: possibile competizione trofica e spaziale.

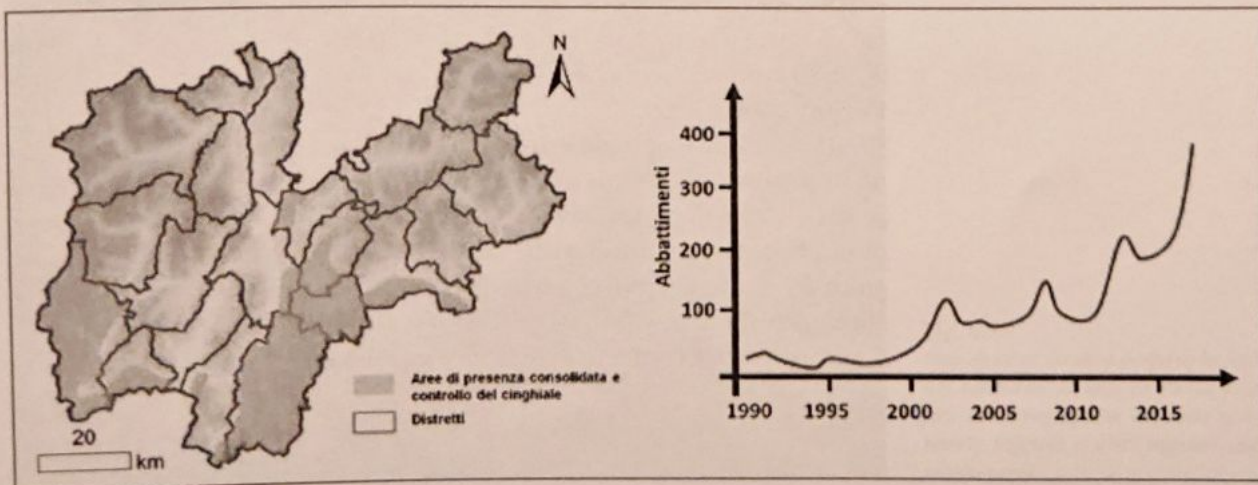


Fig. 5.9
Interazioni tra capriolo e camoscio.

Il cinghiale è stato presente nel territorio provinciale fino al XVIII secolo: la specie è poi ricomparsa nel corso degli ultimi 35 anni essenzialmente a seguito di operazioni di rilasci effettuati nelle aree confinanti al territorio provinciale ed anche al suo interno. Nel 2017 la distribuzione, riportata in Fig. 5.10, è localizzata in tre aree del settore meridionale della provincia: Valle del Chiese e Val di Ledro, Vallagarina-Trento-Riva del Garda, Valsugana-Cembra. Riguardo la competizione con gli altri ungulati presenti nel territorio provinciale non esistono indagini specifiche che possano supportare le scarse conoscenze bibliografiche disponibili sul tema: da queste è peraltro noto il ruolo del cinghiale come predatore attivo (uccisione e consumo) di neonati di capriolo (e daino), senza che però sia possibile stimare l'impatto di questa predazione sulla demografia delle due specie interessate.

Con il cinghiale

Fig. 5.10
Zonizzazione provinciale delle aree di gestione del controllo del cinghiale, come definita dal Comitato faunistico provinciale (a sinistra), e trend degli abbattimenti in controllo dal 1990 al 2017 (a destra).





Con lo stambecco

L'attuale distribuzione dello stambecco nel territorio provinciale risulta localizzata e frammentata, anche in relazione alla vocazionalità ambientale specifica (Fig. 5.11). Sembrerebbero da escludere interazioni dello stambecco con i cervidi autoctoni (cervo e capriolo) e, in generale, anche una competizione con il camoscio. Una incompatibilità tra queste specie non sussiste nei territori con *habitat* idonei ai due bovidi, a causa delle rispettive esigenze ecologiche parzialmente differenti.



Fig. 5.11
Distribuzione dello stambecco in provincia di Trento (Atlante dei Mammiferi della Provincia di Trento MUSE 2018).

Con i domestici

La sovrapposizione della nicchia trofica tra il camoscio e i domestici, in particolare le pecore, può condizionare le abitudini alimentari della specie selvatica.

Area di studio: Brenta Meridionale.

Periodo: 2008-2009.

Effetti: durante il periodo estivo, quando i domestici ed i camosci possono occupare le medesime aree (Fig. 5.12), la nicchia trofica del camoscio e la sua distribuzione spaziale può modificarsi a causa dell'utilizzo di aree di foraggiamento sub-ottimali. Inoltre la presenza di cani pastore al seguito dei domestici può condizionare negativamente le interazioni con la specie selvatica.

Cause: possibile competizione trofica e spaziale.



Fig. 5.12
Pascolo ovino ad alta quota.

Avvalendosi dei dati derivati dal monitoraggio genetico, dai tradizionali rilievi sul campo condotti con il metodo naturalistico e dal fototrappolaggio, la stima della popolazione complessiva di orsi bruni, prendendo in considerazione anche la quota dei cuccioli nati nel 2018 (21-23), e degli individui non rilevati geneticamente nel solo ultimo anno (16), è stata definita in un *range* di 60-78 esemplari⁴.

Studi sulla dieta del plantigrado condotti negli anni successivi alla rein-

Con i grandi carnivori

⁴ GROFF C., ANGELI F., ASSON D., BRAGALANTI N., PEDROTTI L., ZANGHELLINI P. (a cura di), 2019. *Rapporto Grandi carnivori 2018 del Servizio Foreste e fauna della Provincia Autonoma di Trento.*

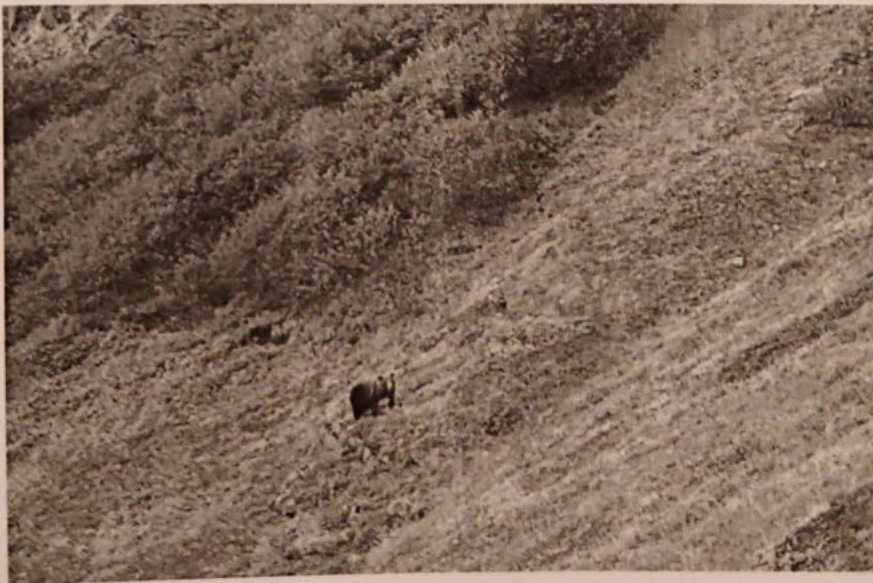


Fig. 5.13
Foto di orso: sarebbe perfetta la foto del consumo di una carcassa e la foto di escrementi in cui sono contenute faggioline o altri vegetali (da recuperare).



troduzione hanno mostrato come lo spettro alimentare di questa specie sia molto vario, con una composizione volumetrica media pari al 6-7% per i mammiferi, soprattutto cervi e caprioli. Un'analisi stagionale mette inoltre in evidenza come siano le prime settimane primaverili quelle in cui tale percentuale risulta più alta, probabilmente in relazione al ritrovamento di carcasse o alla predazione di animali in condizioni fisiche non ottimali dopo il periodo invernale. I dati a disposizione mostrano quindi un impatto del plantigrado del tutto modesto sulle popolazioni di ungulati presenti (Fig. 5.13).

Il monitoraggio del lupo ha avuto inizio nel 2010 con il ritorno dei primi soggetti sul territorio provinciale, dopo la scomparsa della specie verso la metà del XIX secolo. Anche per questo carnivoro i dati di presenza sono rilevati mediante monitoraggio genetico, attraverso i tradizionali rilievi sul campo e con fototrappolaggio. I dati raccolti nel loro insieme confermano la presenza di 6-7 branchi (o gruppi famigliari) i cui *home range*, nel corso del 2018, hanno interessato il territorio provinciale in modo totale o parziale.

Per il quinto anno consecutivo, il branco dei Lessini (Fig. 5.14) si è riprodotto (almeno 2 cuccioli) mentre non è stata accertata l'avvenuta riproduzione del branco del Carega. La riproduzione è stata invece accertata per il branco del Pasubio-Folgaria (almeno 4 cuccioli), per il branco dell'Altopiano di Asiago (9 cuccioli) e per quello dell'alta val di Fassa (almeno 9 cuccioli). Per quanto riguarda la porzione occidentale del territorio provinciale, ad oggi l'unico branco presente è quello dell'alta val di Non, dove è stata accertata la riproduzione con il fototrappolaggio di 4 cuccio-



Fig. 5.14
Il branco dei Monti Lessini al rendez-vous.



li. Non è stato infine possibile determinare con certezza se la coppia che frequentava l'area San Pellegrino-Paneveggio si sia riprodotta, anche se osservazioni di cuccioli in aree geograficamente distanti della val di Fassa lasciano ipotizzare la formazione di un secondo branco⁴.

Il ritrovamento di predazioni su animali selvatici è un evento raro, dal momento che molto spesso il consumo della preda da parte del lupo è totale e ciò che rimane della carcassa viene consumato da specie necrofaghe. Seppure non sia semplice attribuire l'evento predatorio a questa specie, sono comunque noti ormai numerosi casi sul territorio provinciale. Essendo la dieta del lupo basata principalmente sulla predazione di selvatici, sarà importante monitorarne la distribuzione e le consistenze (evoluzione e stabilizzazione dei branchi), nonché raccogliere dati sugli eventi di predazione ed eventualmente condurre studi sulla dieta attraverso l'analisi dei contenuti fecali per meglio comprendere l'impatto del predatore sulle comunità di prede presenti. Per il momento i dati disponibili, non organici e pressoché solo qualitativi, indicano che il lupo impatta su camoscio e capriolo ad esempio in Lessinia, su muflone e capriolo in Val di Fassa, su cervo e capriolo in Alta Val di Non.

La lince è monitorata sul territorio provinciale dalla seconda metà degli anni '80 del secolo scorso, in relazione alla comparsa di alcuni esemplari nel Trentino orientale (presenza durata circa un decennio). Anche questa specie è monitorata attraverso tradizionali rilievi sul campo, fototrappolaggio, *radio-tracking* e monitoraggio genetico. L'unico esemplare certamente presente negli ultimi anni in provincia di Trento (a partire dal 2008) è il maschio denominato B132, proveniente dalla reintrodotta popolazione svizzera del Canton S. Gallo.

Dal novembre del 2012 B132 si è stabilito nella porzione sud-occidentale della provincia, in particolare tra i monti della Val d'Ampola e quelli in de-



Fig. 5.15
La lince B132 ripresa in Val Lorina.



stra Chiese sopra Darzo e Lodrone, al confine con la provincia di Brescia. Nel corso del 2018 è stato ancora possibile documentare con certezza la presenza in queste zone⁴.

Per questa specie, che basa la sua dieta su ungulati selvatici e mammiferi e uccelli di media taglia, sono noti alcuni casi di predazione su selvatici nel territorio provinciale. Al momento l'unico individuo presente non può avere ovviamente un impatto sulle popolazioni locali di ungulati selvatici (Fig. 5.15).

Con agenti patogeni



Negli ultimi decenni è notevolmente cresciuto l'interesse per la sorveglianza sanitaria della fauna selvatica – ed in particolare degli ungulati – in relazione all'impatto delle malattie sulla conservazione e gestione delle popolazioni e in generale in rapporto alla tutela della salute umana e della sanità veterinaria.

Le malattie che sono in rapporto con la presenza di fauna selvatica possono essere classificate in:

- zoonosi: malattie che costituiscono un rischio per la salute pubblica in quanto possono essere trasmesse all'uomo, ad esempio le patologie trasmesse da zecche, quali l'encefalite da zecche (TBE) e la borreliosi (o malattia di Lyme), la cui diffusione è stata indubbiamente favorita dall'incremento delle popolazioni di ungulati selvatici che, permettendo la sopravvivenza e la diffusione del vettore, fungono da amplificatori di queste patologie;
- malattie con possibile impatto socio-economico, in special modo quelle che comportano il passaggio di agenti infettivi da specie selvatiche a specie domestiche e viceversa: un esempio è dato dalla paratubercolosi del cervo, in particolare nelle regioni montane dove è molto diffusa la pratica dell'alpeggio;
- malattie che incidono negativamente sulla dinamica di popolazione degli ungulati causando elevati tassi di mortalità che determinano modificazioni nella struttura, organizzazione e distribuzione della popolazione stessa, fino ad arrivare a comprometterne la sopravvivenza all'interno di un determinato territorio, come nel caso della rogna sarcoptica del camoscio.

Le informazioni necessarie per conoscere le malattie e la loro evoluzione nelle specie selvatiche devono comprendere dati rilevati sugli animali rinvenuti sul territorio, sui soggetti abbattuti (numero, struttura, distribuzione geografica), sulle popolazioni (censimenti, densità, struttura di popolazione) nonché sull'ambiente dove essi vivono. Inoltre è importante monitorare anche le cause di mortalità, comprendendo i fattori non infettivi quali quelli di origine traumatica (investimenti, bracconaggio e predazione) o tossica.



Occorre comunque sottolineare che il sistema è complesso, essendo generato da interazioni multiple, e che i rapporti di causa-effetto possono essere o meno contemporanei in termini sia spaziali sia temporali e quindi non sempre sono chiaramente valutabili.

Interazione specie-uomo

Le tipologie di danno che possono essere arrecate dalla fauna selvatica, con particolare riferimento alle tre specie oggetto del presente lavoro, possono essere distinte in danni subiti da coltivazioni erbacee, annuali o pluriennali, come ad esempio le coltivazioni foraggere, e danni subiti da coltivazioni arboree che sono sempre pluriennali (Fig. 5.16). A tali tipologie si aggiungono anche i danni arrecati alle opere strutturali connesse alle attività agricole che, nello specifico caso di cervidi e bovidi, risultano sostanzialmente marginali.

In provincia di Trento la deliberazione della Giunta Provinciale n. 421 del 25 marzo 2016 fissa i criteri e le modalità per la concessione e l'erogazione dei contributi di cui alla L.P. n. 24 del 9 dicembre 1991 "*Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia*": definisce quindi i criteri, le modalità e le procedure per la concessione di indennizzi per danni causati dalla fauna selvatica diversa dai grandi predatori alle colture agricole e i contributi in conto capitale per interventi di prevenzione dei danni causati dalla fauna selvatica alle colture agricole (vedasi in particolare l'art. 33, comma 6 bis, della norma provinciale più sopra citata).

I dati del periodo 2005-2017 forniti dal Servizio Agricoltura della PAT consentono di determinare che il contributo medio annualmente concesso per questi indennizzi (mediamente 48 richieste/anno) è stato pari a poco meno di 115.000€ (rispetto ad una spesa annuale ammessa media di 164.000€); il contributo medio per gli interventi di prevenzione (che sono stati mediamente 19/anno) è stato pari a poco meno di 97.000€ (rispetto ad una spesa annuale ammessa media di oltre 198.000€). Nel 2009 e nel 2010, a causa dell'inverno 2008-2009 particolarmente nevoso, è stato raggiunto il massimo degli indennizzi concessi, per oltre 329.000€ e 288.000€ rispettivamente (131 richieste nel 2009 e 140 nel 2010).

Il cervo, che negli ultimi anni ha evidenziato una forte espansione demografica, tende in particolare a frequentare anche le aree agricole e, localmente, può mostrare comportamenti trofici dannosi per l'agricoltura. Particolare importanza assume altresì la valutazione dell'impatto che le opere di prevenzione costituite dalle recinzioni – sempre più frequentemente realizzate in ambito provinciale a protezione di frutteti e vigneti

Impatti sull'attività agricola



Fig. 5.16
Caprioli in un meleto (foto F. Orler)



– esercitano sulla mobilità di capriolo e cervo, condizionandone a volte in modo anche pesante le strategie comportamentali. Andranno considerate al riguardo le ricadute della realizzazione pressoché estensiva – in certi casi – di tali opere, anche in relazione all'effetto di 'incanalare' i movimenti degli ungulati con possibili emergenze di incidentalità stradale: come anche andrà valutata la possibile adozione di misure gestionali tese a mitigare l'impatto sopradescritto, che potrebbero essere rappresentate, tra l'altro, da forme di foraggiamento da condursi all'interno delle compagnie forestali poste al confine con le colture specializzate.

Impatti sulle foreste

I danni causati dai cervidi al bosco sono stati studiati approfonditamente nel territorio del Parco Naturale Paneveggio - Pale di San Martino (PNPPSM) dagli anni '90 del secolo scorso ad oggi (Berretti e Motta, allora Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Torino). L'origine dei danni è da cercare in precise regole etologiche e fisiologiche, siano esse il bisogno di alimentarsi, di riprodursi, di marcare il territorio, ecc. I danni possono essere suddivisi in due categorie principali: danni di origine alimentare e danni di origine comportamentale. Nella prima tipologia ricadono i danni legati alla dieta degli ungulati, che come ruminanti necessitano di una buona quantità di fibra grezza. Il prelievo alimentare può manifestarsi come brucamento degli apici e/o germogli, oppure come scortecciamento. Sono di origine comportamentale invece i danni da sfregamento e talvolta anche quelli da scortecciamento prodotti in seguito alle attività riproduttive o territoriali della specie responsabile. Quelli di origine alimentare, ossia il brucamento e lo scortecciamento, vengono effettuati prevalentemente in inverno sulle conifere e durante la stagione vegetativa sulle latifoglie, mentre quelli di origine comportamentale, lo sfregamento e in alcuni casi lo scortecciamento, sono effettuati in diversi periodi dell'anno in relazione alla specie coinvolta.

Sia gli sfregamenti che gli scortecciamenti provocano una ferita sul fusto degli alberi danneggiati. Una ferita può provocare una serie di conseguenze per l'albero che possono variare da una debolissima reazione positiva (crescita di compensazione) o negativa sull'accrescimento fino alla morte. In genere per provocare la morte della pianta è necessario che si verifichi una asportazione del tessuto cambiale lungo tutta la circonferenza del fusto (cercinatura). Questa eventualità si verifica con una certa frequenza nei danni da sfregamento, mentre non si verifica quasi mai nei danni da scortecciamento. Oltre alle conseguenze che si possono osservare sulla vitalità dell'albero si possono avere conseguenze indirette altrettanto gravi come l'ingresso, attraverso la ferita, di patogeni che possono danneggiare i tessuti sino alla morte della pianta.

Il brucamento rappresenta il danno più pericoloso effettuato dagli ungulati; può avere un impatto sulla generazione dei semi, sulla sopravvivenza dei





“

- ◆ **Brucamento:** è il prelievo di parti di piante arboree ed arbustive, cioè foglie, rametti e germogli. Sono danni riconoscibili perché la sezione visibile sull'albero in corrispondenza della parte asportata non è mai regolare, le fibre di legno sporgono per 2-3 mm e la sezione visibile ha un angolo di almeno 45° con l'asse della parte restante del ramo o del fusto. Questo danno è particolarmente grave se avviene a carico dell'apice vegetativo (Fig. 5.17).
- ◆ **Sfregamento:** deriva dall'azione dei palchi dei cervidi sui fusti o sui rami degli alberi, azione effettuata per marcatura del territorio nel periodo riproduttivo oppure in corrispondenza del periodo di pulitura e perdita dei palchi (Fig. 5.18).
- ◆ **Scortecciamento:** è la rimozione della corteccia con i denti da parte degli ungulati selvatici; effettuato sia nel corso della stagione vegetativa (scortecciamento estivo) sia nel corso del riposo vegetativo (scortecciamento invernale). Gli alberi a corteccia liscia sono particolarmente sensibili a questo tipo di danno fino a che non avviene la suberificazione. Per certe essenze il periodo di sensibilità a questo tipo di lesione può essere molto lungo (30-40 anni per l'abete rosso e per il faggio, ad esempio), mentre le specie che ispessiscono rapidamente la corteccia (es. pini e larice) sono attaccate per un periodo di tempo molto più breve (5-10 anni) (Fig. 5.19).



Fig. 5.17
Foto di danni da ungulati a foresta: brucamento.

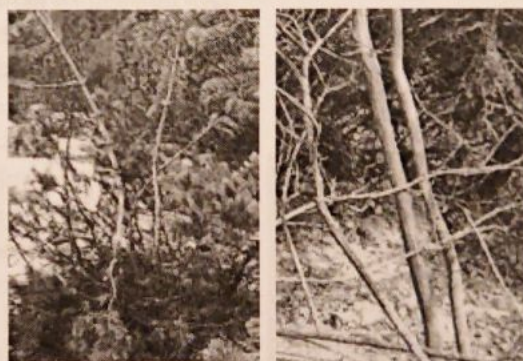


Fig. 5.18
Foto di danni da ungulati a foresta: sfregamento.



Fig. 5.19
Danni da ungulati a foresta: scortecciamento.

”



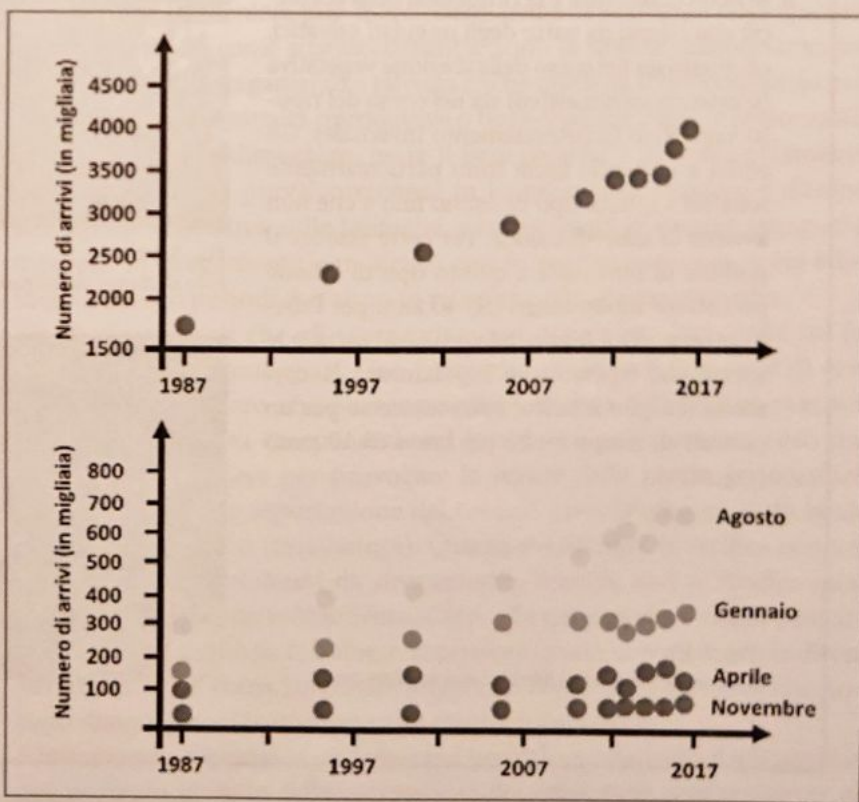
semenzali e delle giovani piantine, sul tasso di accrescimento delle piante e sulla rigenerazione attraverso la riduzione nella produzione di seme. Laddove le densità raggiunte, in particolare, dalle popolazioni di cervo in ambito provinciale sono elevate (in generale all'interno delle aree protette, come il PNS o le foreste demaniali ricomprese all'interno del PNPPSM), si sono riscontrati danni incisivi, che mettono a rischio il processo di rinnovazione forestale e la perpetuazione stessa delle foreste. In questi ambiti andrà assicurata una corretta gestione venatoria, laddove ammessa, ovvero nella forma degli interventi di controllo, tesa a ricomporre equilibri che sono progressivamente venuti a mancare.

Turismo

Il Trentino è, quasi per antonomasia, un territorio a forte valenza turistica noto a livello internazionale: facendo riferimento al numero degli arrivi per anno, quale indicatore del flusso turistico in provincia, si osserva che nell'arco di un trentennio tale numero è più che raddoppiato (Fig. 5.20). Le Alpi, più in generale, rappresentano oggi la più grande area naturale del mondo utilizzata a fini turistici e la seconda in assoluto, superate solo dalle aree costiere del Mediterraneo: sono infatti visitate annualmente da



Fig. 5.20
 Variazione del flusso turistico (in termini di migliaia di arrivi per anno in alto e per anno e per mese in basso) nel periodo 1987-2016 in Trentino registrato negli esercizi alberghieri e complementari (fonte: http://www.statistica.provincia.tn.it/dati_online/).





circa 120 milioni di turisti, in costante incremento anche per il progressivo diffondersi di sempre nuove attività sportive – o in ogni caso ricreative – praticabili pressoché esclusivamente in ambiente alpino (alpinismo, arrampicata sportiva, scialpinismo, escursionismo con racchette da neve, *freeride*, eliski, parapendio, *mountain bike*, *rafting*, *canyoning*, ecc.), con un numero di praticanti aumentato esponenzialmente negli ultimi 30 anni⁵. Questi visitatori delle Alpi rappresentano la fonte principale di reddito per la gente di montagna, ma nel contempo determinano alcune conseguenze negative sull'ambiente alpino (che risulta già di per sé abbastanza fragile). In particolare, la fauna selvatica vede via via erodersi il proprio *habitat* per via della costruzione di insediamenti abitativi, vie di comunicazione e piste da sci: ma sempre più spesso, a causa della pervasiva diffusione di queste attività che invadono ogni spazio, si vede costretta a cercare di evitare la presenza dell'uomo.

Fino a poco tempo fa le attività ritenute più impattanti erano quelle che prevedevano la costruzione di infrastrutture, come lo sci alpino (con piste, impianti di risalita, insediamenti alberghieri, ecc.): oggi però anche attività un tempo definite "a basso impatto ambientale" – in quanto prescindono da strutture fisse – devono essere classificate come fortemente impattanti, sia a causa del numero sempre maggiore di praticanti sia per l'intrinseco grave disturbo arrecato agli animali (si pensi allo scialpinismo ed all'escursionismo con le racchette da neve) (Fig. 5.21). Tra le specie maggiormente sensibili al disturbo vi sono i grandi erbivori - come il camoscio, lo stambecco, il cervo e il capriolo -, mentre tra gli uccelli le specie maggiormente colpite sono alcuni rappresentanti della famiglia dei tetraonidi – come il fagiano di monte,

⁵ ROTELLI L., 2016. *Inverno sostenibile. Impatto di scialpinismo ed escursionismo con racchette da neve sull'ambiente alpino con particolare riguardo alla fauna selvatica*. Le montagne divertenti 36: 24-29.



Fig. 5.21

Una profonda trasformazione sociale è iniziata nei primi decenni del secolo scorso ed ha raggiunto la fase più acuta con il turismo di massa invernale ed estivo.



la pernice bianca e il gallo cedrone -. Si tratta, nel complesso, di specie che frequentano di preferenza gli stessi spazi, negli stessi periodi della giornata, in cui anche gli scialpinisti e gli escursionisti sono attivi⁵.

Per la fauna l'incontro inaspettato con l'uomo rappresenta un disturbo insolito, che costringe l'animale a fuggire, con ripercussioni negative sulla sua condizione fisica. Quando infatti gli appassionati di sport invernali si rallegrano alla vista delle prime, copiose nevicate, ha inizio per la fauna selvatica un periodo in effetti piuttosto difficile: le temperature si mantengono basse per mesi, e gli animali necessitano di un maggiore apporto di energia per mantenere costante la temperatura corporea. A causa del manto nevoso gli spostamenti sono limitati e comunque più difficoltosi: per risparmiare energia i movimenti sono ridotti al minimo indispensabile. Le risorse alimentari scarseggiano, sono spesso difficilmente raggiungibili e di scarsa qualità, con un basso contenuto energetico. Il tempo a disposizione degli animali diurni per la ricerca del cibo è limitato perché le giornate sono brevi. Considerate le difficoltà che gli animali incontrano durante l'inverno, la fuga comporta dunque un notevole dispendio di energie rispetto al normale metabolismo. Le riserve vengono bruciate velocemente e vanno reintegrate assumendo nuovo alimento. a causa della presenza dell'uomo gli animali restano però in uno stato continuo di allerta e vengono spinti in luoghi molto spesso non adatti. Il disturbo, tanto per il singolo individuo quanto per la popolazione della specie colpita, vanifica tutti i raffinati adattamenti sviluppati nel corso dell'evoluzione per sopravvivere alla stagione invernale, determinando appunto un sostanziale peggioramento della condizione fisica dell'individuo, che ne può pregiudicare la stessa sopravvivenza.

Si può trovare un punto di convergenza, una via mediana, tra le politiche di tutela della fauna selvatica e le attività all'aria aperta, in natura? Negli ultimi anni anche in Trentino i conflitti di questo tipo sono aumentati: si tratta di un problema che ovviamente travalica i confini provinciali e tocca tutte le aree a forte vocazione turistica. Nessuno ha ancora una vera ricetta, ma una cosa è emersa con chiarezza: se si vuole che le attività all'aria aperta non compromettano le politiche di tutela della fauna, soprattutto rispetto alle specie più sensibili (come i galliformi alpini), occorre un alto grado di integrazione e di cooperazione tra più soggetti già a livello di pianificazione. Si deve inoltre immaginare una maggiore modulazione spazio-temporale delle attività: ovvero, alcune attività si possono fare ma solo in un certo periodo, altre si possono fare solo in certe zone ma non in altre. Sono, queste, condizioni che richiedono elasticità organizzativa e capacità gestionale sulla base di una nuova concezione di pianificazione territoriale che contempli anche gli aspetti per così dire immateriali.

Da ormai molti anni in diversi paesi dell'Arco alpino - come Austria, Germania e Svizzera - sono state lanciate campagne di sensibilizzazione con-

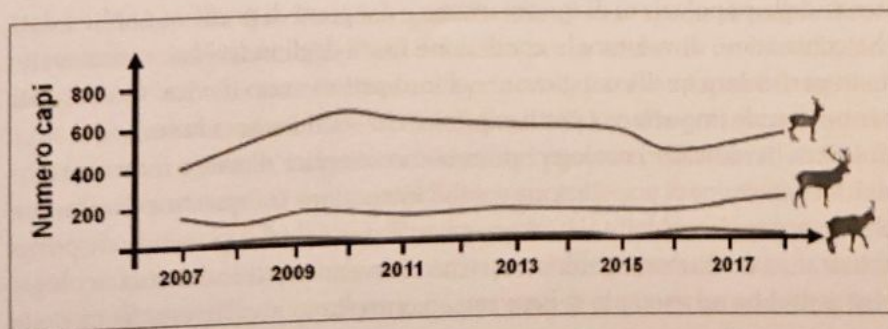


cernenti questi temi, con il coinvolgimento anche di una serie di *partner* privati come i gestori degli impianti di risalita, le agenzie specializzate nell'organizzazione di escursioni guidate di scialpinismo e con le racchette da neve, le ditte di materiale da montagna e i negozi di articoli sportivi. Oltre alle iniziative di sensibilizzazione, tra i provvedimenti concreti più utilizzati vi è infine la creazione di zone di rifugio per la fauna, dove l'attività escursionistica e scialpinistica è proibita o fortemente regolamentata.

Le strade del Trentino classificate come provinciali e statali hanno una lunghezza complessiva di 2.491 km, alle quali si aggiungono circa 893 km di strade locali. Il territorio provinciale è inoltre attraversato dall'Autostrada del Brennero (A22), per una percorrenza di 71 km.

La problematica degli investimenti riveste una differente portata a livello provinciale in funzione della specie considerata (Fig. 5.22). Si passa infatti dal camoscio per il quale il numero di animali coinvolti in investimenti è sostanzialmente trascurabile (N medio=3/anno), al cervo per il quale gli investimenti restano generalmente inferiori ai 200 capi annui (N medio=150/anno) ed infine al capriolo con oltre 500 eventi all'anno in cui resta coinvolto (N medio=542/anno). Negli anni sono stati sperimentati a livello provinciale sia i catarifrangenti – con esiti diversificati – che, più recentemente e a titolo ancora solo sperimentale, sistemi più complessi di sensori per il rilevamento di selvatici a bordo strada che attivano visualizzatori di allarme per i conducenti dei veicoli (uno specifico progetto condotto dall'Università di Trento su incarico della PAT ha visto l'importante collaborazione dell'ACT). Un'unica opera costituita da un sottopasso specifico per cervi – e secondariamente caprioli – è stata realizzata in Val di Sole, in termini di interventi strutturali di una certa importanza.

Il capriolo risulta la specie coinvolta nel maggior numero di incidenti (70,6% degli incidenti nel 2018 sul totale per le tre specie considerate), anche perché frequenta ambienti di bassa quota e aree periurbane. Il camoscio, al contrario, è raramente coinvolto in incidenti (0,4% degli incidenti nel 2018



Investimenti e presenza delle specie a ridosso dei centri urbani

Fig. 5.22
Andamento degli investimenti di camoscio, cervo e capriolo su base annuale per l'intero territorio provinciale per il periodo 2007-2018.



sul totale per le tre specie considerate), occupando preferenzialmente zone di alta quota dove tra l'altro è minore lo sviluppo della rete viaria. Il cervo è stato coinvolto nel 2018 nel 29% degli incidenti, ma i danni registrati in questi casi sia per gli autoveicoli sia per il conducente e/o i passeggeri sono risultati di maggiore entità. Va comunque considerato che, messo in relazione il numero di investimenti con le stime di consistenza dei tre ungulati, il numero di animali coinvolti sembrerebbe impattare maggiormente sulle popolazioni di cervo (dati 2018: 2,03% animali investiti rispetto agli stimati per il cervo; 0,2% animali investiti rispetto agli stimati per il capriolo; 0,01% animali investiti rispetto agli stimati per il camoscio).

Sintesi e prospettive conclusive

In un quadro generale di stretta integrazione delle varie componenti del sistema ambientale, la necessità di coniugare le esigenze di conservazione con quelle di fruizione sostenibile richiede un approccio organico e complessivo, stante, appunto, lo stretto legame tra la gestione del territorio e la gestione della fauna.

Le manifestazioni dei cambiamenti climatici cui stiamo assistendo si possono sintetizzare in variazioni della temperatura e del regime idrico, che agiscono sulla termoregolazione e sulla disponibilità, qualità e accessibilità delle risorse alimentari per la fauna e per gli ungulati in particolare.

Gli effetti dei cambiamenti climatici in corso potrebbero ricadere maggiormente da un lato sul camoscio, essendo più marcati negli ambienti di alta quota (soprattutto su scala locale), e dall'altro sul capriolo, specie in cui la *fitness* degli adulti è fortemente influenzata dalle condizioni di vita della madre negli ultimi mesi della gravidanza e dai primi mesi di vita del piccolo. In entrambe queste specie le variazioni climatiche in atto potrebbero contribuire a determinare un *trend* negativo per le popolazioni. Sarebbe pertanto opportuno associare ai dati ottenuti dal monitoraggio delle consistenze delle popolazioni di queste ultime e dai piani di prelievo anche i dati che consentano di valutare la condizione fisica degli individui, monitorando in particolare quella dei giovani nel loro primo anno di vita. Questi dati hanno grande importanza per il capriolo, che è un *income breeder*.

L'utilizzo di indicatori ecologici potrebbe consentire di avere informazioni su una determinata popolazione e sulle interazioni tra questa e l'ambiente che la ospita; la raccolta dati è semplice e rapida ed è possibile disporre abbastanza facilmente di serie storiche. Servendosi di indicatori ecologici si potrebbe ad esempio tenere sotto controllo la condizione fisica delle





femmine e dei piccoli, allo scopo di monitorare da un lato la *performance* degli adulti che costituiscono la popolazione e dall'altro la *performance* dei giovani che costituiscono l'incremento utile annuo. Questi *set* di dati potrebbero contribuire a pianificare il prelievo, in particolare quello degli *yearling*, adattandolo alle nuove – e variabili – condizioni delle popolazioni. I cambiamenti climatici e socio-economici provocano nel tempo anche cambiamenti nell'uso del suolo in tutte le fasce altitudinali, dall'aumento delle aree urbane a quote medio-basse all'incremento dei flussi turistici a quelle medio-alte, dalla progressiva espansione delle aree boscate alla riduzione delle aree aperte ed alla trasformazione dei pascoli a quote medio-alte. Alcuni cambiamenti colpiscono tutte le specie negativamente (ad esempio il progressivo potenziamento delle infrastrutture ricettive collegate al turismo invernale ed estivo), mentre altri possono avere effetti positivi solo su alcune specie (ad esempio il processo di espansione del bosco nei confronti del cervo). La principale conseguenza dei cambiamenti dell'uso del suolo è costituita, in ogni caso, dall'alterazione degli equilibri specie-ambiente, che porta a variazioni nella distribuzione spaziale delle diverse specie di ungulati.

Il progressivo sviluppo della rete viaria impatta negativamente sulle interazioni specie-ambiente attraverso inquinamento, disturbo e frammentazione degli ecosistemi, determinando da un lato cambiamenti negli areali e dall'altro un innalzamento del tasso di mortalità. A questo proposito la raccolta dati relativa agli incidenti stradali riveste particolare importanza e dovrebbe essere il più possibile completa e aggiornata, al fine di costituire un tipo di monitoraggio vero e proprio dello stato delle popolazioni a scala provinciale – e soprattutto a scala locale – in particolare per il capriolo ed il cervo, ed in misura certo minore anche per il camoscio. La continua georeferenziazione dei dati consente l'aggiornamento di mappe di rischio nelle quali si identificano le aree in cui è più elevata la probabilità che ungulati attraversino la strada causando incidenti. Mappe di questo tipo permettono la costruzione di modelli predittivi per la valutazione del rischio di incidenti stradali e quindi la pianificazione di interventi per la riduzione degli investimenti, nonché la valutazione degli impatti causati da nuove infrastrutture sulle popolazioni di cervidi⁶.

La variazione nella distribuzione spaziale delle diverse specie di ungulati correlata con i cambiamenti dell'uso del suolo porta anche da un lato alla loro progressiva "urbanizzazione", ossia alla presenza di cervi e caprioli in aree urbane e periurbane, giardini ed orti cittadini, dall'altro alla presenza di queste specie in aree agricole. La gestione dovrebbe, pertanto, prevedere l'attività di informazione e sensibilizzazione dell'opinione pubblica, l'identificazione delle cause ecologiche alla base dell'insorgere dei danni, il loro monitoraggio e la loro valutazione economica attraverso procedure standardizzate, la messa in opera di azioni di prevenzione e di interventi di miglioramento ambientale



⁶ MUSTONI A., ZIBORDI F., CAVEDON M., ARMANINI M., 2012. *I grandi mammiferi in Trentino: corridoi faunistici e investimenti stradali*. Relazione tecnica, Parco Naturale Adamello Brenta, 115 pp.



e la formulazione di densità obiettivo, coerenti con le effettive caratteristiche del territorio per quanto attiene l'uso del suolo e il mantenimento dei paesaggi culturali soprattutto nelle zone rurali di montagna.

In relazione ai fattori precedentemente indicati (cambiamenti climatici e socio-economici e conseguenti cambiamenti di uso del suolo), si modificano nel tempo anche le relazioni tra le specie. Occorre sottolineare che queste variazioni sono state solo ultimamente studiate e valutate e le conseguenze e la portata di questi fenomeni non sono state ancora pienamente chiarite. Il cervo sembra essere la specie meno penalizzata dai cambiamenti in atto, mentre il camoscio potrebbe soffrire più delle altre specie a causa dei cambiamenti climatici ed il capriolo di quelli di carattere ambientale. La gestione delle popolazioni di ungulati dovrebbe tener conto delle interazioni interspecifiche al momento di pianificare gli interventi gestionali appunto, allo scopo di cautelare le specie che potrebbero maggiormente risentire dei cambiamenti ambientali e climatici, ad esempio controllando l'espansione delle popolazioni di cervo in particolare nelle aree di alta quota dove sverna il camoscio e mantenendo aree aperte e zone ecotonali per il capriolo.


Occorre infine porre attenzione anche alle relazioni preda-predatore con particolare riferimento al lupo, specie che risulta attualmente in forte espansione nell'Arco alpino centro-orientale: va sottolineato, responsabilmente, come questo carnivoro possa diventare in un prossimo futuro un (ulteriore) fattore di coregolazione delle popolazioni di ungulati a scala provinciale, ed in particolare del capriolo. Allo stato attuale non si hanno, comunque, dati utili per valutare l'impatto di questo predatore sugli ungulati selvatici. Il monitoraggio dell'areale occupato dal lupo e della sua progressiva espansione e nel contempo lo studio delle sue abitudini alimentari e dei fattori che ne determinano le variazioni potrebbero fornire informazioni indispensabili per valutare le interazioni preda-predatore. In futuro, pertanto, anche la formulazione dei piani di abbattimento dovrebbe in qualche modo tenere in considerazione il ruolo del lupo nell'evoluzione della dinamica delle popolazioni di ungulati.

In conclusione, l'insieme delle azioni orientate a perseguire una gestione conservativa delle popolazioni di ungulati non potrà che essere guidata da un approccio adattativo che, a partire dall'acquisizione delle informazioni e delle conoscenze di base, tenga conto della varietà dei fattori in gioco, della loro interconnessione e del loro mutare per poi individuare e tradurre di volta in volta le strategie di gestione allo specifico contesto, verificando e monitorando costantemente l'adeguatezza degli interventi. A partire da questi presupposti, che tengono conto della complessità del sistema, delle interazioni che lo regolano e della capacità di mettere in campo nuove soluzioni, dovranno essere impostati e ridefiniti i criteri e gli indirizzi pianificatori futuri.





Capitolo 5
in sintesi

	Cambiamenti climatici	Effetti ipotizzati sulle popolazioni	Cambiamenti ambientali correlati alla presenza dell'uomo e alle attività umane	Effetti ipotizzati sulle popolazioni	Trend ipotizzato
	✓ ✓	↓			↓
	✓	↑	✓ ✓	↑	↑
	✓	↓	✓ ✓	↓	↓



INDICE

4 Presentazione

7

Capitolo 1

Ambiente e territorio del Trentino

- 8 Premessa
- 8 Un inquadramento generale
- 13 Boschi
- 18 Arbusteti
- 20 Aree agricole
- 22 Pascoli e aree aperte
- 25 La trasformazione del paesaggio agro-silvo-pastorale dalla metà del XX secolo ad oggi
- 29 Le modificazioni negli ultimi decenni: paesaggio, clima e demografia
- 31 Capitolo 1 in sintesi

33

Capitolo 2

Storia e stato attuale delle popolazioni

- 34 Camoscio
- 34 Storia
- 48 Stato attuale
- 50 Cervo
- 50 Storia
- 57 Stato attuale
- 64 Capriolo
- 64 Storia
- 65 Stato attuale
- 31 Capitolo 2 in sintesi

77

Capitolo 3

Biologia ed ecologia

- 80 Camoscio
- 80 Nascite
- 80 Accrescimento
- 82 Riproduzione
- 84 Senescenza
- 84 *Habitat* e uso dello spazio
- 88 Interazione con altre specie
- 92 Clima e adattamenti
- 100 Cervo
- 100 Nascite
- 100 Accrescimento
- 102 Riproduzione
- 103 Senescenza
- 103 *Habitat* e uso dello spazio
- 106 Interazione con altre specie
- 108 Clima e dinamica di popolazione
- 113 Capriolo
- 113 Nascite
- 113 Accrescimento
- 114 Riproduzione
- 116 Senescenza
- 116 *Habitat* e uso dello spazio
- 122 Interazione con altre specie
- 123 Ambiente e dinamica di popolazione
- 137 Capitolo 3 in sintesi

139

Capitolo 4**La gestione**

- 140 Cenni storici
- 145 Valutazioni trofei e *rassegne di gestione*
- 147 I centri di controllo

- 155 Camoscio
- 155 Unità di gestione
- 157 Monitoraggio
- 162 Piani di prelievo
- 165 Esecuzione dei piani
- 166 Valutazione dei piani

- 174 Cervo
- 174 Unità di gestione
- 176 Monitoraggio
- 182 Piani di prelievo
- 186 Esecuzione dei piani
- 187 Valutazione dei piani

- 190 Capriolo
- 190 Unità di gestione
- 191 Monitoraggio
- 197 Piani di prelievo
- 199 Esecuzione dei piani
- 199 Valutazione dei piani

- 209 Capitolo 4 in sintesi

211

Capitolo 5**Scenari per il futuro**

- 214 **Interazione specie-ambiente:
il cambiamento climatico**
- 214 Temperatura
- 217 Uso del suolo

- 220 **Interazione tra specie**
- 220 Camoscio-cervo
- 220 Cervo-capriolo
- 220 Con il muflone
- 221 Con il cinghiale
- 222 Con lo stambecco
- 222 Con i domestici
- 223 Con i grandi carnivori
- 226 Con agenti patogeni

- 227 **Interazione specie-uomo**
- 227 Impatti sull'attività agricola
- 228 Impatti sulle foreste
- 230 Turismo
- 232 Investimenti e presenza delle specie
a ridosso dei centri urbani

- 233 **Sintesi e prospettive conclusive**
- 237 Capitolo 5 in sintesi

SIS

1	Introduzione	1	1	1	1
2	1.1	2	2	2	2
3	1.2	3	3	3	3
4	1.3	4	4	4	4
5	1.4	5	5	5	5
6	1.5	6	6	6	6
7	1.6	7	7	7	7
8	1.7	8	8	8	8
9	1.8	9	9	9	9
10	1.9	10	10	10	10
11	1.10	11	11	11	11
12	1.11	12	12	12	12
13	1.12	13	13	13	13
14	1.13	14	14	14	14
15	1.14	15	15	15	15
16	1.15	16	16	16	16
17	1.16	17	17	17	17
18	1.17	18	18	18	18
19	1.18	19	19	19	19
20	1.19	20	20	20	20
21	1.20	21	21	21	21
22	1.21	22	22	22	22
23	1.22	23	23	23	23
24	1.23	24	24	24	24
25	1.24	25	25	25	25
26	1.25	26	26	26	26
27	1.26	27	27	27	27
28	1.27	28	28	28	28
29	1.28	29	29	29	29
30	1.29	30	30	30	30
31	1.30	31	31	31	31
32	1.31	32	32	32	32
33	1.32	33	33	33	33
34	1.33	34	34	34	34
35	1.34	35	35	35	35
36	1.35	36	36	36	36
37	1.36	37	37	37	37
38	1.37	38	38	38	38
39	1.38	39	39	39	39
40	1.39	40	40	40	40
41	1.40	41	41	41	41
42	1.41	42	42	42	42
43	1.42	43	43	43	43
44	1.43	44	44	44	44
45	1.44	45	45	45	45
46	1.45	46	46	46	46
47	1.46	47	47	47	47
48	1.47	48	48	48	48
49	1.48	49	49	49	49
50	1.49	50	50	50	50
51	1.50	51	51	51	51
52	1.51	52	52	52	52
53	1.52	53	53	53	53
54	1.53	54	54	54	54
55	1.54	55	55	55	55
56	1.55	56	56	56	56
57	1.56	57	57	57	57
58	1.57	58	58	58	58
59	1.58	59	59	59	59
60	1.59	60	60	60	60
61	1.60	61	61	61	61
62	1.61	62	62	62	62
63	1.62	63	63	63	63
64	1.63	64	64	64	64
65	1.64	65	65	65	65
66	1.65	66	66	66	66
67	1.66	67	67	67	67
68	1.67	68	68	68	68
69	1.68	69	69	69	69
70	1.69	70	70	70	70
71	1.70	71	71	71	71
72	1.71	72	72	72	72
73	1.72	73	73	73	73
74	1.73	74	74	74	74
75	1.74	75	75	75	75
76	1.75	76	76	76	76
77	1.76	77	77	77	77
78	1.77	78	78	78	78
79	1.78	79	79	79	79
80	1.79	80	80	80	80
81	1.80	81	81	81	81
82	1.81	82	82	82	82
83	1.82	83	83	83	83
84	1.83	84	84	84	84
85	1.84	85	85	85	85
86	1.85	86	86	86	86
87	1.86	87	87	87	87
88	1.87	88	88	88	88
89	1.88	89	89	89	89
90	1.89	90	90	90	90
91	1.90	91	91	91	91
92	1.91	92	92	92	92
93	1.92	93	93	93	93
94	1.93	94	94	94	94
95	1.94	95	95	95	95
96	1.95	96	96	96	96
97	1.96	97	97	97	97
98	1.97	98	98	98	98
99	1.98	99	99	99	99
100	1.99	100	100	100	100

Realizzazione e stampa



via E. Sestan, 29 - 38121 Trento

maggio 2019