Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale in Scienze Ambientali
Curriculum Valutazione e Gestione dei Sistemi Ambientali

Tesi di Laurea

Utilizzo dell'habitat e ritmi di attività del cervo europeo (*Cervus elaphus*) nella Foresta del Cansiglio: aspetti bio-ecologici ed implicazioni gestionali

Relatore
Prof. Stefano Malavasi

Correlatore
Prof. Michele Bottazzo

Laureando
Martino Zambon
Matricola 834425

Anno Accademico
2016 / 2017

Sommario

1 Introduzione 3
1.1 Biologia e gestione del cervo (*Cervus elephaus*) nei comprensori alpini delle Alpi Orientali 5
1.2 Il cervo nella Foresta del Cansiglio: problematiche bio-ecologiche e gestionali 9
1.3 Obiettivi della tesi 12
2 Materiali e metodi 13
2.1 Il Cervo: sistematica, morfologia ed eco-etologia 13
2.2. Area di studio 16
2.2.1 Geografia e Idrografia 16
2.2.2 Aspetti climatici 18
2.2.3 Aspetti amministrativi 19
2.2.4 Aspetti vegetazionali 20
2.3. Disegno di campionamento 24
2.4 Analisi dei dati 30
3 Risultati 32
3.1 Avvistamenti e condizioni meteorologiche 32
3.2 Numerosità dei gruppi avvistati 36
3.3 Composizione dei gruppi 40
3.4 Andamento classi “Femmine”e “Piccoli” 43
3.5 Frequenza e Densità 46
3.6 Attività e Atti 49
4 Discussione 51
5 Conclusioni 55
6 Bibliografia 56
7 Sitografia 61
Ringraziamenti 61
ALLEGATO A 62

1 Introduzione

La Foresta del Cansiglio non è solo un'importante foresta demaniale ma una foresta storica dove, a partire dal 1500, dopo l'annessione alla Repubblica Serenissima di Venezia, è nata la selvicoltura. Ad oggi l'Area è gestita come una moderna foresta demaniale, rimanendo tuttavia una foresta produttiva e allo stesso tempo un luogo di svago, di conservazione del patrimonio di biodiversità e un "laboratorio per l'innovazione", come la definisce G. Mezzalira (Mezzalira, 2017).

Negli ultimi anni questo territorio ha però subito notevoli cambiamenti, che ne hanno modificato l'assetto. In questo senso, anno di fondamentale importanza, fu il 1985, quando, da un recinto faunistico, a causa da schianto da neve, alcuni esemplari di cervi riuscirono a fuggire. Alla fine degli anni 80 si parlava già di una presenza di una dozzina di capi. (Spada G., Toniello V.,1987)

La popolazione di cervo europeo (*Cervus elaphus)*, nel corso degli anni, ha visto una fase di forte incremento, espandendosi secondo il suo massimo tasso di riproduzione. Ciò è avvenuto grazie alla presenza di un territorio ricco di risorse trofiche, ai pascoli pingui della Piana e alla presenza della foresta dove poter trovare protezione. Quel che più ha sorpreso è stato l'incremento esponenziale della popolazione che, nel giro di pochi anni, ha raggiunto densità preoccupanti e soprattutto non presenta attualmente freni di crescita e controlli naturali. (Bottazzo & Nicoloso , 2011)

Come già ben noto, la popolazione cervo è parte integrante dell'ecosistema forestale ma risulta tuttavia necessario sottolineare come un ecosistema possa essere soggetto a squilibri, che in determinate condizioni, portano a situazioni di impatto significativo che possono pregiudicare le stesse risorse forestali e le funzioni che queste svolgono.

È questo il caso della popolazione di cervo all'interno della Foresta Demaniale del Cansiglio. Infatti, mentre i boschi, i pascoli e le attività di valorizzazione in genere, presenti all'interno dell'area di studio, sono soggetti ad interventi di pianificazione e di tutela di gestione, l'aspetto meno considerato è proprio la componente della fauna selvatica.

Il monitoraggio sulla fauna risulta invece essere strumento essenziale e alla base della necessità di accrescere le conoscenze per individuare le migliori strategie nell'ambito della conservazione e della gestione della popolazione di ungulati.

Il progetto di monitoraggio della popolazione di cervi nella Foresta Demaniale del Cansiglio è iniziato intorno ai primi anni 2000, contribuendo senza dubbio ad incrementare le informazioni circa dinamiche e consistenza. Purtroppo però le azioni di indagine e ricerca svolte da università ed enti gestori, sono state discontinue e spesso non coordinate, mancando quindi di uno specifico obiettivo di ordine gestionale (Canetti et al., 2001).

Per rispondere a tale limite, l'Azienda Veneto Agricoltura ha redatto, nel 2002, un primo documento dove si segnalava la necessità di avviare una gestione attiva con l'obiettivo di indicare le linee guida di ricerca e gestione della fauna selvatica, con particolare attenzione alle popolazioni di ungulati.

Nel settembre del 2009 con la Dgr n. 2687 la Regione Veneto approva il "Piano di controllo del cervo nel comprensorio del Cansiglio", finalizzato a limitare le interazioni negative della popolazione di cervo con le altre componenti, grazie all'utilizzo di strumenti come la diminuzione del numero di individui. Tuttavia, nonostante il parere favorevole dell'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA), il piano non è mai stato applicato.

Al contrario si è proceduto adottando misure alternative, tra le quali la recinzione dei pascoli della Piana, che ha favorito uno spostamento della popolazione nelle aree forestali limitrofe, danneggiando così in maniera significativa il rinnovo della foresta e provocando una diminuzione della biodiversità (essendo il cervo in grado di plasmare gli ecosistemi forestali). (Mezzalira, 2017).

Al fine quindi di implementare le conoscenze sulla popolazione di cervi presente all'interno della Foresta Demaniale del Cansiglio ed individuare gli interventi gestionali più efficaci, si è svolto, durante la stagione estiva dell'anno corrente, il progetto di monitoraggio di seguito presentato, che ha quale obiettivo specifico principale quello di osservare e registrare la numerosità dei vari gruppi presenti all'interno del territorio.

1.1 Biologia e gestione del cervo (*Cervus elephaus*) nei comprensori alpini delle Alpi Orientali

Durante il X-XI secolo, le popolazioni di cervo erano distribuite lungo tutta la Penisola, trovando rifugio nei secoli seguenti, nelle montagne alpine e appenniniche a causa delle trasformazioni forestali di impatto antropico e della sempre più praticata caccia, che portò a una quasi completa estinzione nel XIX secolo, a seguito del perfezionamento delle armi da fuoco.

In questo periodo storico sono pochissimi i nuclei autoctoni che riuscirono a sopravvivere al generale impoverimento faunistico; le uniche popolazioni si trovavano infatti nel Bosco della Mesola e in alcune aree dell'Alto Adige, più precisamente nel territorio di Vale Monastero e Alta Val Menosta (Mustoni et al., 2012)

La recente ricolonizzazione del cervo si è sviluppata a partire da fenomeni spontanei, con l'arrivo di popolazioni austriache, svizzere e slovene, affiancata da fenomeni di reintroduzione, negli ultimi 50 anni, di individui di provenienza prealpina e centroeuropea.

La consistente espansione, a partire dagli anni 50 nelle zone più meridionali delle Alpi, è il principale responsabile della ricolonizzazione delle Alpi italiane nel settore centrale e orientale. (Mustoni et al., 2012)

Lo studio del comportamento spaziale e territoriale del cervo condotto in diversi ambienti, ha messo in luce come l'uso del territorio sia variabile rispetto a vari fattori, quali ad esempio l'area geografica, la disponibilità alimentare, la stagione, la densità di popolazione. Per quanto riguarda l'ambiente alpino le dimensioni degli home range del cervo risultano relativamente più piccole nelle Alpi Bavaresi (Georgii, 1980) (valori medi di 170 ± 20 ettari) rispetto alle estensioni maggiori rilevate sia nelle Alpi Occidentali sia in quelle Orientali. (Chiarenzi *et al.*, 2002)

La popolazione di cervo è infatti in costante crescita sia per quanto riguarda la distribuzione sia per le consistenze, si passa dai 3400 individui stimati nel 1970 in tutta Italia, ai 22400 solo nell'arco alpino centro orientale nel 2000 (Mustoni et al., 2012) per arrivare ai 30063 nel 2005 (Carnevali L. et al., 2009), con un aumento complessivo del 34% solo nelle Alpi Orientali.

Analizzando i dati in termini di densità i valori più elevati si individuano in alcune aree del Trentino Alto Adige, in particolare la densità di 40 capi/100km^2 è rilevata in alcune zone del Parco Naturale dello Stelvio. (Carnevali L. et al., 2009).

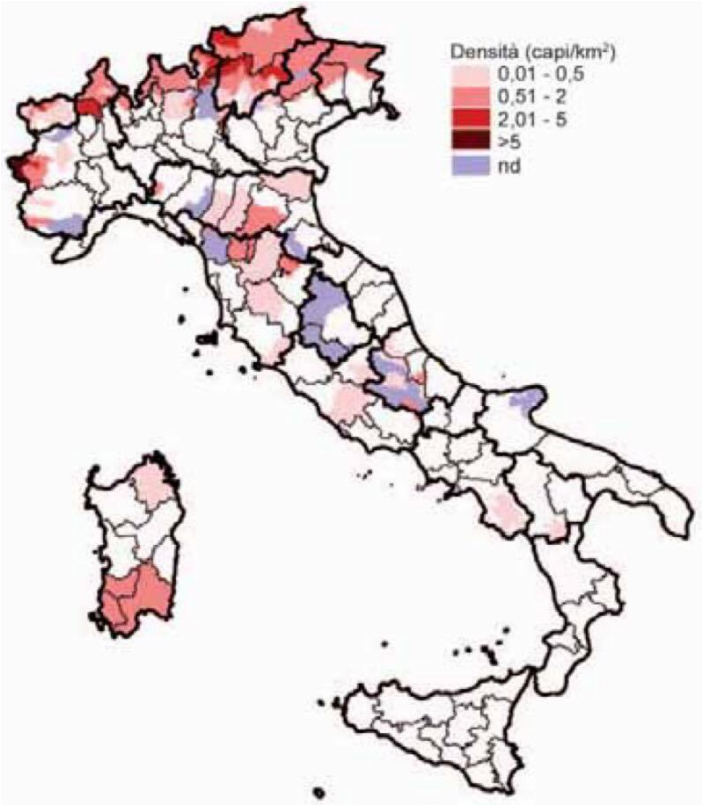

Figura 1: Distribuzione e densità delle popolazioni Cervo all'interno delle unità di gestione (Carnevali L. et al., 2009 modificata)

Tale espansione è dovuta ad un'azione sinergica di più fattori, come ad esempio l'abbandono delle coltivazioni in ambiente montano con il conseguente incremento della superficie forestale, la diminuzione della caccia, l'aumento delle aree protette ed in contemporanea la realizzazione di interventi di reintroduzione. La sua presenza rimane in ogni caso legata alla disponibilità di superfici forestali ampie ed il suo areale risulta tuttora caratterizzato da frammentazione e discontinuità. (Fig.1)

Questo tipo di evoluzione ha portato indubbiamente vantaggi ed effetti positivi sullo stato dell'ambiente; in un contesto naturale infatti la presenza di una specie porta effetti benefici all'ecosistema purchè vi sia equilibrio tra le capacità recettive dell'ambiente e la presenza dell'animale. (Bottazzo & Nicoloso, 2011) In alcune zone alpine la presenza del cervo ha facilitato inoltre il miglioramento dello stato di conservazione dei grandi carnivori a rischio di estinzione, incrementando di conseguenza la biodiversità delle aree naturali, senza dimenticare il beneficio sociale dello sfruttamento turistico.

Dall'altro lato però, la presenza del cervo in quanto animale di grandi dimensioni, con fabbisogni nutritivi elevati, ampi spazi vitali, notevole mobilità e ungulato sociale tendente ad aggregarsi in

branchi numerosi, ha provocato degli impatti negativi sugli ecosistemi forestali che andremo ad analizzare nel paragrafo successivo.

Per quanto riguarda i piani di prelievo, la specie è prelevata in 22 province su 57 in cui è presente, con una percentuale di abbattimenti aumentata del 34% dal 2001 al 2005 (Pedrotti et al, 2001) nell'area delle Alpi Orientali ed è cacciata esclusivamente con metodi selettivi su tutto il territorio italiano.

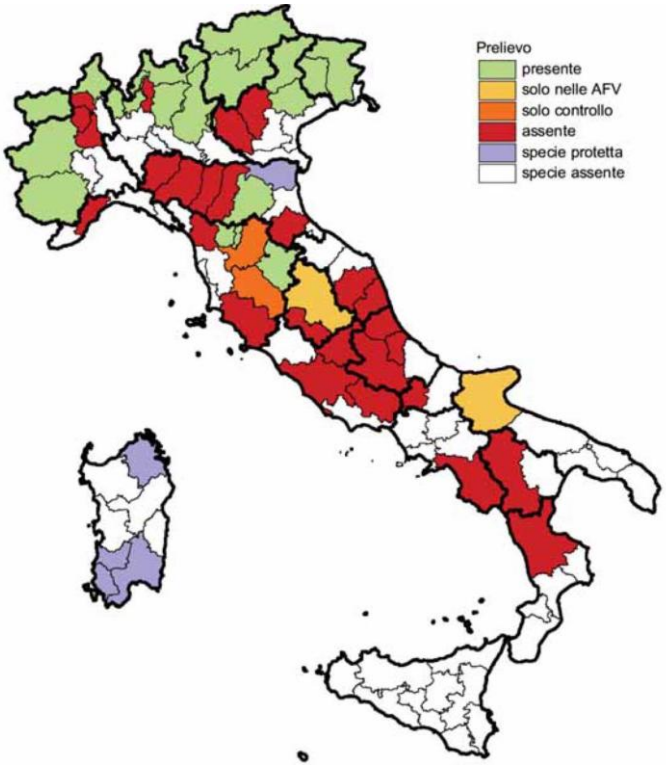

Figura 2 : Distribuzione attività venatoria del Cervo nel 2005. In verde le provincie in cui è presente prelievo venatorio, in arancione le provincie dove è autorizzato solo il controllo extra-venatorio, in arancione chiaro le provincie in cui il prelievo è presente solo all'interno delle aziende faunistico venatorie, in rosso le provincie dove la specie è presente ma non è sottoposta a prelievo e in azzurro le provincie dove la specie è protetta. (Carnevali L. et al., 2009 modificata)

Un intervento diretto alla riduzione numerica della popolazione di Cervo, strettamente legato alla riduzione dell'impatto negativo che essa procurava sullo sviluppo del bosco, operando parallelamente per una miglioria degli habitat forestali, è stata sperimentata per la prima volta all'interno di un'area protetta nazionale nella Unità di Gestione Media Venosta-Martello nel settore altoatesino del Parco Nazionale dello Stelvio. (Pedrotti.,2004)

L'obiettivo prefissato era la riduzione della densità della popolazione da 8,2 capi/100h a circa 4 capi/100h con un programma triennale dal 2000 al 2002 attraverso 427 prelievi annui.

Dal 2003 al 2005 si proseguì con un nuovo piano triennale, proponendo l'esecuzione di 380 prelievi annui, tenendo conto delle informazioni riguardo la dinamica di popolazione e i tassi di accrescimento durante i monitoraggi effettuati in primavera.

In ogni caso risulta molto complesso delineare un livello di consistenza compatibile con il conseguente impatto e mantenerlo nel tempo nonostante l'utilizzo di uno strumento importantissimo come quello dei monitoraggi. Risulta importante inoltre tener conto di come lo stesso disturbo della caccia incida sul comportamento stesso della popolazione di cervo, rendendola più schiva. Per questo motivo la proposta è l'adozione di un'alternanza tra un periodo di caccia intensa e un periodo di riposo. (Brugnoli A., 2006).

1.2 Il cervo nella Foresta del Cansiglio: problematiche bio-ecologiche e gestionali

La ricchezza forestale protetta e gestita da secoli nel territorio del Cansiglio, rende quest'area una tra le più note dal punto di vista naturalistico. Negli ultimi decenni l'attenta pianificazione ha avuto come obiettivo la conservazione e la valorizzazione della biodiversità, grazie ad una gestione attiva sul territorio portata avanti dagli Enti preposti, che tiene conto come il bosco svolga ruoli importanti in ambito di produttività di legname, di tutela idrogeologica, di equilibrio climatico e di recettività ricreativa.

Approfondendo quanto detto precedentemente, la presenza del cervo nella Foresta Demaniale del Cansiglio si può far risalire dagli anni '80 e ne rappresenta una componente fondamentale grazie all'habitat ideale per la specie che comprende quasi esclusivamente vasti complessi forestali caratterizzati da boschi ben strutturati, misti, con alte percentuali di latifoglie, arrivando ad occupare con buon successo anche boschi di sole conifere. Lo stanziamento del cervo all'interno del territorio del Cansiglio ha destato interesse, sia come elemento di pregio all'interno di un'area protetta, sia per l'interesse venatorio in quanto il Cansiglio stesso rappresenta un bacino di diffusione della specie per aree limitrofe dove viene esercitata la caccia. (Bottazzo & Nicoloso., 2011)

La rapida crescita della popolazione, che nel giro di pochi anni ha incrementato esponenzialmente la sua presenza, ha fatto in modo che negli ultimi decenni le dinamiche e gli impatti venissero attentamente studiati attraverso lavori di ricerca e di monitoraggio coordinati da università ed enti gestori purtroppo non sempre in maniera programmata. Nel 2002, il sopracitato "Piano Faunistico del Cansiglio", portò ad una prima azione concreta con l'istituzione di un gruppo di lavoro che va sotto il nome di "Gruppo di lavoro per il comprensorio unico del cervo del Cansiglio", al quale fecero parte le amministrazioni provinciali di Belluno e Treviso, l'Ufficio Studi Faunistici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ed il Corpo Forestale del Friuli Venezia Giulia, finalizzato ad avere censimenti primaverili ed autunnali coordinati nel tempo e nella metodica. Dal 2006 al 2008 subentrò il Centro Faunistico del Cansiglio coordinato da ISPRA composto da soli partner veneti, che svolse ricerche principalmente nell'area demaniale per rispondere all'emergenza della popolazione del cervo che continuava a crescere esponenzialmente (basti pensare che per una superficie di riferimento variabile tra i 70/80 Kmq, per gli anni che vanno dal 2006 al 2008, la media totale dei cervi stimata con la tecnica del distance samplng applicata alla termografia su transetto è abbondantemente superiore ai 2500 individui). (Bottazzo & Nicoloso, 2011)

Monitoraggio anno	Fonte	Sup. di riferimento	Totale cervi stimati	Densità capi/kmq
2006*	Comprensorio Unico	30 Kmq	723	24,1
2006§	Centro faunistico	71 Kmq	2.408	33,9
2007§	Centro faunistico	85 Kmq	2.787	32,8
2008§	Centro faunistico	85 Kmq	2.848	33,5

Tabella 1 : Dati riassuntivi di stima della popolazione di cervo con conteggi a bramito (*: conteggio maschi bramitanti; §: dati ottenuti tramite tecnica di distance sampling applicata alla termografia su transetti) (Bottazzo M., Nicoloso S., 2011 modificata)

Indipendentemente dalla consistenza totale della popolazione si registra un incremento medio annuale del 13%, basato su dati rilevati con tecnica a conteggio del bramito.

A fronte di ciò la Regione, con la già citata Dgr n 2867 del 29 settembre del 2009, ha approvato il Piano di Controllo del cervo nel comprensorio del Cansiglio, ulteriormente sviluppato con il Piano Poliennale di gestione del cervo nel 2011-2013.

All'interno del Piano, sono state individuate due cause principali che spiegherebbero l'alta densità di cervi all'interno dell'area del Cansiglio:

- La presenza di aree aperte a prato circondate dalla foresta sono le principali zone attrattive per la popolazione di Cervo. (Thomas et al. 1979; Clark & Gilbert 1982; Bobek et al. 1993; Reimoser & Gossow 1996; Sheehy & Vavra 1996; Cook et al. 1998; Flueck 2000)
- Il divieto di caccia in quanto Area protetta che ha reso l'area un luogo di rifugio, intensificando di conseguenza il comportamento stanziale della popolazione. (Reimoser 1998; Burcham et al.1999)

Per ciò che concerne gli impatti negativi originati dagli ungulati, e più precisamente dalla popolazione di cervo all'interno dell'area del Cansiglio, si può affermare come essi siano essenzialmente di quattro tipi:

1. Brucamento:

Si tratta di una tipologia di danno particolarmente grave ed il più diffuso in quanto direttamente collegato alle esigenze alimentari. Due sono gli effetti principali provocati dal brucamento, il primo a livello di singola pianta dove la brucatura ha effetto di prelievo di biomassa e conseguentemente di diminuzione di superficie fotosintetizzante, il secondo a livello di comunità forestale, dove viene limitata la presenza di alcune specie arrivando a modificarne la struttura, la dinamica evolutiva della foresta e conseguentemente, in casi estremi, a compromettere la perpetuazione del bosco. (Giovannini,1991; Motta, 1996)

È quanto avvenuto all'interno della Foresta del Cansiglio, con la rarefazione della rinnovazione dell'abete bianco, (Bottazzo & Nicoloso, 2011) in quanto la brucatura sui semenzali ha

provocato non solo una riduzione del numero di individui, ma anche una riduzione del potenziale di rinnovazione arrivando ad un vero e proprio rischio di impatto rilevante nel lungo periodo.

2. Scortecciamento

Con il termine scortecciamento ci si riferisce all'atto di rimozione di corteccia con l'aiuto degli incisivi inferiori con fini alimentari. (Gill., 1992a) Raramente questo danno può portare alla morte della pianta ma può esserlo per effetti secondari, ad esempio la ferita può favorire l'infiltrazione di agenti patogeni, che può aver come conseguenza la degradazione della qualità del legno e le stabilità della pianta. In molti casi lo scortecciamento è una risultante di un disturbo da stress, identificandone una natura comportamentale oltre che alimentare.

3. Sfregamento

Spesso identificato con il termine fregone, lo sfregamento descrive l'azione di "strusciamento" del palco contro i fusti e i rami degli alberi (Berretti, Motta, 2005), che causa l'asportazione della corteccia per rimuovere il velluto dai palchi e lasciare segnali olfattivi territoriali o riproduttivi.

4. Calpestamento del terreno

Sicuramente l'impatto minore rispetto alle altre tipologie, tuttavia, all'interno del bosco, la superficie che viene compattata è limitata esclusivamente ai percorsi seguiti in maniera regolare per gli spostamenti.

Concludendo si può affermare come l'impatto del cervo all'interno del Cansiglio, stia provocando una semplificazione degli habitat vegetazionali, causa a sua volta, di uno scompenso per le specie faunistiche del sottobosco, come ad esempio i tetraonidi (Mezzalira G.,2017). Inoltre, le specie accessorie all'interno della Foresta, stanno scomparendo in quanto ottimo supplemento di cibo per gli ungulati. La presenza di queste specie dovrebbe invece essere incoraggiata, non solo perché un maggior numero di specie riduce il rischio di danno, ma anche perché fondamentale per garantire la biodiversità. Esiste inoltre una competizione tra il cervo e la selvicoltura, in quanto il danno arrecato dalla popolazione al sottobosco supera la "capacità di carico selviculturale", causando non solo un danno economico ma limitandone le scelte selvicolturali (Caudullo G., et al.,2003).

Tutti questi aspetti fanno emergere l'importanza di una gestione forestale attiva che consideri la foresta del Cansiglio come un unico sistema, e che ne tenga presente tutti i valori naturalistici,

storici, socio-economici e culturali, che contribuiscono alla particolare valenza di questo territorio.

1.3 Obiettivi della tesi

Obiettivo generale del lavoro proposto è lo studio di alcuni aspetti della bio-ecologia e del comportamento del cervo europeo *Cervus elaphus* all'interno della Foresta del Cansiglio, area in cui la specie, essendo particolarmente abbondante e diffusa, pone importanti problematiche gestionali.
Gli obiettivi specifici sono rispettivamente:

- Stimare la numerosità dei gruppi di cervi nel periodo estivo nella Foresta del Cansiglio.
- Individuare gli habitat forestali maggiormente frequentati dal cervo all'interno della Foresta del Cansiglio.
- Confrontare qualitativamente due tipologie di aree, "aree aperte" ,aree situate su prati e pascoli, e "aree chiuse", situate all'interno della Foresta, in termini di numerosità dei gruppi, comportamento, ritmi di attività e uso dello spazio
- Osservazioni comportamentali e ritmi di attività del cervo.
- Valutare e discutere le implicazioni gestionali dei dati raccolti.

Tali obiettivi verranno perseguiti attraverso la presentazione del progetto di ricerca già precedentemente citato, di cui vedremo nel seguente capitolo metodi, strumenti e disegno di campionamento utilizzati per la sua realizzazione. Si andranno quindi a discutere i risultati ottenuti ragionando sulle possibili implicazioni gestionali ad essi connesse.

2 Materiali e metodi

2.1 Il Cervo: sistematica, morfologia ed eco-etologia

CERVO ROSSO (dell'Europa centrale)

Superordine: Ungulati

Ordine: Artiodattili

Sottordine: Ruminanti

Famiglia: Cervidi

Sottofamiglia: Cervini

Genere: *Cervus*

Specie: *Cervus elaphus* (Linneus,1758)

Figura 3: Esemplare di cervo (*Cervus elaphus*) femmina (Foto: Vettorello F.)

Il termine Ungulati indica il gruppo di Mammiferi il cui nome deriva dalla loro caratteristica principale, ossia la parte terminale delle dita ricoperta da unghie robuste che vanno a formare gli zoccoli.

Il cervo è un ruminante pascolatore selettivo di tipo intermedio, capace in caso di necessità di digerire con buona efficienza le parti fibrose degli alimenti vegetali ingeriti. I ritmi di frequenza ruminale sono medi, con una dimensione del rumine medio-grande rispetto alla massa del corpo e con un fabbisogno calorico giornaliero stimato intorno a 5270 Kcal (Mustoni et al., 2012)

Un cervo adulto ingerisce in media ogni giorno una quantità di vegetali pari al 10% del suo peso corporeo, trattandosi tuttavia di una quantità variabile in funzione dei livelli ormonali che variano nel corso dell'anno, dalle disponibilità dell'alimento, del ciclo biologico e dei periodi critici quali gravidanza e l'allattamento per le femmine e la stagione riproduttiva per i maschi.

Possiede una strategia alimentare parzialmente opportunista regolata dall'offerta dell'ambiente, alla quale il cervo si adatta sfruttando al meglio ciò che è disponibile in ciascun periodo dell'anno. È proprio la disponibilità di piante erbacee a influenzare la sua strategia di alimentazione, comportandosi da generalista o da selettivo prediligendo classi di alimenti energicamente più vantaggiosi.

Le femmine talvolta risultano maggiormente selettive rispetto ai maschi, preferendo nutrirsi di piante più digeribili e ricche di proteine; il fenomeno è più accentuato tra le madri allattanti. (Staines *et al.*, 1982; Clutton-Brock *et al.*, 1987; Clutton-Brock & Albon, 1989)

Il cervo è il più grosso cervide italiano ed è caratterizzato da uno spiccato dimorfismo sessuale sia per la presenza del palco nei maschi, sia per una notevole differenza di peso tra maschi e

femmine. Nei maschi adulti il peso medio pieno, a seconda delle zone, varia dai 150 ai 250 kg, aumentando dalla nascita (7-12 kg) fino ad arrivare ai 7-8 anni, quando inizia il decadimento fisico. Le femmine raggiungono il loro peso definitivo, in media posto intorno ai 70 kg, all'età di 3-4 anni. (Mustoni et al., 2012)

La variabilità del peso è notevole ed è strettamente dipendente alla qualità dell'habitat, ad esempio in ambienti ricchi di alimento e condizioni invernali non particolarmente rigide i pesi sono mediamente superiori.

Il mantello del cervo presenta due mute annuali che ne modificano il colore, adeguando la consistenza del pelame alle condizioni climatiche stagionali e non esistono differenze di colorazione tra maschi e femmine. I cervi possiedono nel periodo estivo un mantello bruno rossastro nelle zone ventrali, mentre le zone interne delle cosce e l'area perianale sono di colore giallo biancastre. Il dorso, inoltre, è percorso da una linea scura, lunga dai 15-18 cm, che unisce la regione del collo fino alla base della coda. La muta autunnale, che avviene nei mesi di settembre-ottobre è più rapida e meno evidente rispetto a quella primaverile. Essa trasforma il colore del manto in bruno scuro rendendolo più folto. (Mustoni et al., 2012)

Il mantello dei piccoli, invece, presenta la tipica pomellatura mimetica di tutti i cervidi, che associato alla mancanza di odore risulta un efficace strategia antipredatoria.

I cervi maschi sono caratterizzati dalla presenza dei palchi, strutture costituite da due stanghe ossee ramificate in numerose punte, generalmente simmetriche, che vengono perse e riformate periodicamente dagli individui che le portano.

La forma e le dimensioni del trofeo non sono solo legate all'età e alle caratteristiche genetiche dell'individuo, ma variano anche in funzione del grado di "benessere" nell'ambiente di vita, cioè in base alla disponibilità alimentare, in funzione del clima, del disturbo antropico, della disponibilità di zone rifugio e infine della densità di popolazione. Il palco si modifica di anno in anno durante la vita del cervo, alternando i momenti di pulitura (morte e distaccamento del velluto) a quelli di caduta. Questi momenti vengono anticipati durante la stagione di alcuni giorni ogni anno, tanto che gli individui più giovani ritardano entrambi i fenomeni rispetto a quelli più anziani. (Mustoni et al., 2012)

Nel caso del cervo sono rare le anomalie nello sviluppo delle stanghe e ciò è probabilmente legato alla robustezza della specie e dal periodo climaticamente favorevole di riformazione del trofeo in primavera.

Il cervo è un ungulato sociale gregario, tendente ad aggregarsi in branchi, anche se tendenzialmente i maschi vivono in gruppi meno numerosi rispetto a quelli femminili, formati solitamente da individui con la stessa classe di età.

I branchi femminili, dove esiste una gerarchia di dominanza basata in gran parte sull'età degli individui, sono costituiti dall'associazione di più unità famigliari base, formate dalla madre con il piccolo ultimo nato e la figlia nata nell'anno precedente (sottile), al posto della quale più di rado è presente un maschio di un anno (fusone). (Mustoni et al., 2012)

Nel mese di settembre, i maschi tendono ad avvicinarsi ai quartieri femminili e qui hanno luogo "gli scontri vocali" con l'emissione del bramito, legato alla definizione delle gerarchie nell'ambito dei maschi adulti.

Il bramito è considerato un "segnale onesto", in quanto non imitabile e capace di riflettere le caratteristiche fisiche dell'animale. Le femmine tendono a scegliere i suoni con frequenza più alta ed influisce sulla loro ovulazione, anticipando e sincronizzando l'estro (McComb, 1988).

I confronti tra individui, l'attività assidua di controllo delle femmine e gli accoppiamenti portano un notevole dispendio di energia ai maschi, i quali possono arrivare a perdere il 30% del loro peso.

La gestazione delle femmine ha una durata di 33 settimane e le nascite avvengono in un periodo che si aggira tra la fine di maggio e giugno .

L'organizzazione spaziale dei cervi è estremamente diversificata; all'interno della stessa popolazione è possibile individuare gruppi tendenzialmente sedentari con spazi vitali stabili, e individui più mobili, con spazi vitali distinti in aree di estivazione: quartieri riproduttivi e zone di svernamento (Blankenhorn *et al.*,1978)

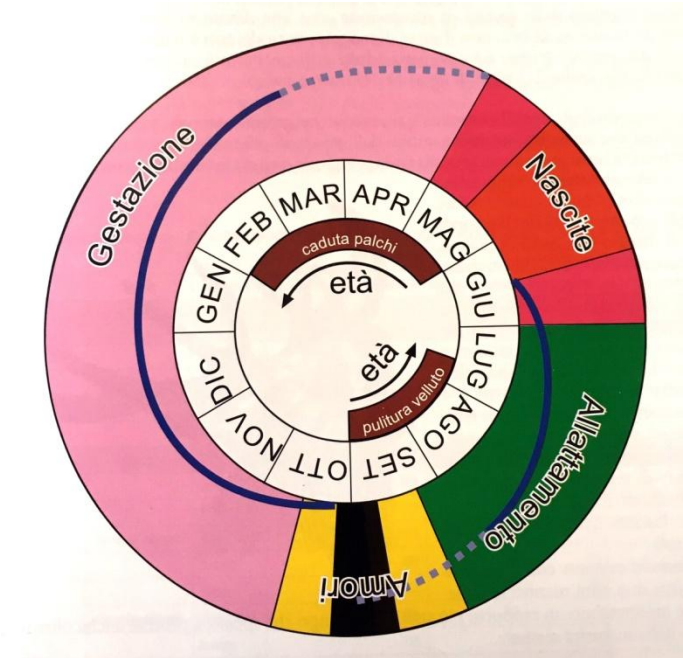

Figura 4: Ciclo biologico annuale del cervo. (Mustoni et al.,2002)

2.2. Area di studio

2.2.1 Geografia e Idrografia

L'area oggetto di studio è un altopiano carsico situato nelle Prealpi Carniche, a cavallo tra il Veneto e il Friuli Venezia Giulia, compreso tra tre province: Treviso, Belluno e Pordenone.

L' Altopiano del Cansiglio risulta delimitato a Nord, dal bacino dell'Alpago tramite il solco del torrente Runal, a Sud, dalle colline pedemontane, ad Ovest dalla Val Lapisinia con la Sella del Fadalto e dal fiume Meschio e ad Est si raccorda al Massiccio del Monte Cavallo.

L' Altopiano presenta una forma a quadrilatero allungato in direzione Nord-Est Sud-Ovest, con bordi rialzati incisi da solchi d'erosione, che vanno a caratterizzare l'intero territorio (Val Tritton). Il Cansiglio domina la pianura veneto-friulana da un'altitudine media di 1000m s.l.m. ed è delimitato da una serie di rilievi che gli conferiscono nell'insieme una conformazione a catino. (Zampieri R., 1987).

Nella parte centrale si delinea una vasta conca allungata, completamente priva di segni di deflusso superficiale, e limitata da dorsali pianeggianti di un'altezza pari a circa 1300 m s.l.m. Le dorsali raggiungono le quote piu elevate nei pressi del Monte Millifret (1577m) e del Monte Pizzoc (1565) ad Ovest e sud-ovest e nella zona Sud-Est ed Est con il monte Croseraz ad una quota di 1694m s.l.m. Le dorsali vengono interrotte da un ampio varco in località Campon (1045m s.l.m.) a Nord, e nei pressi della località Crosetta (1118m s.l.m), a sud.

La conformazione ondulata dell'Altopiano comprende tre grandi depressioni pianeggianti. La più grande, la Pian Cansiglio, un ampio "campo carsico", è seguita in direzione Nord-Est da Valmenera (quota minima 907m s.l.m.) e Cornesega (quota minima 898m s.l.m), due valli strette e cieche, dalle pendici molto ripide.

Come verrà spiegato in seguito, la morfologia dell'Altopiano è tipicamente carsica, con la fascia Sud-Est caratterizzata dall'affioramento di calcari, in contrapposizione alla fascia Nord-Ovest dove affiora la "scaglia". Il carsismo intensifica la sua azione sulle aree pianeggianti, mentre è meno presente sia quantitativamente che qualitativamente sui fianchi interni, per scomparire quasi completamente sui ripidi fianchi esterni dell'altopiano. (Spada e Toniello,1987). Oltre all'assenza di un'idrografia superficiale, sono presenti numerose cavità sotterranee, campi solcati, doline, grotte, inghiottitoi. Si pensa che in totale, all'interno dell'Area, vi siano circa 200 cavità carsiche esplorabili (Spada e Toniello,1987).

La maggior parte delle cavità possiedono un andamento verticale. Tra esse vanno annoverate il Bus della Genziana, una cavità complessa e articolata in gallerie e pozzi interni con uno sviluppo di 3 km ed una profondità dall'esterno di 582 m e il Bus della Lum con una profondità di 185m.
Nell'Altopiano del Cansiglio non sono presenti attualmente corsi d'acqua veri e propri. I torrentelli creatosi dopo forti temporali o nel periodo del disgelo, scompaiono presto sotto il manto erboso negli inghiottitoi, scorrendo verso valle ed andando ad alimentare ad Est le sorgenti del Livenza e ad Ovest il Lago di S. Croce.
Un significativo esempio della scomparsa della rete idrografica superficiale, è il solco vallivo di Vallorch. Esso scorre incassato nella scaglia con andamento a meandri (la testata è situata tra il M. Pizzoc e il M. Millifret) e sfocia nel piano, dove ha costruito una conoide a ventaglio, in cui le acque vengono assorbite senza lasciare traccia all'altezza di Pian delle Code.
Segno residuale dell'antica idrografia superficiale è invece la "Valletta Morta", un corso d'acqua che dal Cansiglio scendeva verso l'Alpago antecedentemente alle glaciazioni, di cui ora rimane una valle fluviale "fossilizzata" (De Nardi,1976).
All'interno del territorio non sono presenti sorgenti, escluse delle fontane temporanee che non consentono però una portata costante e presentano solo brevi periodi di attività.
Unica preziosa riserva d'acqua per la fauna e per i bovini in alpeggio, sono alcune doline intasate dal limo e detriti che nel tempo sono diventate impermeabili costituendo delle pozze d'acqua stagnante permanente, comunemente chiamate "lame".

2.2.2 Aspetti climatici

L'Altopiano del Cansiglio presenta le caratteristiche del clima generale della zona prealpina, evidenziando tuttavia un proprio topoclima di base, con diverse particolarità che lo contraddistinguono. I due fattori principali che determinano le caratteristiche climatiche dell'Altopiano sono l'altitudine e il relativo isolamento geografico, meteorico. (Spada e Toniello,1987).

Un flusso d'aria fredda scende dai rilievi che circondano l'Altopiano in maniera continua durante l'inverno, diminuendo nelle stagioni estive. Essendo tale aria più densa, ristagna sulla piana ad un'altitudine di 1015 m s.l.m., favorendo il fenomeno della nebbia e alti valori di umidità atmosferica. L'intensità della nebbia risulta essere tanto maggiore quanto è l'escursione giornaliera; e più duratura più il tempo è sereno. La temperatura media del giorno risulta dunque più bassa di alcuni gradi rispetto ad una stessa zona con le stesse coordinate latitudinali.

L'escursione termica media, che non supera i 17,9°C, dà al clima un'impronta oceanica rendendolo adatto al faggio. Le precipitazioni annue raggiungono in media i 1.868 mm, con una temperatura media annua di 6,6°C (Zampieri, 1987).

Gli estremi termici sono compresi tra 29°C e -20°C, con punte eccezionali di -32°C (Zampieri, 1987).

Figura 5: Fenomeno della nebbia nella Piana durante l'alba. Postazione Le Rotte (Foto: Zambon M.)

2.2.3 Aspetti amministrativi

L'intera area è Sito di Interesse Comunitario (SIC, Direttiva Habitat 92/43/CEE) e rientra tra le Zone di Protezione Speciale (ZPS), parte di Rete Natura 2000. Obiettivo generale della direttiva è quello di mantenere gli habitat naturali, semi-naturali e di specie studiati in uno stato di conservazione soddisfacente, andando a valutare un eventuale loro ripristino, al fine di garantirne la biodiversità.

Trattandosi di una foresta demaniale, la suddivisione amministrativa alla fine del 1900 comprendeva tre proprietà, amministrate separatamente da tre distinte Aziende Forestali:

- Demanio dello Stato (1085,67 ettari)
- Demanio Regione A.F.V.G. (1554,67 ettari)
- Demanio Regione Veneto (3930, 87 ettari) (Spada &Toniello,1987)

Ad oggi il patrimonio silvo-pastorale è caratterizzato da un sistema di competenze assai complesso, amministrato principalmente da tre enti distinti:

- Azienda dello Stato per le Foreste Demaniali
- Azienda Regionale delle Foreste del Friuli Venezia Giulia
- Agenzia Veneta per l'Innovazione del Sistema Primario

2.2.4 Aspetti vegetazionali

La distribuzione e composizione vegetazionale che attualmente è possibile osservare nella zona del Cansiglio, deriva dall' interazione di tre fattori: la particolare conformazione morfologica dell'Altopiano, il clima di fronte impronta oceanica e l'inversione termica. Quest'ultimo parametro, in particolare, condiziona la serie vegetazionale, che si presenta invertita rispetto a quella che normalmente si osserva lungo i versanti delle montagne. Questo fenomeno è conosciuto sotto il nome di "inversione vegetazionale". (Fig.6)

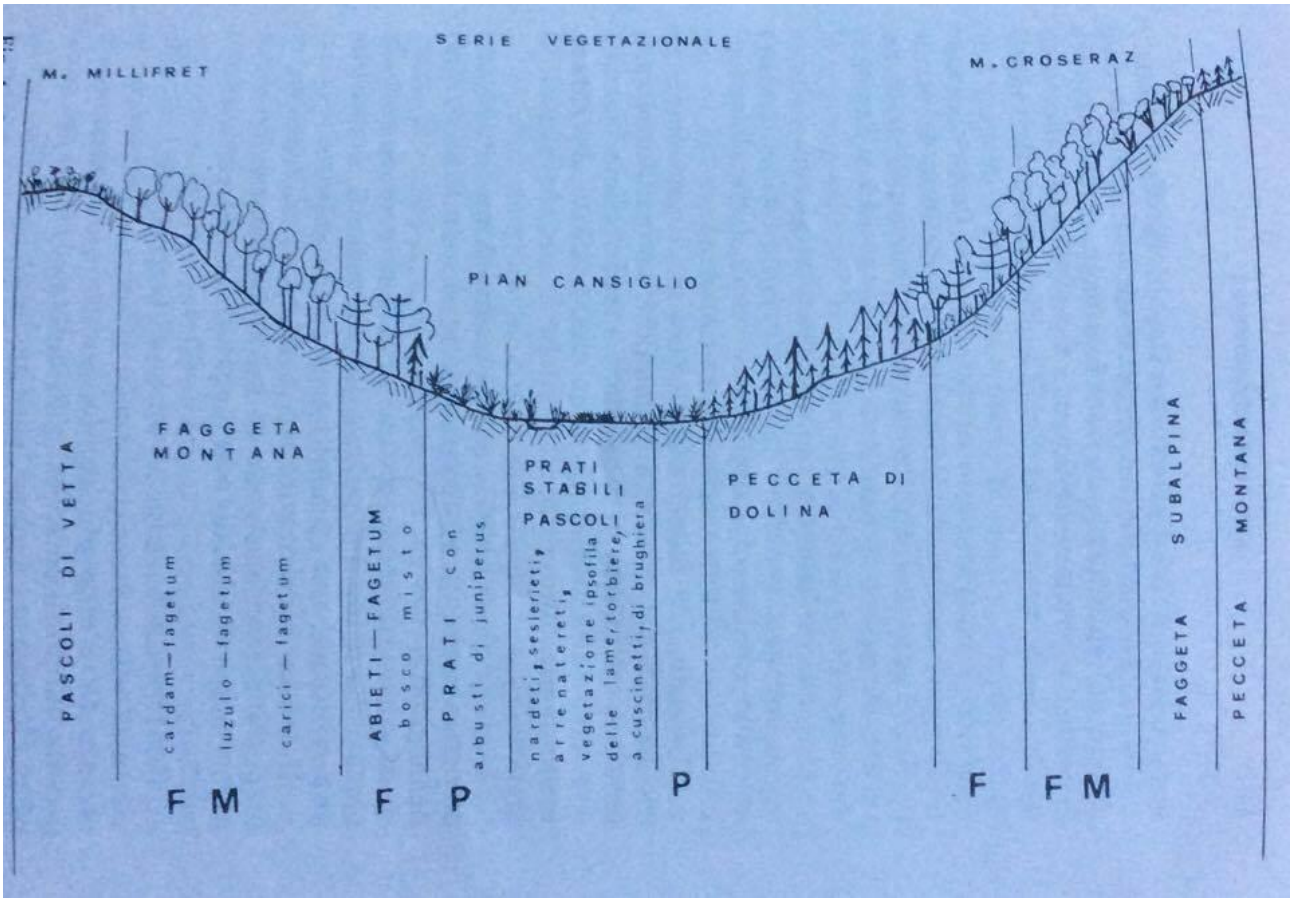

Figura 6: Sezione della serie vegetazione dell'Altopiano del Cansiglio (Spada, Toniello,1985*)*

Dal fondo del Poje parte un'ampia distesa di vegetazione erbacea, in parte di origine naturale, in parte derivata da disboscamenti, che presenta le caratteristiche del pascolo d'altitudine. Salendo d'altitudine si trovano le formazioni delle resinose, per concludere con la presenza della faggeta nella parte più alta. Hofmann (1965) ha fornito un importante contributo per la conoscenza della storia della composizione vegetazionale dell'Altopiano, grazie ad analisi palinologiche delle torbiere, su ritrovamenti di elementi di flora glaciale. Tra i 12 milioni e 10 milioni di anni fa, nell'era postglaciale, il clima, più caldo rispetto quello attuale, ha permesso la formazione di

querce, ontani e specie ora non più presenti. Solo successivamente, dopo l'abbassamento delle temperature e l'aumento delle piogge, è comparso il faggio e l'abete. L'analisi pollinica ha permesso di risalire ad uno strato del XV-XVI secolo, grazie al quale è possibile documentare un aumento artificiale del pascolo, a discapito dell'abete rosso.

Documenti storici dimostrano come all'epoca fosse in corso un processo di maggior tutela del bosco e di regolazione del pascolo, testimoniato dalla presenza di polline di faggio, di abete rosso e di graminacee. La raccolta di dati durante tutti questi anni, ha testimoniato inoltre un graduale interramento ed impaludamento delle acque un tempo presenti sulla superficie (Andrich,2008)(confermando quanto detto precedentemente).

Seguendo la distinzione effettuata da Spada e Toniello (1987), l'Altopiano del Cansiglio può essere, a livello vegetazionale, suddiviso nelle seguenti zone:

- *Faggeta subalpina*: Si tratta di quella zona che si estende fino al monte Croseraz (1650 m), caratterizzata da una notevole presenza di pioggia stagionale causa di fenomeni di liscivazione e inacidimento superficiale del terreno. Il faggio, grazie alle micorrize, è in grado di tamponare le situazioni a pH molto bassi. La faggeta subalpina non tende a formare una struttura coetanea e i fusti sono difettati, sciabolati. Per quanto riguarda il sottobosco arbustivo, esso è tipico delle zone subalpine, per cui di norma viene a mancare un vero piano arbustivo e la presenza del piano erbaceo è direttamente proporzionale alla luce che riesce a raggiungere il suolo.
- *Faggeta montana:* Si tratta probabilmente del consorzio boschivo più tipico dell'Altopiano del Cansiglio ed occupa il piano montano medio inferiore. La struttura è coetanea, con struttura dei fusti colonnare con un popolamento ad anello quasi continuo ad altitudini che variano dai 1100 ai 1400 m, dimostrando quel carattere di oceanità che si contrappone al continentalismo della zona centrale. Il faggio subisce la concorrenza dell'abete bianco e l'equilibrio tra le due specie è estremamente precario. A causa dell'alta copertura superficiale delle chiome, la luce filtra con difficoltà provocando una forte scarsità del sottobosco. La faggeta montana ha la sua espressione più chiara sulle pendici ben modellate del M.Millifret, del M. Pizzoc, di Vallorch e di Cadolten da un lato e sui ripidi fianchi delle Rotte, di Val di Piera, di Val Bella, di Candaglia, delle Paradise e della Crosetta, dall'altro lato.(Spada, Toniello 1987)La faggeta montana del Cansiglio può essere divisa in tre associazioni fondamentali, in base al substrato o alle diverse caratteristiche microclimatiche: Il "Carici-Fagetum", il "Cardamine Fagetum" ed il "Luzulo-Fagetum". La prima è caratteristica di ambienti calcarei con discreto strato di humus, diffuso nei luoghi più soleggiati. Alcune delle specie maggiormente presenti in

questo tipo di bosco sono: *Oxalis acetosella, Athyrium filix-femina, Carex alba*. L'associazione più diffusa è la seconda, chiamata da molti botanici "Abieti-Fagetum", e caratterizzata dalle seguenti specie: *Cardamine eneaphyllos, Cardamine trifolia, Geranium robertianum, Sanicula europea, Gallium odoratum*. Nelle zone più umide prevale la terza associazione, dove l'accumulo di humus acidifica il suolo.

- *Pecceta di dolina:* Si tratta della fascia che circonda le grandi doline, soprattutto di Valmenera e della Piana del Cansiglio. Nei tratti in cui è di origine naturale, la Pecceta di dolina si ricollega floristicamente con l'Abieteto-pecceta. La maggioranza delle peccete è di origine artificiale, localizzate su terreni girà avviati a pascolo e rimboschiti successivamente.
- *Abieteto montano:* Si tratta di una cenosi azonale situata nella parte Nord-Ovest della foresta, tra la Val Faldina e la Val di Piccola. Si tratta di un bosco con un' evidente impronta mediterraneo-montana con condizioni pedoclimatiche sfavorevoli al faggio che, lasciando spazio all'abete bianco, forma un piano dominato in concomitanza con il sorbo e la lonicera. La struttura dell'abieteto è monospecifica coetanea a fusti colonnari.
- *Pecceta montano:* Trattasi di un'altra cenosi azonale situata a Nord est della Foresta, più precisamente tra i Monte Croseraz e la Palantina. Qui predomina l'abete rosso, ma hanno modo di inserirsi anche il faggio e l'abete bianco. La Pecceta montana è caratterizzata dalla presenza costante nel sottobosco di specie quali il *Vaccinium vitis-idaea, la Luzula sylvatica, il Lycopodium clavatum.* La struttura del bosco risulta aperta, con soggetti isolati o a piccoli gruppi.
- *Prati e pascoli:* Situati sulla parte inferiore delle tre piane sono il risultato della combinazione di fattori ecologici e gestionali, ad esempio i passati disboscamenti. Di notevole importanza sono inoltre gli ambienti umidi del Cansiglio, le lame e le torbiere.

  Le prime sono piccole conche derivate dall'intasamento di inghiottitoi e doline per erosione del calcare e deposito di argilla, le seconde possono essere distinte in due tipi, torbiere basse e torbiere alte.

  Le prime si sviluppano dove vi è una continua presenza di acqua e dove il deposito vegetale va a formare quella che viene definita "torba". Qui le specie più rappresentative sono la *Pinguicola vulgaris e la Drosera rotundifola*.

  Le torbiere alte sono situate nella zona più orientale del Cansiglio e sono legate ai luoghi asciutti dove le specie più rappresentative sono forme muscinali, tra le quali vale la pena ricordare *Polystichum communis, Pleurozium schreb*er.

Secondo una recente distinzione effettuata da Del Favero et al, 2000, l'Altopiano del Cansiglio è incluso nel distretto bioclimatico mesalpico, più precisamente in quello esomesalpico, che si differenzia rispetto al primo per una maggior presenza di conifere, in particolare l'abete rosso.
Basandosi sulla conoscenza di un quadro geografico più ampio e dando maggior rilievo agli aspetti selviculturali e naturalistici, gli autori hanno inoltre classificato i consorzi boschivi più rappresentativi dell'Altopiano in diversi *tipi forestali*:

- Faggeta esalpica montana tipica
- Faggeta esalpica altimontana
- Abieteto mesalpico montano
- Abieteto montano puro
- Pecceta secondaria montana
- Piceo-faggeti
- Prati e pascoli

Per concludere ricordiamo come all' interno del territorio del Cansiglio non mancano presenze floristiche considerate esclusive, o quasi, almeno a livello regionale. Tra le più conosciute si hanno: *Peplis portula, Arabis vochinensis, Molopospermum peloponnesiacum, Cystopteris sudetica,*.
Si evidenzia infine la presenza significativa del lichene *Lobaria pulmonaria* che, assieme alle altre specie, va a delineare una comunità ecologica molto rara nei nostri boschi. (Buffa & Lasen, 2010)

Figura 7: La Piana del Cornesega (Foto Zambon M.)

2.3. Disegno di campionamento

La tecnica operativa utilizzata per il progetto di ricerca già precedentemente citato è quella dei "conteggi diretti da punti di vantaggio", inserita all'interno delle Linee guida per la gestione degli ungulati redatta dall'ISPRA.

Questa tecnica di monitoraggio si basa sull'osservazione, conteggio e classificazione (per sesso ed età) degli individui, generalmente negli habitat elettivi e nelle ore di maggiore attività.

È stata preferita alla tecnica di "conteggio lungo transetti lineari" in quanto, per poter avere il quadro più completo e accurato possibile sulla composizione e numerosità dei gruppi, la probabilità di disturbo deve essere ridotta al minimo.

Si è proceduto dunque, in una prima fase di pianificazione del lavoro, con l'individuazione su foto satellitare delle postazioni di conta selezionate ed una successiva verifica in campo per accertarne l'accessibilità, con la scelta delle aree volontariamente suddivise in zone aperte, formate da prati e pascoli (Cornesega, Valmenera, Zona del Golf, Le Rotte) e zone chiuse, situate all'interno della Foresta, (Taffarel, Pian di Landro, Valmenera (M) e Valmenera Friuli (M).

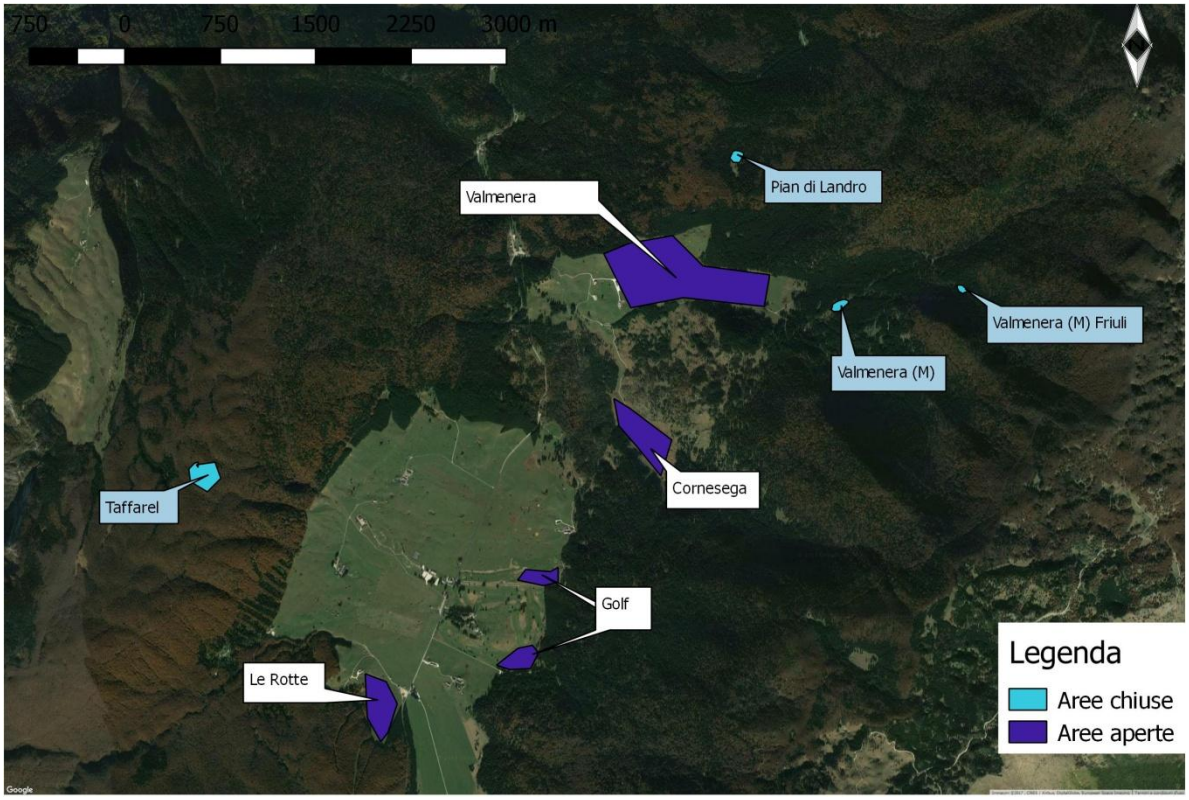

Figura 8: Rappresentazione grafica delle Aree aperte e delle Aree chiuse (elaborazione cartografica: Zambon M.)

Aree Aperte

Figura 9: Aree aperte, partendo dall'alto rispettivamente: Valmenera, Cornesega, Le Rotte, Golf

Aree chiuse

Figura 10: Aree chiuse, partendo dall'alto rispettivamente: Valmenera (M), Pian di Landro, Taffarel Valmanera (M) Friuli

Le postazioni fisse nelle aree aperte sono state individuate ai margini dei prati nei pressi di punti non recintati che garantissero il passaggio del cervo. Le postazioni fisse delle zone chiuse sono state scelte sulla base dei casi di studio redatti, che hanno individuato uno spostamento della popolazione di cervo nelle aree forestali limitrofe.

Essendo l'osservabilità dei cervi un elemento che pregiudica l'applicabilità di questo metodo, le conte dirette sono state realizzate in funzione del ciclo biologico della specie, tenendo conto

della ripresa vegetativa delle essenze forestali, che avviene in particolare nei mesi di fine giugno, luglio e inizio agosto. Le fasi del ciclo giornaliero in cui si sono concentrate le osservazioni hanno coinciso con le ore crepuscolari (alba e tramonto), scelta legata al comportamento alimentare della specie.

La scelta di area di monitoraggio per ogni sessione (un'uscita giornaliera in orario di alba o tramonto) voleva essere randomizzata il più possibile per avere un quadro completo degli individui presenti sul territorio e in modo tale da poter ridurre le possibilità di un "doppio conteggio". Tuttavia tale scelta iniziale è stata, nel corso del tempo di ricerca, forzatamente modificata dovendo tener conto degli aspetti climatici caratteristici del Cansiglio (paragrafo 2.2.2).

Figura 12: Postazione di osservazione Le Rotte

Figura 11: Postazione di osservazione Valmenera (M)

Le sessioni di campionamento si sono svolte precisamente dal 5 giugno 2017 al 2 agosto 2017, con una frequenza di 1, 2 uscite al giorno. Sono state effettuate 35 osservazioni al tramonto e 21 durante l'alba. Durante l'intero periodo si è cercato il più possibile di omogeneizzare il numero di uscite mantenendo stabili, ove possibile, le due sessioni giornaliere, senza effettuare l'attività di monitoraggio nel fine settimana data la forte presenza antropica in quanto zona turistica.

Le osservazioni hanno avuto durata di 4 ore per aumentare la probabilità di avvistare gli animali, per omogeneizzare il più possibile il gruppo e per permettere uno studio più approfondito del comportamento degli individui. Per "gruppo" si intende tutto ciò che "arriva insieme" e si può dire che un animale appartiene al gruppo se la distanza tra lui e gli altri individui è inferiore all'estensione massima del gruppo stesso (Nicoloso, 2017). Per permettere il raggiungimento del

punto di osservazione, preparare l'attrezzatura e per ridurre al minimo il disturbo è stato aumentato l'arco di tempo di un'ora.

Per ciascuna uscita è stata compilata un'apposita scheda per ogni gruppo modificandola in base ai nostri scopi (monitoraggi attraverso conta diretta e classificazione per sesso degli individui) (Allegato A) seguendo uno specifico protocollo definito e procedendo in maniera il più rigorosamente oggettiva possibile, registrando tutto ciò che avveniva in modo dinamico:

- Registrazione ad orario Casuale di ogni gruppo facendo riferimento alla vista in ingresso, con lo scopo di registrare gli individui in movimento
- Registrazione ad orario Fisso a cadenza regolare (ogni 30 minuti), con lo scopo di standardizzare ciò che è gruppo da ciò che non lo è in quello specifico momento e con lo scopo di raccogliere informazioni osservando gli individui in un arco temporale fisso.

Figura 13: Canocchiale di osservazione Swarovski Habicht At 80 HD, postazione Golf (Foto: Zambon M.)

Per quanto riguarda la modalità di osservazione, le sessioni sono state svolte da due operatori in contemporanea, di cui uno dotato di binocolo con il compito principale di individuare la specie, il numero totale di individui osservati e le attività del branco, e il secondo operatore, dotato di

cannocchiale di osservazione, con il compito di riconoscere e valutare gli animali osservati, facendo ricadere l'individuo in una determinata classe di sesso così opportunamente suddivisa:

- Piccoli: Riconoscimento facile grazie al particolare mantello picchiettato di bianco, con forme esili. Fasi comportamentali intervallate da momenti di pascolo a momenti di gioco.
- Femmine sottili: Femmine giovani, riconoscibili da una struttura del corpo relativamente esili, con collo sottile e slanciato e con mandibola più corta rispetto alle adulte. Dal punto di vista comportamentale risultano avere atteggiamenti curiosi senza però distaccarsi troppo dal branco.
- Femmine adulte: Aspetto più massiccio rispetto alle femmine sottili, caratterizzate da un muso più ossuto e allungato, tanto da sembrare a volte sproporzionato rispetto alla parte restante del corpo. (Mustoni et al., 2012) Abbandonano ogni atteggiamento giovanile per la comparsa di una maturità data dalla responsabilità dei confronti dei piccoli nati.

Figura 14: Femmina adulta con piccolo in transito nella zona di Valmenera (Foto: Vettorello F.)

- Maschi giovani (Fusoni): Caratterizzati ad un anno dalla nascita dalla crescita del primo trofeo, ancora di piccole dimensioni e ricoperto da velluto. Rimangono con il branco femminile ma con un legame apparentemente più debole.
- Maschi subadulti: Il peso del corpo, in questa fase, si sposta di più verso la parte anteriore dell'animale, con il collo robusto e con il trofeo che aumenta progressivamente il numero delle punte.

- Maschi adulti: Riconoscibile sia per lo sviluppo del trofeo, sia per le forme del corpo con la massa corporea spostata nella metà anteriore del corpo.

Per l'analisi dei risultati finali si è creato un database su fogli Excel, dove sono state riportate le informazioni raccolte e registrate in ogni singola scheda di campionamento.

Figura 15: Esemplare di Fusone in Valmenera (Foto: Zambon M.)

2.4 Analisi dei dati

Per l'analisi complessiva dei risultati si è operato nel seguente modo:

1. Avvistamenti e condizioni meteorologiche

Il primo punto è stato la registrazione della percentuale di osservazioni di cervo (*Cervus elephus*) sul totale delle specie avvistate, mantenendo una distinzione tra le aree aperte e le aree chiuse. Successivamente è stato ottenuto il numero di avvistamenti dei gruppi di cervo distinto per fasce orarie, mantenendo sempre la suddivisione tra aree aperte e aree chiuse. Infine è stata condotta un'ispezione visiva della relazione tra le osservazioni e le condizioni climatiche (piovosità e temperatura media)in funzione del tempo espresso come giornate di campionamento. Questi dati meteorologici utilizzati sono stati ricavati dal sito dell'ARPAV , selezionando la stazione 216 Cansiglio-Tramedere (1028 m s.l.m.).

2. Numerosità dei gruppi

I gruppi di cervo osservati sono stati suddivisi in base alla numerosità, sia cumulando il tempo di osservazione, sia mantenendo la suddivisione in aree aperte e aree chiuse. Successivamente si è andati a studiare la composizione dei diversi gruppi in funzione della variabile "tempo" prima espressa come mesi di monitoraggio all'interno delle aree aperte e delle aree chiuse ,poi raggruppando in decadi il periodo di campionamento specificatamente per le aree aperte di Cornesega, Valmenera e Le Rotte (in quanto aree più rilevanti dal punto di vista del cambiamento nel tempo della numerosità dei gruppi).

3. Composizione dei gruppi

Per quanto riguarda la composizione dei gruppi è stato calcolato il numero medio di individui, distinti per classe di sesso rilevati, rispetto al totale dei gruppi sia per le aree aperte sia per le aree chiuse. Mantenendo la suddivisione sia per sesso sia per aree è stato inoltre calcolata la numerosità media degli individui per ogni mezz'ora di monitoraggio (30min), al fine di determinare le classi dominanti all'interno dei gruppi.

4. Andamento classi "Femmine" e "Piccoli"

L'andamento delle due classi è stato studiato come il numero medio di individui rispetto al totale dei gruppi, sia all'interno delle aree aperte (focalizzando l'attenzione sulle aree del Cornesega e Valmenera) sia delle aree chiuse, in funzione del tempo espresso in decadi. Parallelamente a ciò

è stato calcolato l'andamento delle due classi in termini di numerosità media degli individui per ogni mezz'ora di monitoraggio(30 min).

5. Frequenza e Densità

Un dato di "frequenza", è qui definito come numero di individui (divisi per classe di sesso) per ora di monitoraggio. Si è deciso di operare utilizzando la somma degli individui per ogni gruppo più numeroso avvistato nei due mesi di campionamento, in quanto si è ritenuto che il numero ottenuto si avvicini il più possibile al numero di individui effettivamente osservato. La frequenza viene mostrata sia all'interno delle aree aperte e delle aree chiuse, sia distinguendola per fascia oraria di alba e tramonto. Parallelamente la densità, definita come numero di individui per ettaro, è stata calcolata come la media degli individui dei gruppi più numerosi rapportata agli ettari. Da specificare come gli ettari utilizzati fanno riferimento esclusivamente ad una stima del campo visivo di osservazione e sono stati ricavati dall'utilizzo del programma Google Maps Area Calculator Tools, disponibile gratuitamente online. Si riporteranno esclusivamente le densità relative alle aree aperte in quanto le aree chiuse non hanno portato a risultati rilevanti.

6. Attività e Atti

Le attività dei gruppi registrate sono stati suddivise in due categorie principali: Attività e Atti. All'interno della prima rientrano tutte le attività stanziali (pascolo/riposo), e aventi una certa durata, e sono state rappresentate come la percentuale di attività rispetto al totale registrato. All'interno della seconda categoria rientrano le azioni di fuga, transito, cure parentali, aventi durata molto breve e da assumere pressoché istantanee, e sono state quantificate in termini di numero di atti rapportato alle ore di osservazione, ovvero in termini di frequenza oraria di tali atti. Attività e atti sono stati calcolati rispettivamente per ogni tipologia di area (area aperta e area chiusa)e per ogni tipologia di fascia oraria (alba e tramonto).

Figura 16: Attività di riposo, postazione Le Rotte (Foto di Zambon M.)

3 Risultati

3.1 Avvistamenti e condizioni meteorologiche

A conferma delle aspettative iniziali, nell'arco dei due mesi si è registrata una percentuale maggiore di avvistamento della specie cervo rispetto alle altre specie rilevate. (Fig.17, Fig.18, Fig.19)

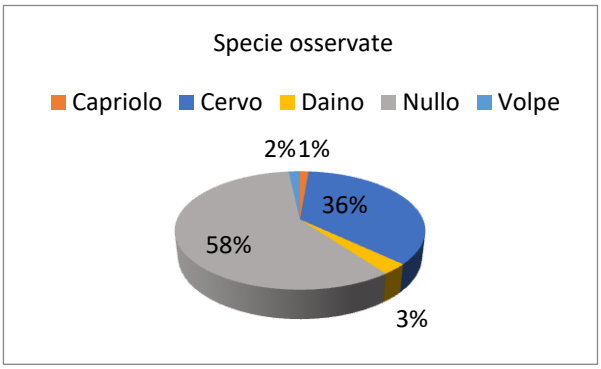

Figura 17: Percentuali delle diverse specie rilevate durante le sessioni di monitoraggio. Rispettivamente con il colore blu gli avvistamenti di cervo (*Cervus elaphus)*, con il colore arancione gli avvistamenti di capriolo(*C. capreolus*), con il giallo gli avvistamenti di daino(*Dama dama*), con l'azzurro gli avvistamenti di volpe (*Vulpes vulpes*) . Concludendo con il grigio, la percentuale di avvistamento nullo.

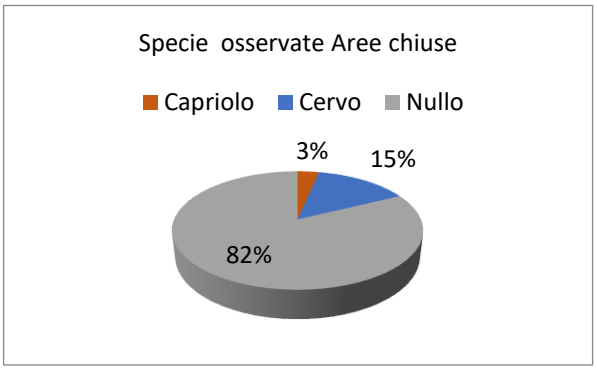

Figura 18: Percentuali delle diverse specie rilevate durante le sessioni di monitoraggio all'interno delle aree chiuse. Rispettivamente con il colore blu gli avvistamenti di cervo (*Cervus elaphus),* con l'arancione gli avvistamenti di capriolo(*C. capreolus)* ed infine con il colore grigio la percentuale di avvistamento nullo.

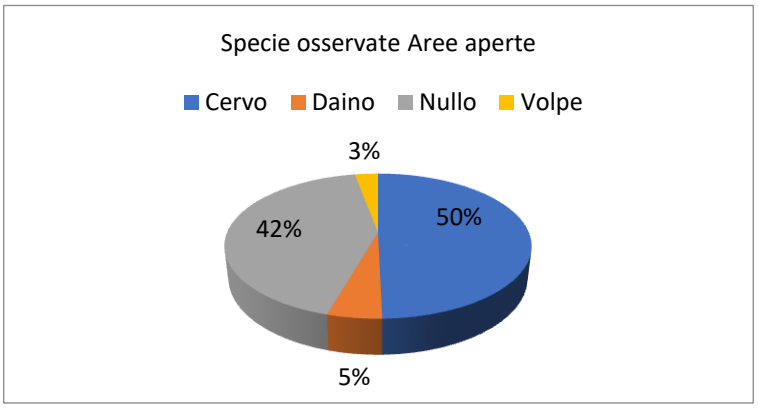

Figura 19: Percentuali delle diverse specie rilevate durante le sessioni di monitoraggio all'interno delle aree aperte. Rispettivamente con il colore blu gli avvistamenti di cervo (*Cervus elaphus)*, con il colore arancione gli avvistamenti di daino(*Dama dama*), con il giallo gli avvistamenti di volpe (*Vulpes vulpes*) . Concludendo con il grigio, la percentuale di avvistamento nullo.

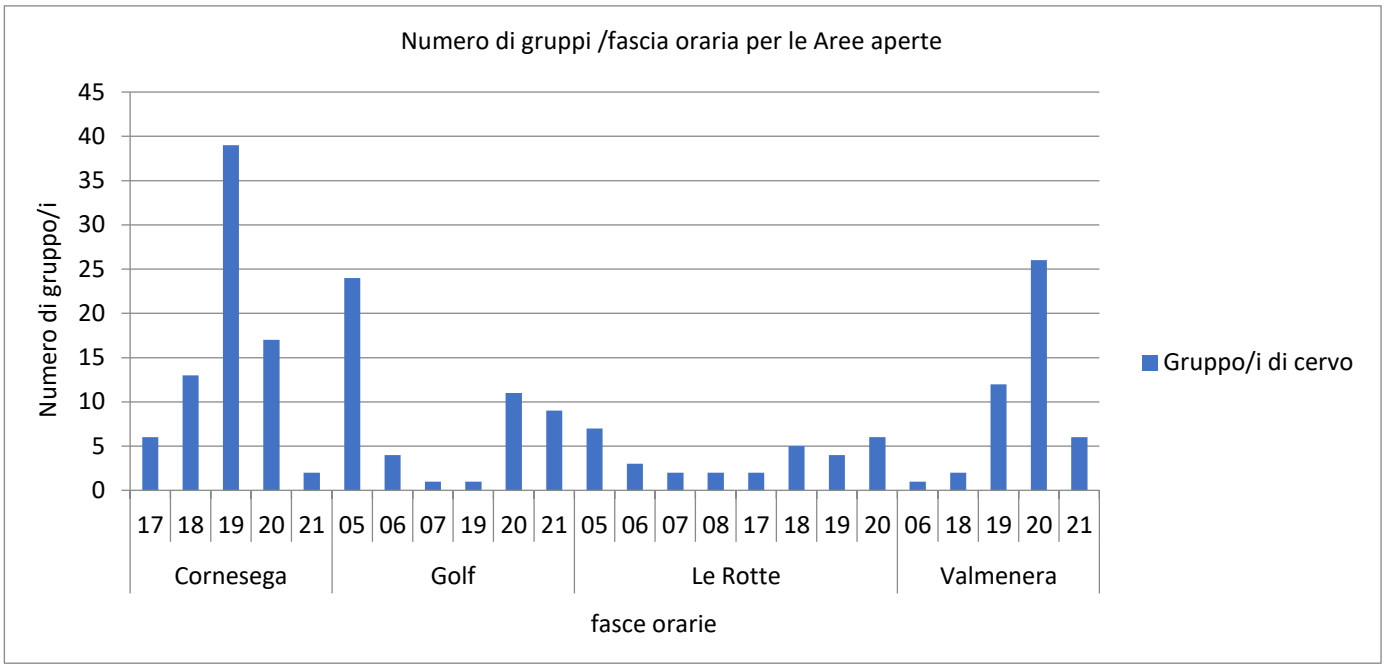

Figura 21: Numero di avvistamenti dei gruppi di cervo distinti per fasce orarie di monitoraggio all'interno delle aree aperte. In ascissa sono rappresentate le fasce orarie di monitoraggio nella quale è stata registrato l'avvistamento di un gruppo di cervo all'interno della rispettiva area aperta. In ordinata sono riportati il numero di gruppo/i avvistati.

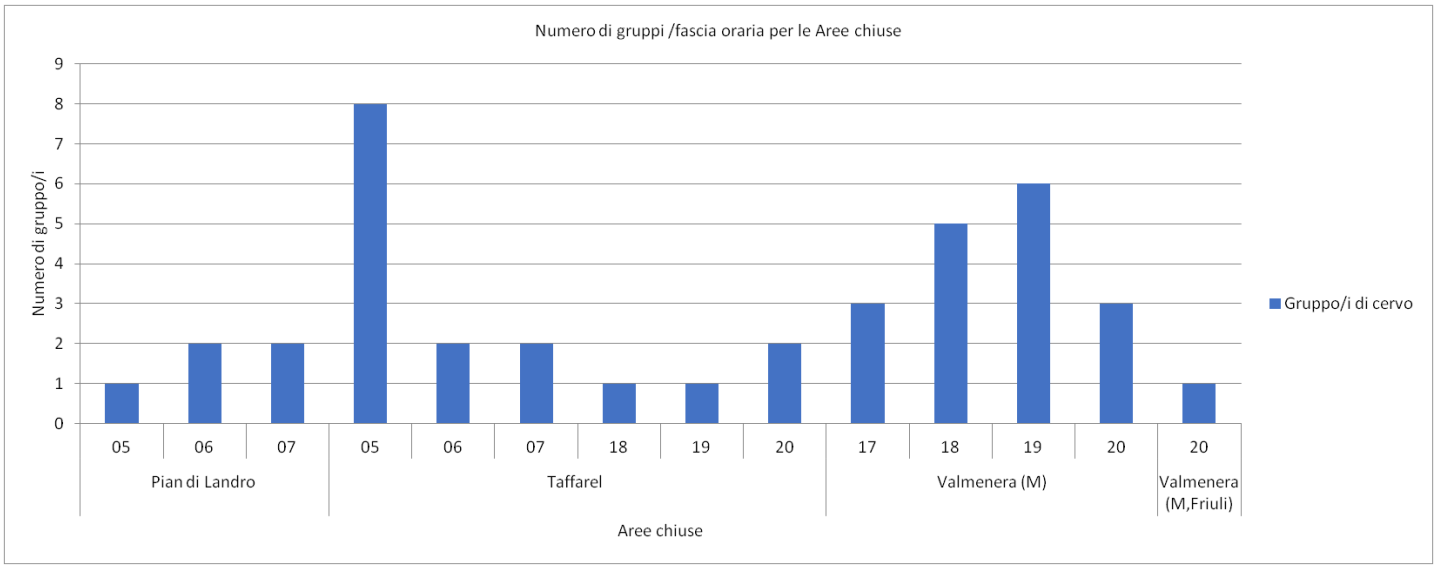

Figura 20 : Numero di avvistamenti dei gruppi di cervo distinti per fasce orarie di monitoraggio all'interno delle aree chiuse. In ascissa sono rappresentate le fasce orarie di monitoraggio nella quale è stata registrato l'avvistamento di un gruppo di cervo all'interno della rispettiva area chiusa. In ordinata sono riportati il numero di gruppo/i avvistati.

La Figura 20 e Figura 21 ci permettono di avere una panoramica più precisa rispetto alle fasce orarie in cui si ha un maggior numero di avvistamenti. Analizzando i risultati emerge innanzitutto una netta differenza, in termini di numero di gruppi osservati, all'interno delle aree aperte e all'interno delle aree chiuse.

La Figura 21 mostra come l'area Cornesega risulta tra le aree aperte quella più frequentata dalla specie nelle prime ore del tramonto, mentre nelle aree Golf e Valmenera gli avvistamenti

raggiungono i picchi più alti nelle ore più tarde. Tuttavia l'area Golf risulta quella più proficua nelle ore mattutine.(Fig.21)

La figura 20 mostra invece come all'interno delle aree chiuse non vi siano differenze rilevanti in termini di osservazione per fascia oraria. Ciò che si evidenzia è però un numero di avvistamenti di cervo decisamente inferiore nelle aree chiuse rispetto le aree aperte, dove la presenza di capriolo è nulla (Fig.18 e Fig.19).

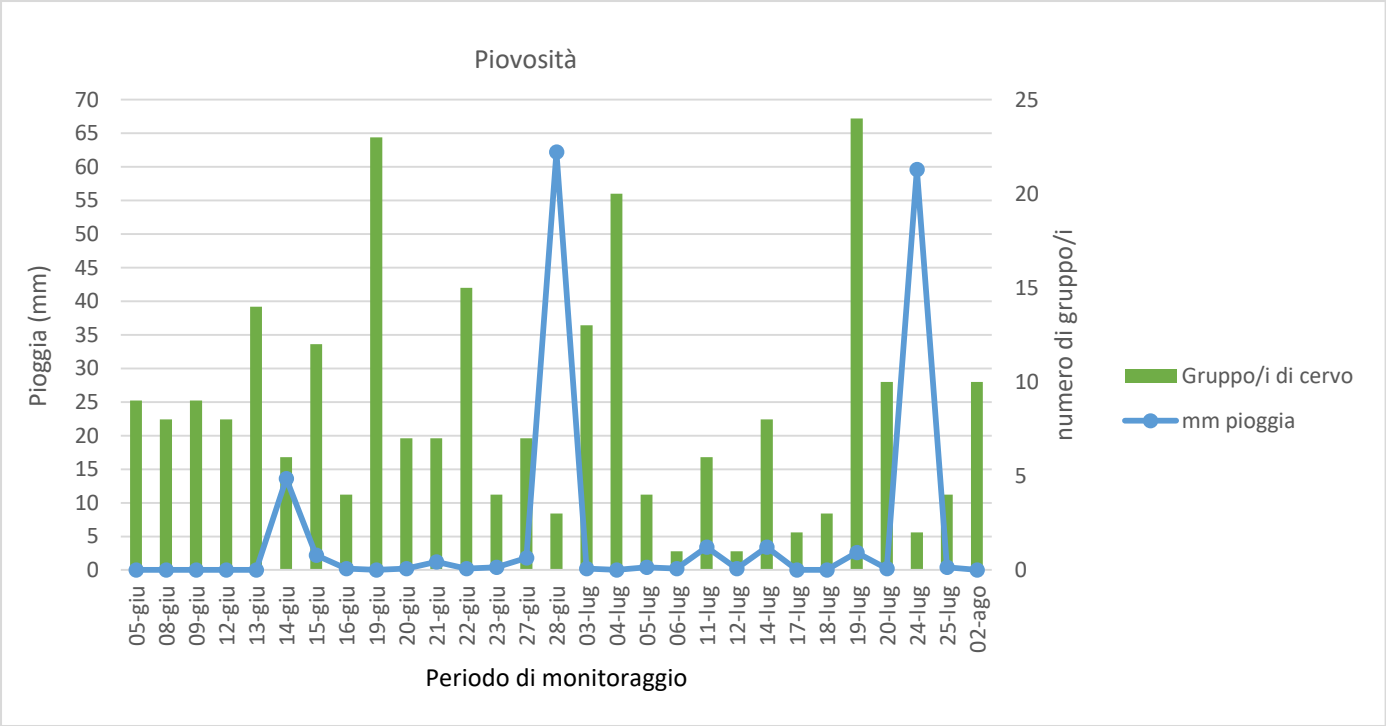

Figura 22: Andamento della piovosità confrontato con le osservazioni dei gruppi di cervo all'interno di tutto il periodo di monitoraggio. La piovosità è espressa in mm (Dati ARPAV) Nelle ascisse si trovano i giorni di monitoraggio, nelle ordinate abbiamo rispettivamente la piovosità espressa come mm di pioggia caduta al suolo e il numero di gruppi di cervo registrati.

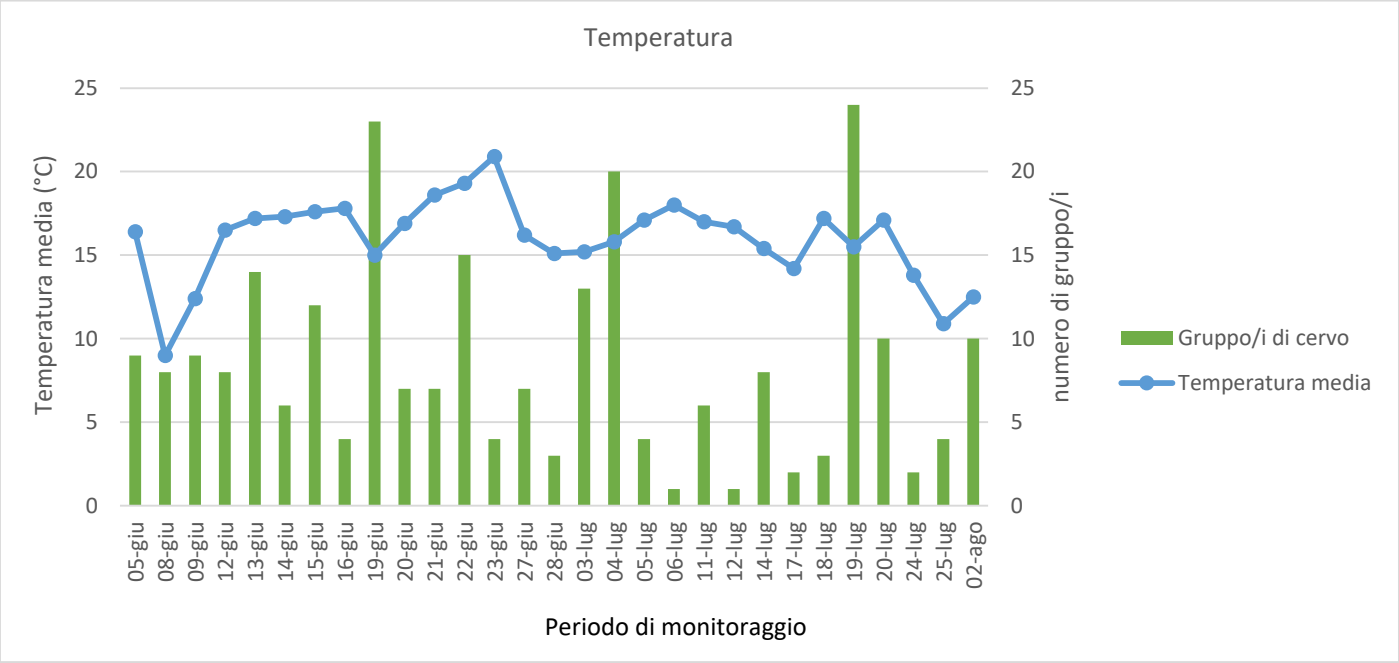

Figura 23: Andamento della Temperatura media confrontato con le osservazioni dei gruppi di cervo all'interno di tutto il periodo di monitoraggio.(Dati ARPAV) Nelle ascisse si trovano i giorni di monitoraggio, nelle ordinate abbiamo rispettivamente a la Temperatura media espressa in °C e il numero di gruppi di cervo registrati.

Altri due fattori da tenere in considerazione nell'analisi dei risultati ottenuti sono quelli delle condizioni meteorologiche e della temperatura. Dall'analisi visiva dei dati non si evidenziano relazioni particolari tra temperatura, piovosità e il numero di avvistamenti dei gruppi di cervo. (Fig.22 e Fig.23). Si ha un'unica corrispondenza chiara tra due picchi di piovosità e un calo nella numerosità di gruppi di cervo (zona Taffarel in data 28 giugno e zona Golf in data 24 luglio)

3.2 Numerosità dei gruppi avvistati

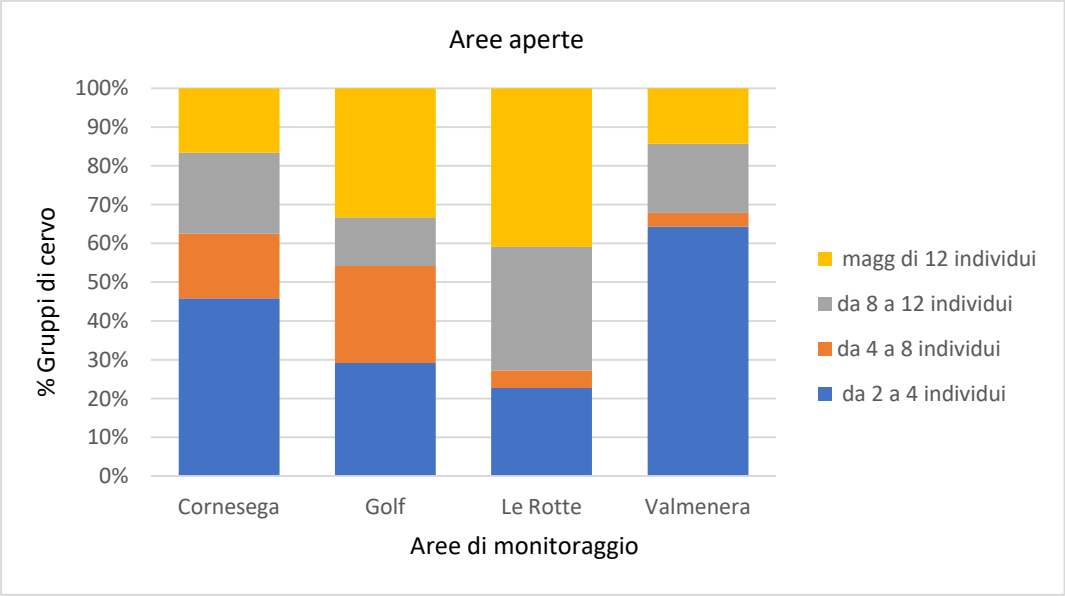

Figura 24: Composizione dei gruppi di cervo a diversa numerosità espressa in percentuale, all'interno delle Aree aperte. Rispettivamente con il colore giallo sono rappresentate le percentuali di gruppi la cui composizione supera i 12 individui, con il colore grigio è rappresentata la percentuale di gruppi la cui composizione ricade all'interno della fascia 8-12 individui, con il colore arancio la fascia da 4-8 individui e infine con il colore blu la fascia da 2-4 individui

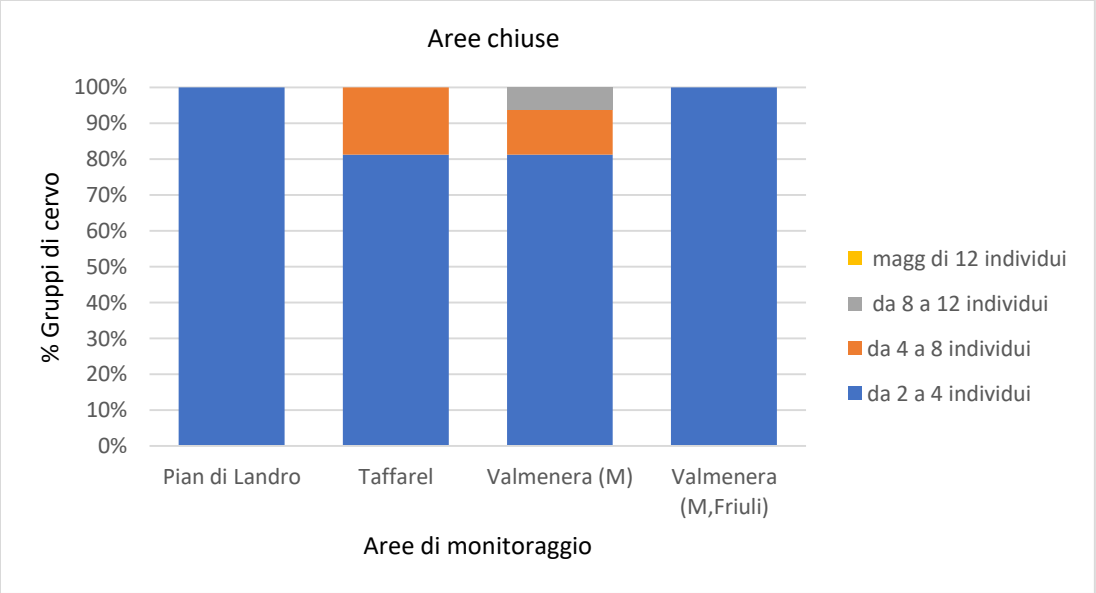

Figura 25: Composizione dei gruppi di cervo a diversa numerosità espressa in percentuale, all'interno delle Aree chiuse. Rispettivamente con il colore giallo sono rappresentate le percentuali di gruppi la cui composizione supera i 12 individui, con il colore grigio è rappresentata la percentuale di gruppi la cui composizione ricade all'interno della fascia 8-12 individui, con il colore arancio la fascia da 4-8 individui e infine con il colore blu la fascia da 2-4 individui

Dopo questo primo sguardo generale si passa ora all'analisi della composizione dei gruppi a diversa numerosità all'interno delle aree aperte e delle aree chiuse (Fig.24 e Fig.25).

Come prima cosa si nota una netta differenza tra aree aperte e aree chiuse in termini di composizione. Nelle aree chiuse sono quasi esclusivamente presenti gruppi piccoli composti da 2 massimo 4 individui. (Fig. 25) Le aree aperte mostrano invece una maggior varietà di branchi con una forte percentuale (mai inferiore al 10%) di gruppi con una composizione superiore ai 12 individui (Fig. 24).

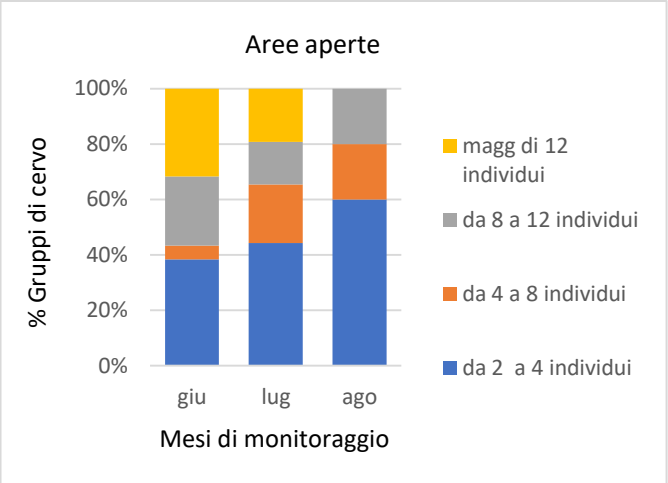

Figura 27: Composizione dei gruppi di cervo a diversa numerosità espressa in percentuale, all'interno delle aree aperte nei diversi mesi di monitoraggio. Rispettivamente con il colore giallo sono rappresentate le percentuali di gruppi la cui composizione supera i 12 individui, con il colore grigio è rappresentata la percentuale di gruppi la cui composizione ricade all'interno della fascia 8-12 individui, con il colore arancio la fascia da 4-8 individui e infine con il colore blu la fascia da 2-4 individui

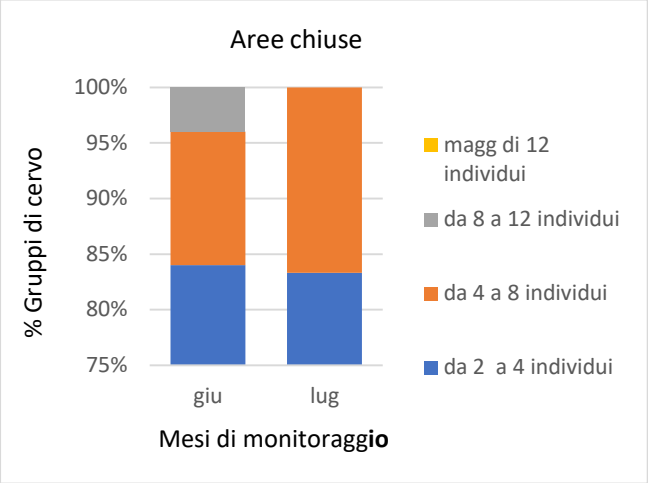

Figura 26: Composizione dei gruppi di cervo a diversa numerosità espressa in percentuale, all'interno delle aree chiuse nei diversi mesi di monitoraggio. Rispettivamente con il colore giallo sono rappresentate le percentuali di gruppi la cui composizione supera i 12 individui, con il colore grigio è rappresentata la percentuale di gruppi la cui composizione ricade all'interno della fascia 8-12 individui, con il colore arancio la fascia da 4-8 individui e infine con il colore blu la fascia da 2-4 individui

Altra variabile significativa è il cambiamento della composizione dei gruppi nei due mesi di monitoraggio. (Fig.26 e Fig.27) E' possibile notare come nelle aree aperte i gruppi più numerosi tendano a diminuire nel tempo. (Fig.27) Questo spiega la scelta di focalizzare l'attenzione su queste specifiche aree rispetto a quelle chiuse, all'interno delle quali non si hanno variazioni rilevanti (Fig.26).

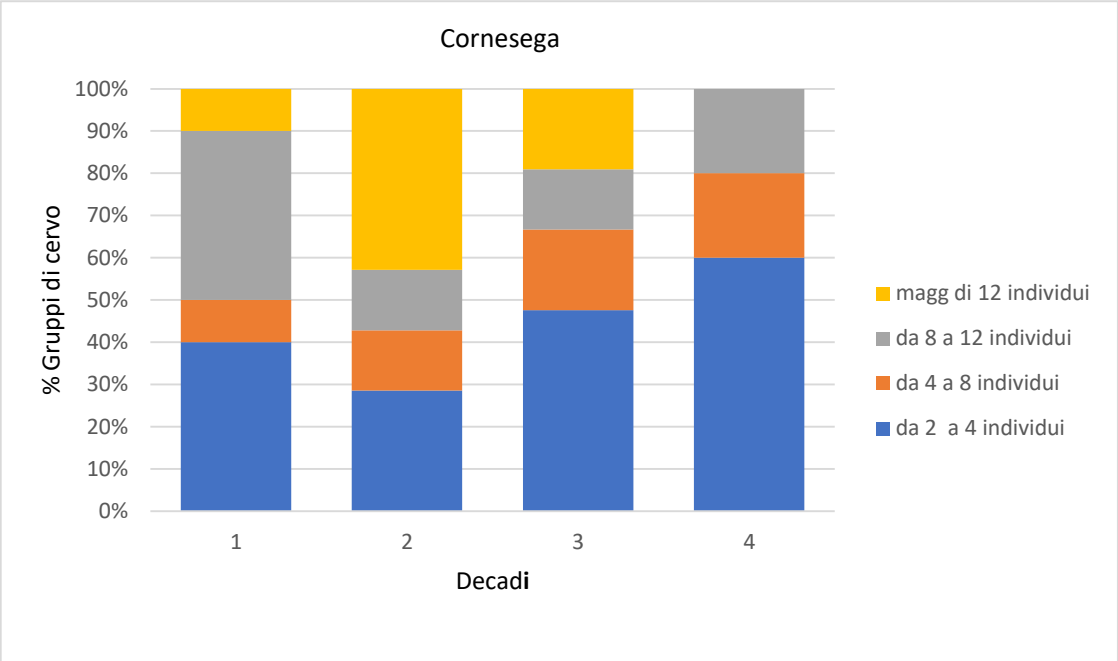

Figura 28 : Composizione dei gruppi di cervo a diversa numerosità espressa in percentuale, all'interno dell'area Cornesega, nei diversi mesi di monitoraggio espressi in decade . Rispettivamente 1: dal 05 al 14 Giugno 2017, 2: dal 15 al 24 Giugno 2017, 3: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017 e 4: dal 15 Luglio al 25 Luglio 2017. Rispettivamente con il colore giallo sono rappresentate le percentuali di gruppi la cui composizione supera i 12 individui, con il colore grigio è rappresentata la percentuale di gruppi la cui composizione ricade all'interno della fascia 8-12 individui, con il colore arancio la fascia da 4-8 individui e infine con il colore blu la fascia da 2-4 individui

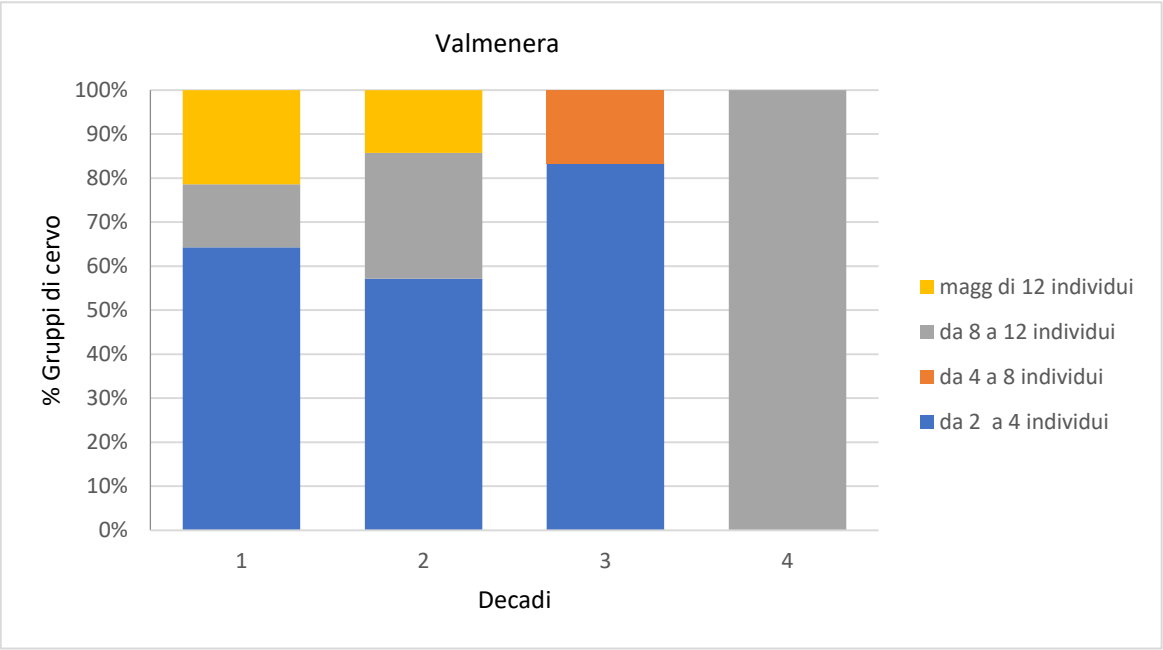

Figura 29: Composizione dei gruppi di cervo a diversa numerosità espressa in percentuale, all'interno dell'area Valmenera, nei diversi mesi di monitoraggio espressi in decade . Rispettivamente 1: dal 05 al 14 Giugno 2017, 2: dal 15 al 24 Giugno 2017, 3: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017 e 4: dal 15 Luglio al 25 Luglio 2017. Rispettivamente con il colore giallo sono rappresentate le percentuali di gruppi la cui composizione supera i 12 individui, con il colore grigio è rappresentata la percentuale di gruppi la cui composizione ricade all'interno della fascia 8-12 individui, con il colore arancio la fascia da 4-8 individui e infine con il colore blu la fascia da 2-4 individui

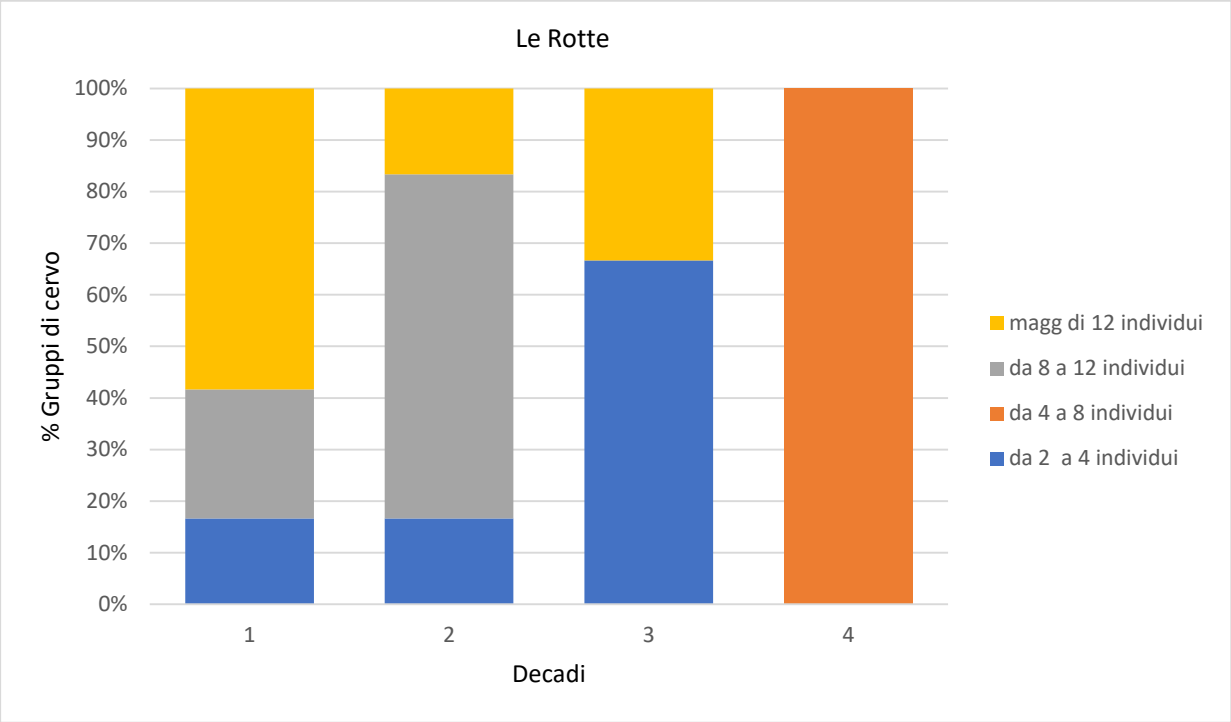

Figura 30: Composizione dei gruppi di cervo a diversa numerosità espressa in percentuale, all'interno dell'area Le Rotte, nei diversi mesi di monitoraggio espressi in decade . Rispettivamente 1: dal 05 al 14 Giugno 2017, 2: dal 15 al 24 Giugno 2017, 3: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017 e 4: dal 15 Luglio al 25 Luglio 2017. Rispettivamente con il colore giallo sono rappresentate le percentuali di gruppi la cui composizione supera i 12 individui, con il colore grigio è rappresentata la percentuale di gruppi la cui composizione ricade all'interno della fascia 8-12 individui, con il colore arancio la fascia da 4-8 individui e infine con il colore blu la fascia da 2-4 individui

Entrando quindi nello specifico delle aree aperte , si evidenzia come nell'ultima decade in Cornesega vi sia una forte diminuzione della percentuale di gruppi con composizione maggiore ai 12 individui, lasciando spazio ai gruppi con numerosità inferiore. (Fig.28)

Nella zona di Valmenera si ha all'incirca lo stesso andamento al quale si aggiunge una scomparsa nelle ultime decadi quasi totale dei gruppi meno numerosi e un aumento della percentuale dei gruppi di 8-12 individui. (Fig.29)

La zona delle Rotte invece, non mostra nel tempo variazioni significative rimanendo alta la presenza di gruppi con numerosità elevata. (Fig.30)

3.3 Composizione dei gruppi

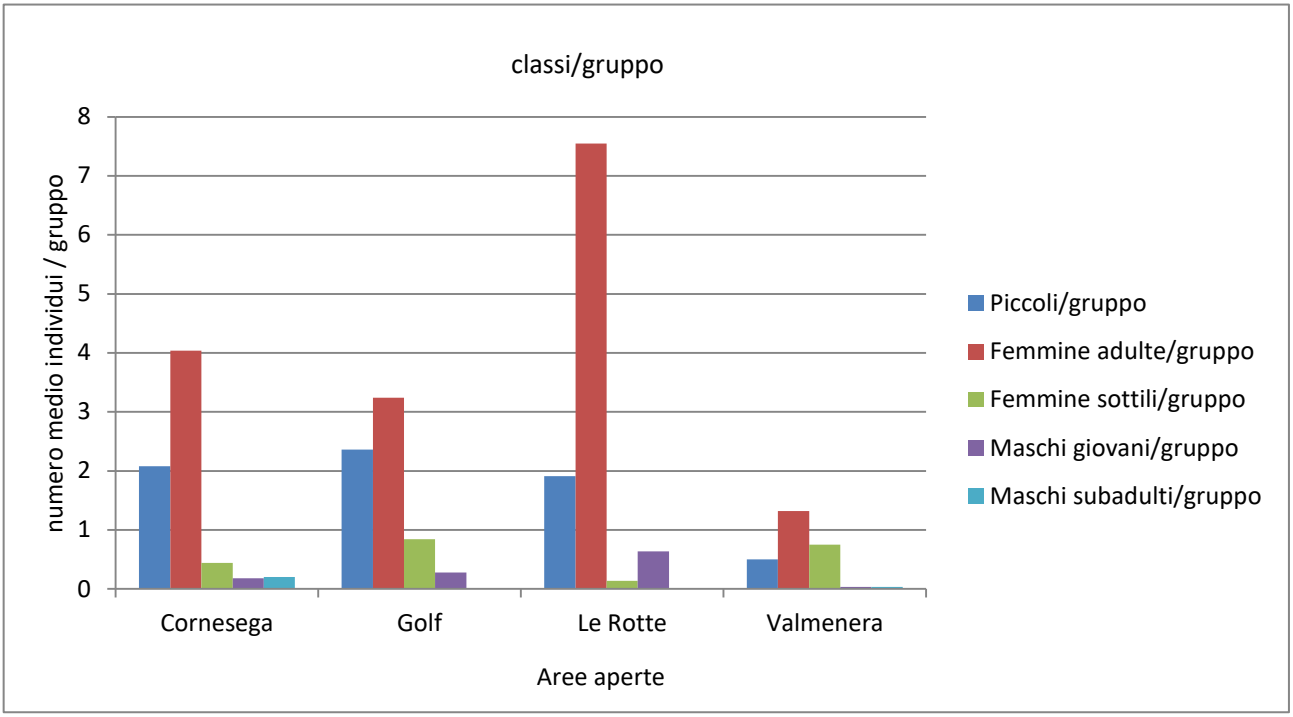

Figura 32: Numero medio di individui, divisi per classe di sesso, rispetto al totale dei gruppi all'interno delle diverse aree aperte. In blu è rappresentata la classe "Piccoli" per gruppo, con il rosso la classe "Femmine adulte", con il verde la classe "Femmine sottili", con il viola la classe "Maschi giovani" e infine con l'azzurro la classe dei "Maschi "subadulti".

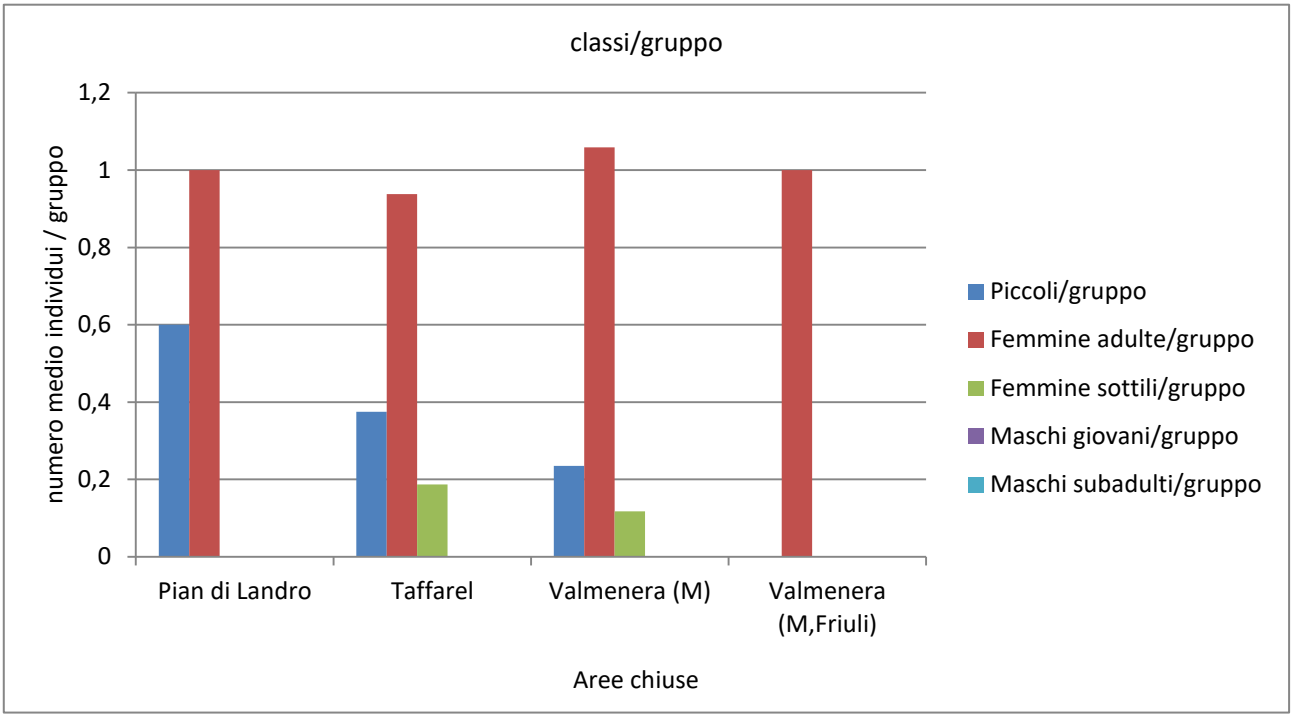

Figura 31: Numero medio di individui, divisi per classe di sesso, rispetto al totale dei gruppi all'interno delle diverse aree chiuse. In blu è rappresentata la classe "Piccoli" per gruppo, con il rosso la classe "Femmine adulte", con il verde la classe "Femmine sottili", con il viola la classe "Maschi giovani" e infine con l'azzurro la classe dei "Maschi "subadulti".

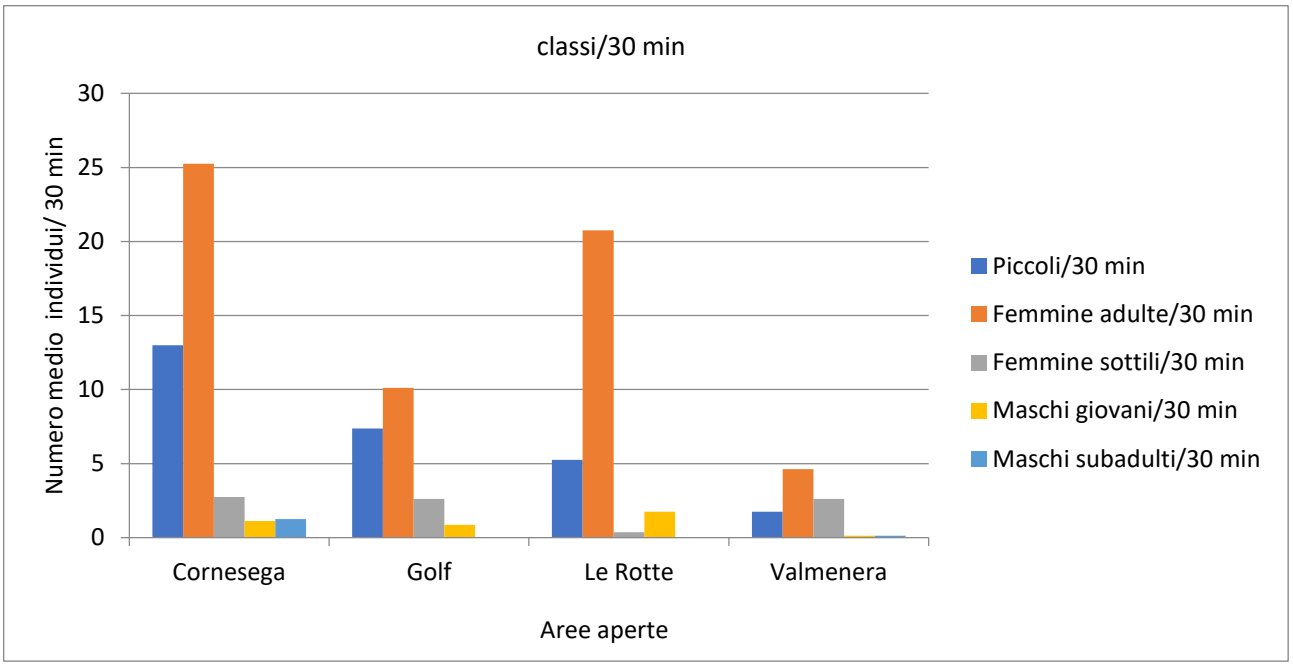

Figura 33: Numero medio di individui,divisi per classe di sesso , per ogni mezz'ora di monitoraggio (30 min), all'interno delle diverse aree aperte . In blu è rappresentata la classe "Piccoli" per gruppo, con l'arancione la classe "Femmine adulte", con il grigio la classe "Femmine sottili", con il giallo la classe "Maschi giovani" e infine con l'azzurro la classe dei "Maschi "subadulti".

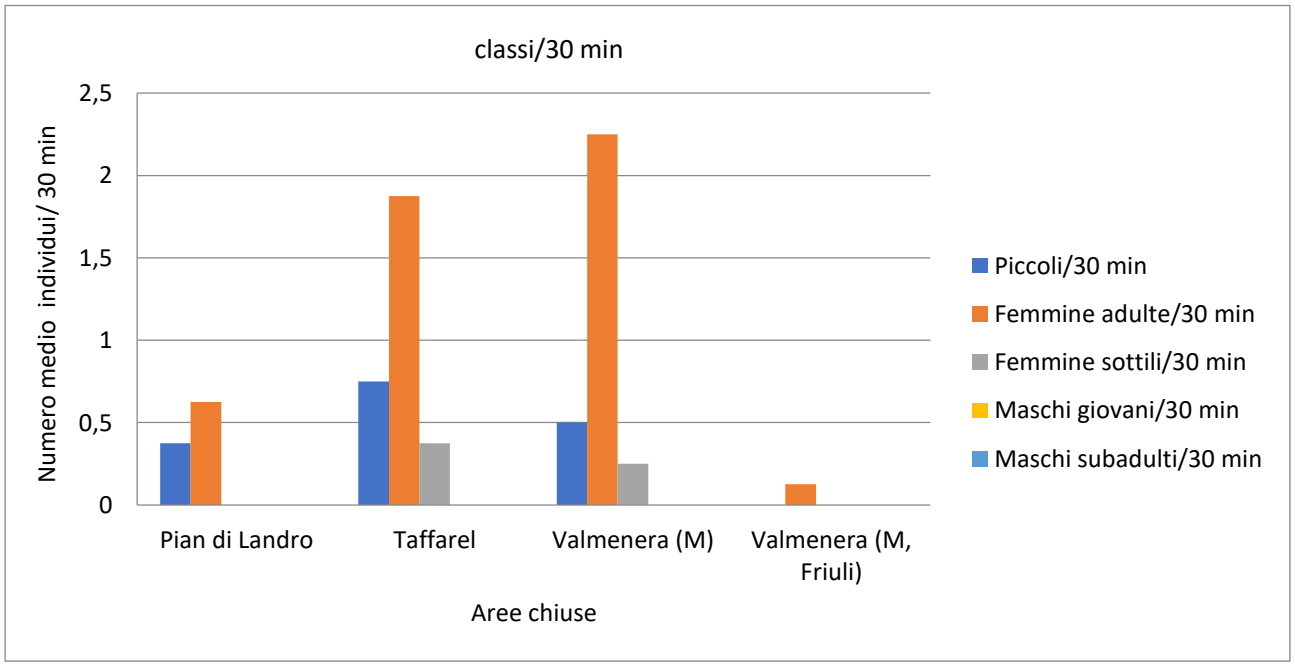

Figura 34: Numero medio di individui, divisi per classe di sesso , per ogni mezz'ora di monitoraggio (30 min), all'interno delle diverse aree chiuse. In blu è rappresentata la classe "Piccoli" per gruppo, con l'arancione la classe "Femmine adulte", con il grigio la classe "Femmine sottili", con il giallo la classe "Maschi giovani" e infine con l'azzurro la classe dei "Maschi "subadulti".

Dal punto di vista strutturale, la numerosità nettamente inferiore delle classi “Femmine sottili” , “Maschi giovani” e “Maschi subadulti”, ha portato a focalizzare l’attenzione sulle altre due classi “Femmine adulte” e “Piccoli”.

Il dato più rilevante è rappresentato dalla presenza di un alto numero medio di femmine registrato ogni 30 minuti e di conseguenza un alto numero medio di femmine all’interno di ogni gruppo (Fig.31, Fig.32, Fig.33, Fig.34). I picchi più alti come numero di individui sono stati registrati nelle aree del Cornesega e le Rotte . Il picco più alto nelle aree chiuse si registra nell’area Valmenera (M) dove si abbassa ad una media di 2 femmine viste per ogni 30 minuti (Fig.34) (si tenga conto di quanto rilevato prima rispetto alla differenza dal punto di vista della numerosità totale di gruppi tra aree aperte e aree chiuse). Per quanto riguarda il numero medio di” Femmine adulte/gruppo” il dato più alto si registra nella zone delle Rotte (Fig. 32).

3.4 Andamento classi “Femmine”e “Piccoli”

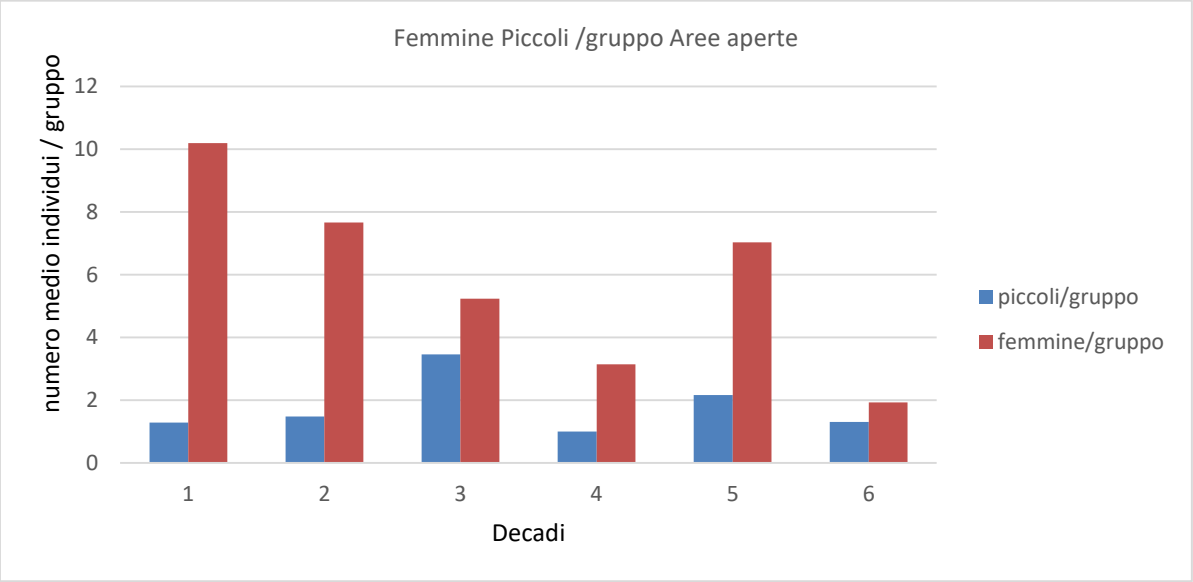

Figura 35: Numero medio della classe femmine e piccoli per il totale dei gruppi all’interno delle aree aperte nel tempo suddiviso in decadi. Precisamente 1: dal 5 al 14 Giugno 2017, 2: dal 15 al 24 Giugno 2017, 3: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017, 4: dal 5 al 14 Luglio 2017, 5: dal 15 al 24 Luglio 2017, 6: dal 25 al 3 Agosto 2017.

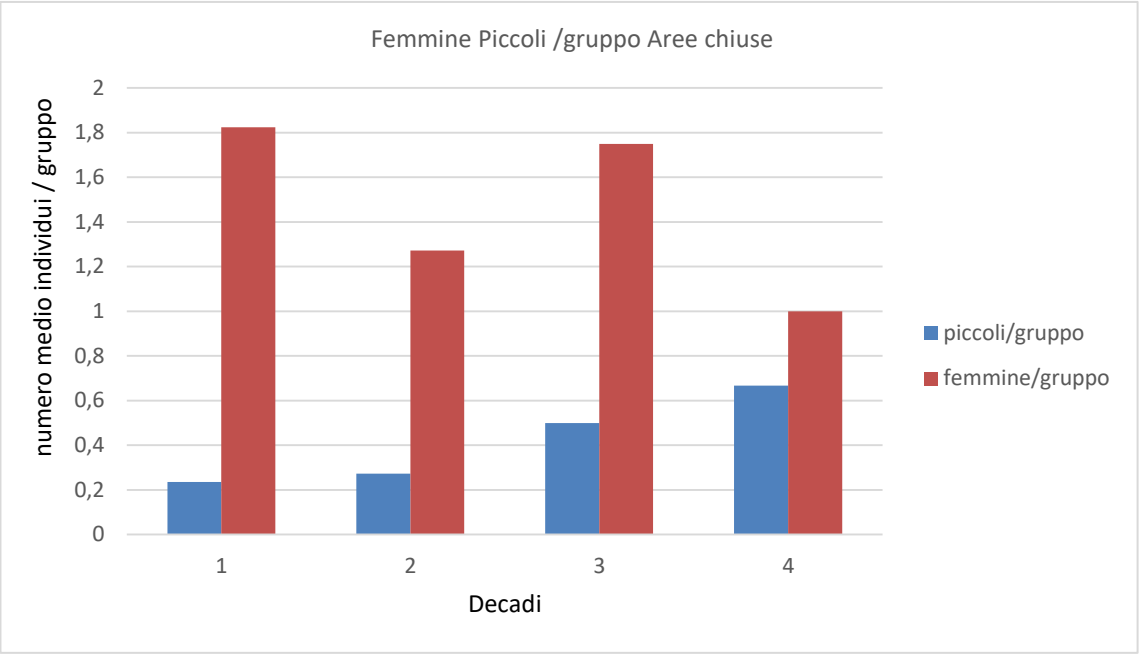

Figura 36 : Numero medio della classe femmine e piccoli per il totale dei gruppi all’interno delle aree aperte nel tempo suddiviso in decadi. Precisamente 1: dal 15 al 24 Giugno 2017, 2: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017, 3: dal 5 al 14 Luglio 2017, 4: dal 15 al 24 Luglio 2017.

Si è andati quindi a studiare l’andamento nel tempo, delle due classi “femmine” e “piccoli”, come media delle singole classi all’interno di ogni gruppo (Fig.35, Fig.36) , unendo in questo caso la classe “Femmine sottili” a quella “Femmine adulte” e “Femmine indeterminate”.

All'interno delle aree aperte la presenza di femmine ha un trend di diminuzione dalla decade numero 2 alla decade numero 4 per poi avere un andamento altalenante nell'ultima fase. Nelle aree chiuse non si hanno variazioni rilevanti.

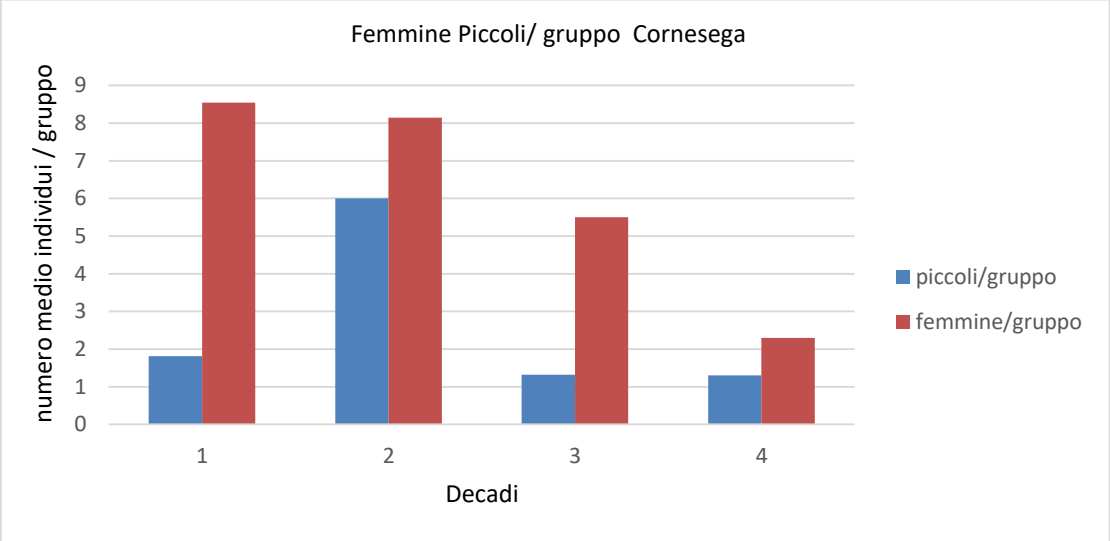

Figura 37: Numero medio della classe femmine e piccoli per il totale dei gruppi all'interno del Cornesega nel tempo suddiviso in decadi. Precisamente 1: dal 05 al 14 Giugno 2017, 2: dal 15 al 24 Giugno 2017, 3: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017 e 4: dal 15 Luglio al 25 Luglio 2017.

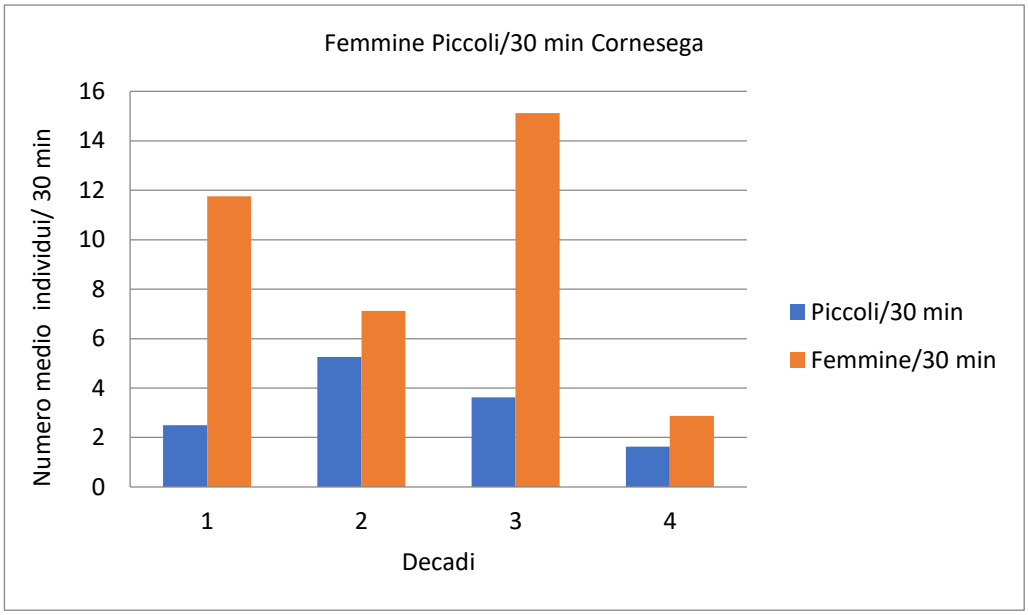

Figura 38: Numero medio della classe femmine e piccoli per ogni mezz'ora di monitoraggio (30 min), all'interno del Cornesega nel tempo suddiviso in decadi. Precisamente 1: dal 05 al 14 Giugno 2017, 2: dal 15 al 24 Giugno 2017, 3: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017 e 4: dal 15 Luglio al 25 Luglio 2017.

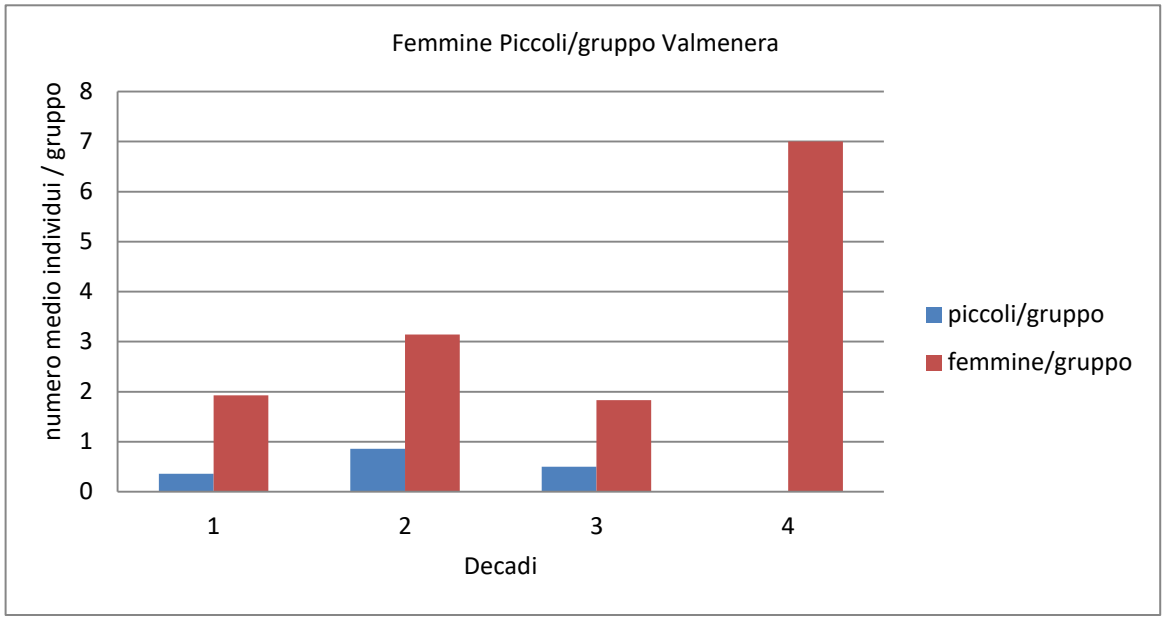

Figura 39: Numero medio della classe femmine e piccoli per il totale dei gruppi all'interno della Valmenera nel tempo suddiviso in decadi. Precisamente 1: dal 05 al 14 Giugno 2017, 2: dal 15 al 24 Giugno 2017, 3: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017 e 4: dal 15 Luglio al 25 Luglio 2017.

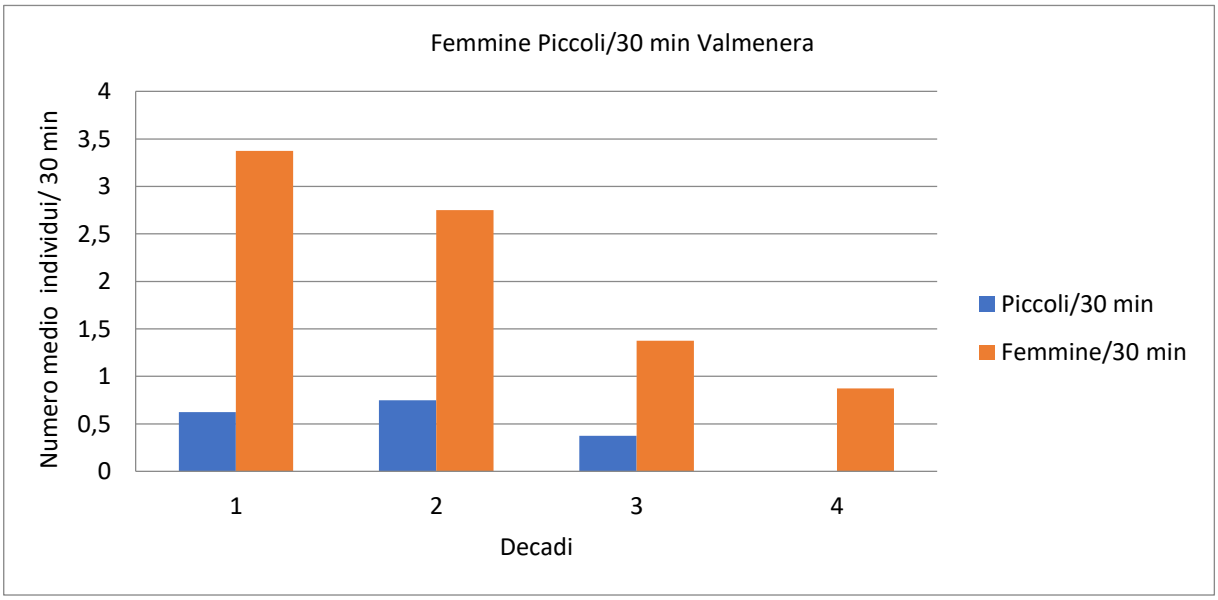

Figura 40 : Numero medio della classe femmine e piccoli per ogni mezz'ora di monitoraggio (30 min), all'interno di Valmenera nel tempo suddiviso in decadi. Precisamente 1: dal 05 al 14 Giugno 2017, 2: dal 15 al 24 Giugno 2017, 3: dal 25 Giugno al 4 Luglio 2017 e 4: dal 15 Luglio al 25 Luglio 2017.

Le due zone che mostrano cambiamenti più significativi sono quelle del Cornesega dove si ha una diminuzione nel tempo della media di femmine per ogni gruppo (Fig.37) e quella di Valmenera nella quale l'indice aumenta nettamente nell'ultima decade (Fig. 39). Sempre nell'area di Valmenea risulta interessante vedere come al contrario diminuisce progressivamente il numero di femmine viste ogni mezz'ora (Fig.40). Per ciò che concerne la classe piccoli, non si evidenziano nel tempo particolari cambiamenti. Possiamo però vedere come nell'area delle Rotte si registri un numero piuttosto basso di piccoli a differenza dell'area del Cornesega dove il numero è elevato (Fig.33).

3.5 Frequenza e Densità

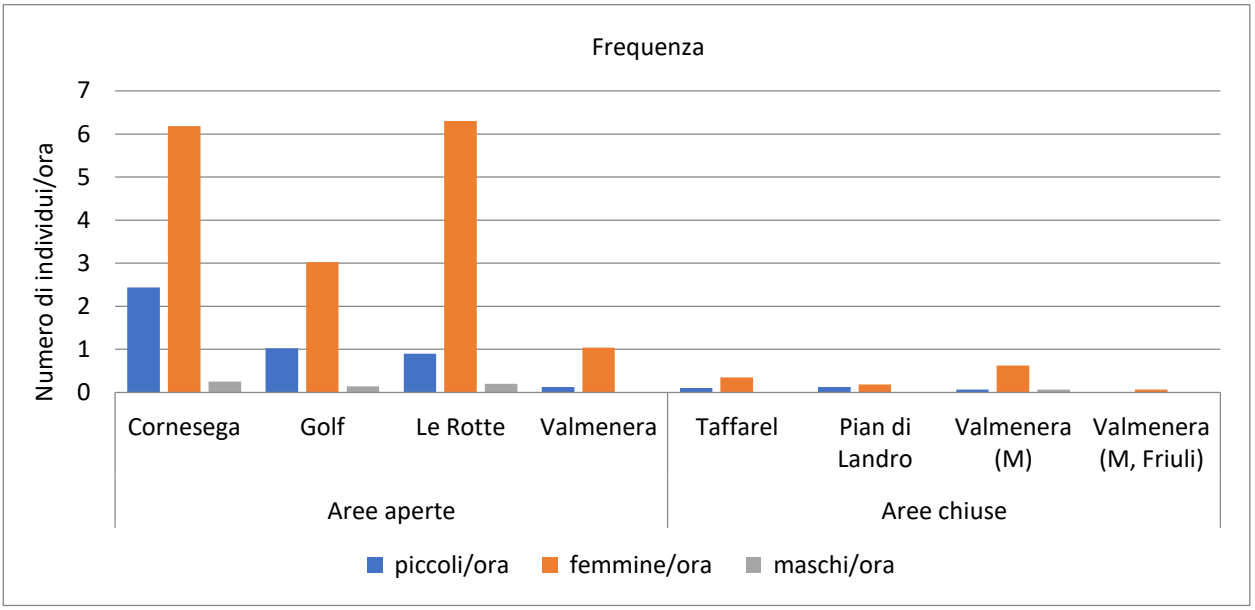

Figura 41: Numero di individui registrati ,divisi rispettivamente nelle classi di sesso, per ora di monitoraggio all'interno dell'area di campionamento. Le prime quattro postazioni rappresentano le aree aperte, le ultime quattro rappresentano le aree chiuse . In blu sono rappresentati i "piccoli/ora", in arancione le "femmine/ora" e in grigio i "maschi/ora"

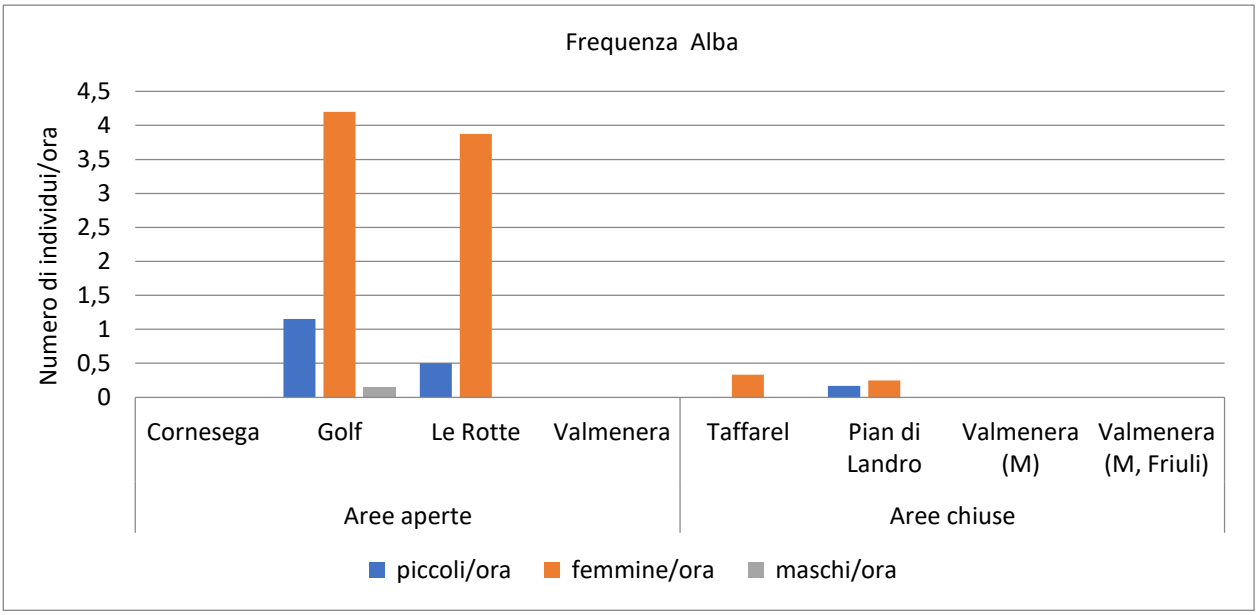

Figura 42: Numero di individui registrati , divisi rispettivamente nelle classi di sesso, per ora di monitoraggio crepuscolare all'interno dell'area di campionamento. Le prime quattro postazioni rappresentano le aree aperte, le ultime quattro rappresentano le aree chiuse . In blu sono rappresentati i piccoli/ora", in arancione le "femmine/ora" e in grigio i "maschi/ora"

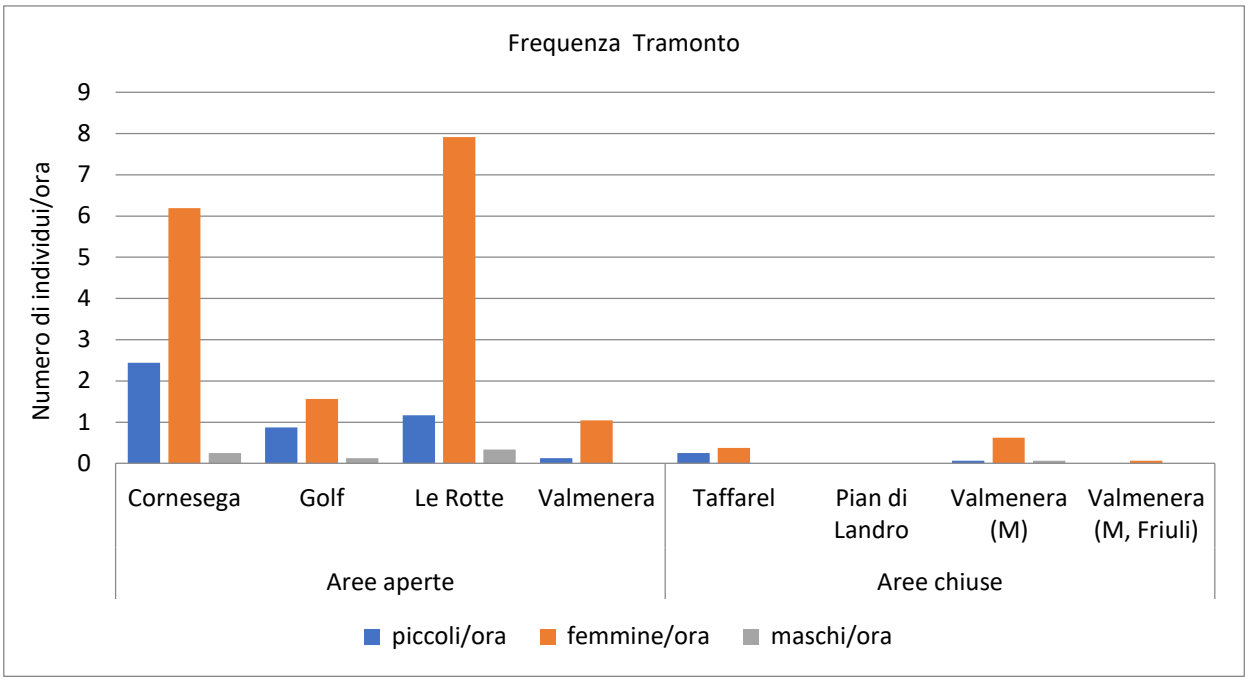

Figura 43: Numero di individui registrati, divisi rispettivamente nelle classi di sesso, per ora di monitoraggio durante il tramonto all'interno dell'area di campionamento. Le prime quattro postazioni rappresentano le aree aperte, le ultime quattro rappresentano le aree chiuse . In blu sono rappresentati i "Piccoli/ora", in arancione le "femmine/ora" e in grigio i "maschi/ora"

Si rileva che in linea con quanto visto fino ad ora, le aree aperte mostrano un indice di frequenza nettamente superiore rispetto alle aree chiuse. (Fig.41) Le aree con frequenza maggiore sono quelle del Cornesega e Le Rotte, dove al tramonto si ha una media di 6 femmine ogni ora nella prima e 8 nella seconda(Fig.43). Emergono inoltre dati interessanti se si confrontano le zone Golf e Le Rotte negli orari di alba e di tramonto.

La zona Golf risulta più frequentata all'alba (4 individui ogni ora all'alba e 2 al tramonto) (Fig. 42), mentre alle Rotte si sono visti più individui in orario serale rispetto a quello mattutino (8 individui al tramonto contro 4 all'alba) (Fig.42 e Fig.43). Per quanto riguarda i piccoli la frequenza oscilla tra 1 e 2 individui ogni ora in tutte le zone considerate senza differenze rilevanti nelle diverse fasce orarie. Gli stessi risultati si hanno analizzando la densità (Tab.2)(Fig.44)

Aree aperte	piccoli/ha	femmine/ha	maschi/ha	ha area osservazione
Cornesega	0,708575581	1,79869186	0,072674419	13,76
Golf	0,318181818	0,568181818	0,045454545	11
Le Rotte	0,333333333	2,261904762	0,095238095	14
Valmenera	0,0125	0,104166667	0	40

Tabella 2: Densità (numero di individui/ha di osservazione) all'interno delle aree aperte. La prima colonna rappresenta le postazioni, la seconda la densità degli individui che ricadono nella classe "piccoli", la terza le "femmine", la quarta i "maschi" ed infine l'ultima colonna rappresenta gli ettari (ha) di osservazione stimati attraverso Google Maps Area Calculator Tools

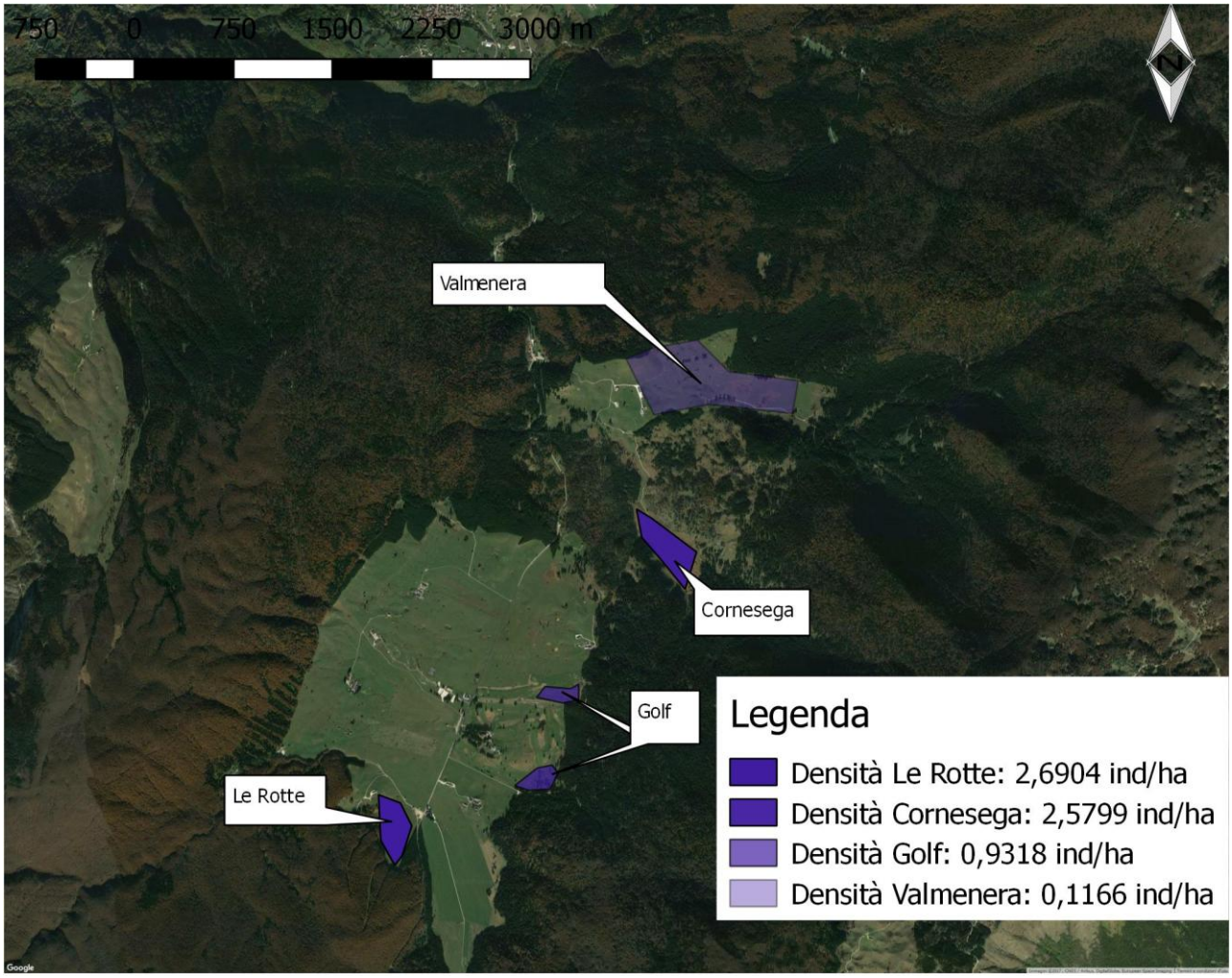

Figura 44: Rappresentazione grafica della densità di cervo all'interno delle aree osservate(Elaborazione cartografica Zambon M.).

3.6 Attività e Atti

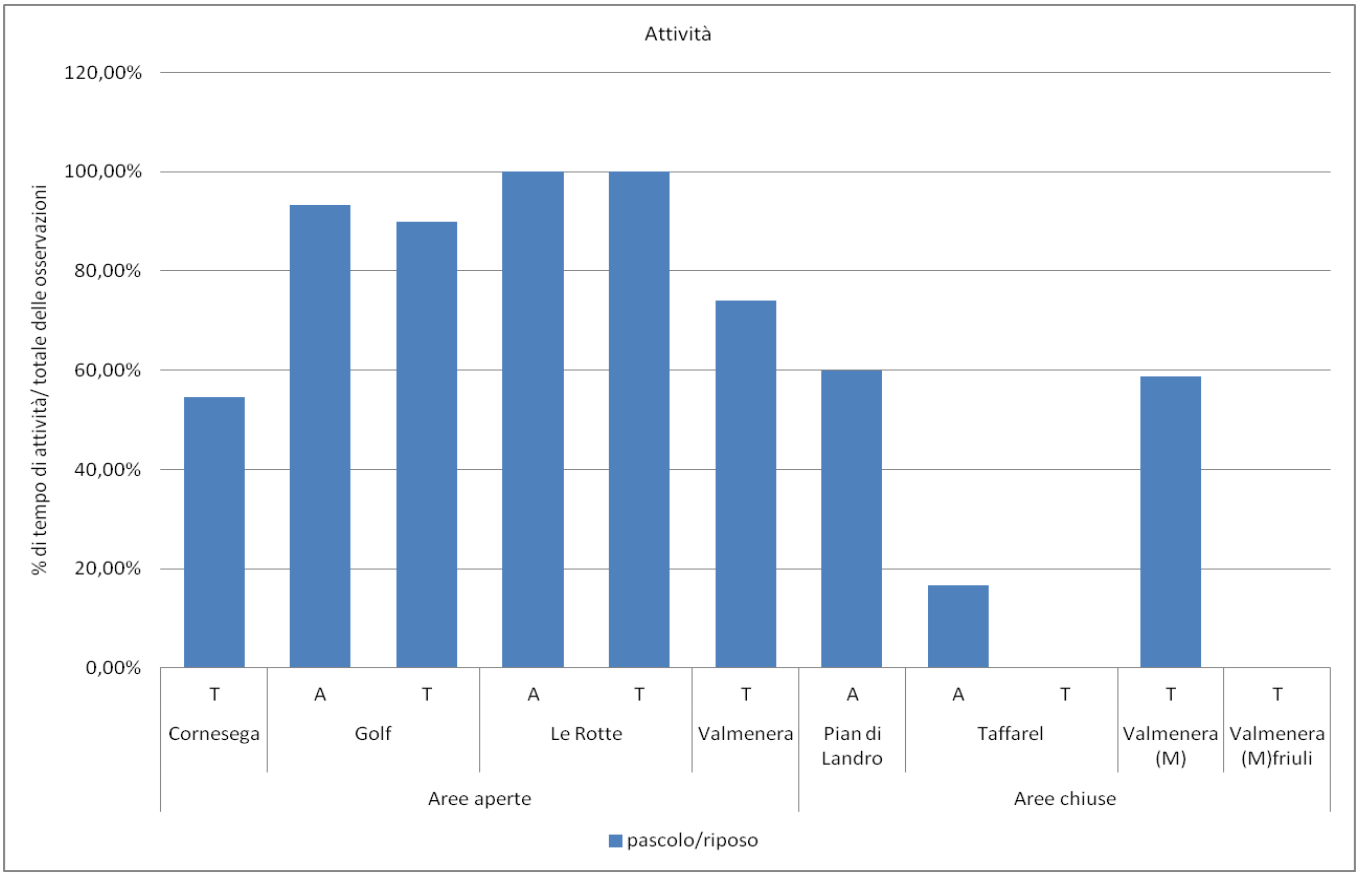

Figura 45: Attività di pascolo/riposo dei gruppi, registrata durante l'intero periodo di monitoraggio all'interno dell'area di campionamento per le diverse fasce orarie (A: alba e T: tramonto). Le prime quattro stazioni rappresentano le aree aperte, le seconde quattro rappresentano le aree chiuse.

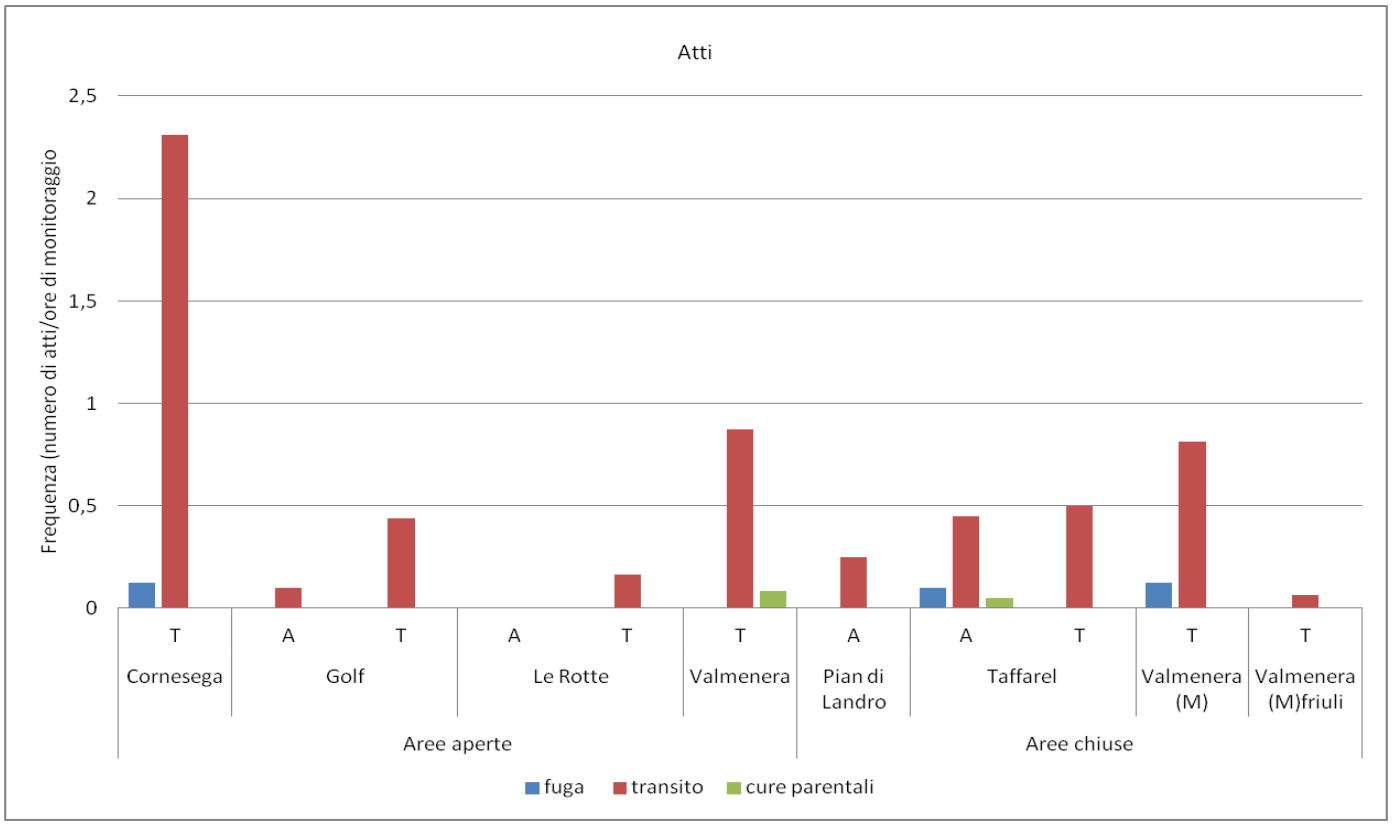

Figura 46: Frequenza intesa come numero di atti dei gruppi rispetto le ore di monitoraggio all'interno dell'area di campionamento per le diverse fasce orarie (A: alba e T: tramonto). Le prime quattro stazioni rappresentano le aree aperte, le seconde quattro rappresentano le aree chiuse. Con il colore blu è rappresentato l'atto di "fuga", con il colore rosso l'atto di "transito" e infine con il colore verde l'atto di "cure parentali".

Un altro dato importante è quello che fa riferimento alle attività e atti dei gruppi (Fig.45 e Fig.46) . Anche in questo caso la prima differenza sostanziale che emerge è quella tra aree aperte ed aree chiuse. Nelle prime vengono effettuate tutte le attività di pascolo, riposo e allattamento,(Fig.45) mentre le aree chiuse rappresentano quasi esclusivamente zona di transito e, in parte di cure parentali(Fig.46).

4 Discussione

Un primo risultato da prendere in considerazione è quello riguardante le diverse specie osservate. Come emerge dall'analisi dei dati, il cervo rappresenta la specie animale maggiormente avvistata, in linea con gli obiettivi del piano di campionamento.

Tale fenomeno si può ricondurre a due aspetti già precedentemente visti, la maggior attività del cervo nel periodo estivo e la specificità del territorio adibito ad area protetta, con conseguente divieto di caccia e assenza di predatori. Come affermato nel Piano di controllo del cervo nel comprensorio del Cansiglio (Bottazzo&Nicoloso, 2011) "l'estate non rappresenta quasi mai un fattore limitante per la presenza degli Ungulati", a differenza della stagione primaverile durante la quale si verificano diversi fattori che risultano particolarmente critici per la *fitness* del cervo (esaurimento scorte di grasso consumate durante l'inverno, maggiori esigenze alimentari determinate dal ciclo ormonale, necessità di risorse aggiuntive per la gravidanza e risorse aggiuntive per lo sviluppo del trofeo per i maschi).

Tuttavia emerge una netta differenza in termini di numerosità di gruppi tra gli avvistamenti effettuati nelle aree aperte rispetto quelli delle aree chiuse. Ciò è dovuto principalmente alle differenti attività svolte dai cervi nelle determinate aree. Le superfici delle aree aperte vengono infatti definite come "polo di attrazione per il pascolo crepuscolare e notturno dei cervi" (Vazzola et al.,2003), dove, se di giorno diventa difficile osservare esemplari al pascolo, nelle ore crepuscolari e notturne i cervi scendono dalle formazioni forestali delle pendici circostanti per praticare le attività di pascolo e riposo. (Thomas et al. 1979; Clark & Gilbert 1982; Bobek et al. 1993; Reimoser & Gossow 1996; Sheehy & Vavra 1996; Cook et al. 1998; Flueck 2000)

A ciò si collega un altro aspetto che si è rilevato determinante nella percentuale di avvistamenti effettuati, quello del turismo, dal momento che il cervo risulta particolarmente sensibile alla presenza dell'uomo e al disturbo provocato dalla sua attività (Mustoni et al., 2012). L'impatto antropico ha portato a risvolti significativi quando si sono considerate le diverse aree e le differenti fasce orarie di osservazione. Le aree Golf e Valmenera sono quelle in cui la percentuale di turismo è maggiore nelle ore crepuscolari, a differenza del Cornesega, difficilmente accessibile grazie alle alture del Col Piova e delle Tramedere. Questo rende tale area una delle principali "arene di bramito" durante il periodo riproduttivo e importante zona nursery per le femmine e piccoli (Bottazzo M.,2017).

La completa assenza nelle aree aperte del capriolo (*C.capreolus*), che è invece presente, seppur con percentuali relativamente basse, all'interno delle aree chiuse, può far ragionare su un aspetto che ha portato alla formulazione di numerose teorie tra gli studiosi, ovvero la competizione

interspecifica tra cervo e capriolo. Trattasi di teorie che cercano di spiegare una possibile competizione tra le due specie, seppur non sia ancora stata sviluppata una linea di pensiero comune.(Prior, 1995) Rimane un punto fisso il fatto che la densità del capriolo si sia abbassata di molto nei luoghi dove la presenza del cervo è stabile, come dimostrato dai dati di consistenza redatti dal Parco Nazionale Svizzero (Engardina) (Mustoni et al., 2012). In relazione a ciò e a supporto di queste teorie, risulta necessario tener conto delle ripercussioni che la costruzione di recinti sulla Piana ha avuto sullo spostamento del cervo all'interno della foresta. Tale habitat era ottimale per il capriolo, in quanto caratterizzato da zone di fitto sottobosco e zone di margine bosco-prato. Per poter approfondire il fenomeno, considerandone anche i risvolti gestionali, sarebbe utile adattare le ricerche svolte in Scozia sul fenomeno (Latham et al,1998) al territorio del Cansiglio, analizzando i campioni fecali delle due specie per identificarne la composizione vegetazionale della loro dieta, in modo da poter avere un quadro più completo sull'utilizzo dell'habitat da parte degli Ungulati. Ricollegandosi al lavoro effettuato da La Morgia nel 2005 sui rapporti interspecifici tra cervi e caprioli in aree soggette a disturbo antropico, si potrebbe affermare che la sovrapposizione spaziale possa provocare di conseguenza una sovrapposizione trofica, data dall'utilizzo comune da parte di caprioli e cervi di molte famiglie vegetali, creando i presupposti per l'instaurarsi di fenomeni competitivi, favoriti anche dalle condizioni di simpatria delle due specie nell'area di studio (La Morgia et al,2005).

Entrando nello specifico della numerosità e composizione dei branchi studiati, si è visto come, a conferma di quanto riportato in letteratura (Mustoni et al., 2012), in ambienti forestali chiusi, le associazioni coinvolgono un numero minore di individui rispetto le aree aperte. Per quanto riguarda la composizione dei branchi, si è focalizzata l'attenzione su femmine e piccoli, potendo nel tempo verificare come venisse messo in atto il fenomeno che va sotto il nome di "aggregazione", un'unione cioè tra i differenti gruppi (Bottazzo ,2017).

Questo fenomeno probabilmente si ricollega alla bontà dei pascoli che raggiunge il suo apice nel primo periodo estivo diminuendo progressivamente nei periodi successivi e portando di conseguenza le femmine con i piccoli a preferire la foresta, dove il sottobosco è fonte costante di nutrimento.

Il fatto che vi sia sbilanciamento della sex-ratio all'interno dei gruppi osservati a favore delle femmine, è dato dal fatto che la *fitness* della popolazione rappresenta una variabile dipendente dalla densità della popolazione stessa (Loeske et al.,1999). Ciò significa che durante l'attività di pascolo in branco, come osservato operativamente nei mesi di ricerca, gli individui gerarchicamente inferiori devono"accontentarsi" delle posizioni più periferiche del gruppo, alimentandosi in maniera qualitativamente e quantitativamente meno ottimale rispetto gli altri

componenti. (Clutton-Brock et al.,1982) Lo stare ai bordi del gruppo richiede inoltre un dispendio energetico legato all'assunzione di comportamenti di allerta e di controllo, dedicando un tempo minore all'attività di alimentazione. In relazione a ciò, dati scientifici hanno dimostrato come sia più elevata la nascita di cerbiatto femmina dal momento che risulta meno dispendiosa in termini energetici rispetto ad una gestazione di un cerbiatto maschio. (Loeske.et al.,1999) (Mustoni et al., 2012).

Per ciò che concerne la classe piccoli, non si evidenziano nel tempo particolari cambiamenti in termini di numerosità. Possiamo però vedere come nell'area delle Rotte si registri un numero piuttosto basso di piccoli a differenza dell'area del Cornesega dove il numero è elevato. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che la seconda area risulta, come precedentemente visto, più idonea alle cure parentali essendo più isolata.

Risulta interessante riportare di seguito alcuni dei dati ottenuti da un progetto di monitoraggio svoltosi presso Foresta del Cansiglio nell'anno 2016 promosso da Veneto Agricoltura a D.R.E.Am Italia. La ricerca, i cui risultati sono stati presentati al Seminario tecnico faunistico in data 10 Maggio 2017 tenutasi al Museo Regionale dell'Uomo in Cansiglio loc Pian Osteria (Tambre, BL), aveva l'obiettivo di ricavare l'home range di 10 cerve femmine munite di radio collare satellitare.

I risultati hanno dimostrato come il 31,88 % delle localizzazioni estive si sia registrato in boschi di conifere, confermando come il sottobosco sia un' ottima fonte di sostentamento costante che assicura inoltre una certa protezione dai predatori e dall'uomo. A seguire, con il 18 %, risultano le localizzazioni di pascolo naturale e praterie, grande fonte di sostentamento estivo che non garantiscono però nessun tipo di protezione.(Olmi S.,2016)

Dalla ricerca emerge inoltre come l'area di svernamento invernale scelta dagli esemplari radiomonitorati non sia la foresta del Cansiglio, ma una zona di pascolo nei pressi del Friuli Venezia Giulia. Tuttavia, nonostante lo studio di alcuni parametri ambientali dimostri come la bontà dei pascoli del Friuli sia migliore rispetto quella del Cansiglio, si è registrato un ritorno ai confini della foresta dei cervi radiocollarati nel primo periodo primaverile, in quanto avvertita come luogo di rifugio.

Dal punto di vista di utilizzo dell'habitat, è emerso come le aree aperte risultino maggiormente impattate dal fenomeno di pascolo rispetto alle aree chiuse, caratterizzate da attività di transito. Le aree Le Rotte e il Cornesega sono quelle dove l'attività di pascolo risulta più elevata e contemporaneamente sono caratterizzate da un'elevata densità. Di conseguenza si presuppone che la qualità del pascolo sia migliore in queste due aree. Dal punto di vista gestionale sarebbe interessante prima effettuare uno studio mirato sui parametri ambientali legati alla composizione

vegetazionale e successivamente, attraverso una attività di monitoraggio, indagare, non solo durante il periodo di bramito (come fatto fino ad ora) ma anche nei periodi precedenti, il diverso utilizzo delle aree da parte del cervo. Questo, se integrato con le informazioni ottenute con i monitoraggi effettuati tramite radiocollare, consentirebbe di avere una panoramica più precisa e completa rispetto le aree di maggior utilizzo e l'impatto che la specie ha sul territorio.

5 Conclusioni

I cervi della Foresta del Cansiglio godono il privilegio di dimorare per gran parte delle stagioni in un'area protetta dalle normative vigenti, che permette di estrinsecare la loro potenzialità biotica che non sembra aver ancora raggiunto la capacità portante del territorio. I sistemi di esclusione e deterrenza, applicati nella Piana per ridurre gli impatti negativi della specie con l'ausilio di recinzioni fisse, hanno concentrato la popolazione in altre aree all'interno della Foresta. Di conseguenza, l'applicazione di questi sistemi di deterrenza in maniera programmata nel tempo, limitati al periodo di maggior sensibilità dei pascoli, potrebbe evitare l'assuefazione da parte dell'entità faunistica che si desidera gestire. (Raganella Pelliccioni et al.,2013)

Il Cansiglio sta ora vivendo l'arrivo dei grandi predatori, quale il lupo, che sicuramente porterà ad un cambio di comportamento da parte degli Ungulati. È importante ricordare come le relazioni che legano preda e predatore siano variabili in funzione di numerosissimi fattori in gioco, anche se è ormai provato come la predazione da parte del lupo tenda a concentrarsi principalmente sugli individui anziani o malati, garantendo di conseguenza la stabilità di una popolazione di cervo in buona condizione fisica e di salute. (Mech 1966; Schwartz et al 1992).

La riconquista dei territori alpini da parte dei grandi Carnivori (come sta avvenendo nella zona occidentale dell'arco alpino, tra le provincie di Cuneo e di Torino) (Mustoni et al, 2012) è, da un lato sicuramente legato al progressivo incremento di Ungulati selvatici, dall'altro ad una minor persecuzione diretta dell'uomo. In tutto ciò l'area del Cansiglio rientra in un'area ottimale che può favorire la presenza stabile di questa specie. Questo lavoro di ricerca dunque, può servire come paragone per un successivo lavoro di monitoraggio quando la popolazione di lupo si stabilizzerà , in modo da confrontare il diverso utilizzo degli habitat come nursery e la stessa capacità di osservazione del cervo. La presenza del lupo all'interno del Cansiglio è già stata documentata e ci si aspetta un cambiamento nel futuro. Di conseguenza la sfida che caratterizzerà la gestione faunistica nei prossimi anni sarà particolarmente difficile, ma allo stesso tempo affascinante, in quanto riuscire a conservare ecosistemi completi dal punto di vista della catena alimentare e una convivenza con l'attività umana (particolarmente diffusa nell'area) richiederà sicuramente una attenta e corretta pianificazione.

6 Bibliografia

Andrich C., 2008 - Ricerche etologiche sul cervo all'inizio del periodo riproduttivo nella Foresta del Cansiglio. Lo scambio di individui tra arene di bramito. Università degli Studi di Padova, 121.

Berretti R., Motta R., 2005 - Ungulati selvatici e Foresta: i danni prodotti alla rinnovazione forestale del Parco. Quaderni del Parco vol. 5, Ente Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino

Blankenhorn H. J. Buchli C. & Voser P., 1978 – Wanderungen und jahreszeitliches Verteilungsmuster der Rothirschpopilationene (Cervus elaphus) im Enagdin Mustertal und Schweizerischen Nationalpark. Rev. Suisse Zool., 85:779-789

Bobek B., Perzanowski K., Kossak S. & Merta D., 1993 - The system of managing wildlife and forest in central Europe. XXI Congress of the International Union of Game Biologists, vol. 1: 53–59.

Bottazzo M., 2017 , Secondo Intervento Seminario tecnico faunistico, Museo Regionale dell'Uomo in Cansiglio loc Pian Osteria (Tambre, BL),10 Maggio 2017

Bottazzo M., Nicoloso S., 2011 - Piano di controllo del cervo nel comprensorio del Cansiglio, piano poliennale 2011-2013. Relazione

Brugnoli A., 2006 - Impatto del cervo sulla rinnovazione forestale e gestione faunistica integrata 2006, Associazione Cacciatori Trentini, Via Guardini 41,38100 TRENTO

Buffa G., Lasen C., 2010- Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto. Regione del Veneto-Direzione Pianificazione Territoriale e Parchi.Venezia. pp394

Burcham M., Edge D.W. & Les Marcum C., 1999 - Elk use of private land refuges. Wildlife Society Bulletin 27: 833–839.

Canetti N., De Stefani G., Gugiatti A., Nicoloso S., 2001 - Progetto relativo al monitoraggio delle popolazioni di cervo e capriolo in Pian Cansiglio (BL, TV) - Progetto realizzato per Veneto Agricoltura. Relazione finale.

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. Biol. Cons. Fauna, 117:1-168 [Italian-English text]

Caudullo G., De Battisti R., Colpi C., Vazzola C., Da ronch F., 2003 - Ungulate damage and selviculture in the Cansiglio Forest (Veneto Prealps, NE Italy). Journal for Nature Conservation 10.

Chiarenzi B., Macconi P., Carmignola G., Pedrotti L. e Mustoni A., **2002** - Studio sulle capacità di spostamento e dispersione del Cervo in val Venosta. Istituto Oikos, Varese.

Clark TP & Gilbert FF, 1982 - Ecotones as a measure of deer habitat quality in central Ontario. Journal of Applied Ecology 19: 751–758.

Clutton-Brock T. H. & Albon S. D., 1989 - Red deer in the Highlands. BSP Professional Books, Oxford.

Clutton-Brock T. H., Iason G. R. & Guinnes F. E., 1987 - Sexual segregation and density-related changes in habitat use in male and female red deer (Cervus elaphus). J. Zool., 211:275-289.

Cook J.G., Irwin L.L., Bryant L.D., Riggs R.A. & Thomas J.W., 1998 - Relations of forest cover and condition of elk: a test of the thermal cover hypothesis in summer and winter. Wildlife Monographs 141: 1–61.

De nardi A. 1976 - Il Cansiglio Cavallo, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Del favero R., 2000 - Biodiversità e indicatori nei tipi forestali del VenetoI. Commissione Europea, Regione del Veneto. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Venezia

Del favero R., LASEN C., 1993 - La vegetazione forestale del Veneto. Seconda edizione. Progetto ed.Padova

Flueck W.T., 2000 - Population regulation in large northern herbivores: evolution, thermodynamics, and large predators. 46: 139–166.

Georgii B., 1980 - Home range patterns of female red deer (*Cervus elaphus*) in the Alps. Oecologia, 47: 278-285.

Gill R.M.A., 1992a - A review of damage by mammals in north temperate forests: 1. Deer.Forestry 65(2).

Giovannini G., 1991 - Effetti del pascolo di ungulati selvatici sulla rinnovazione agamica in un ceduo di macchia mediterranea. Monti e Boschi, 42: 15-22.

Hofmann A.,1965 - Piano di assestamento della Foresta Demaniale del Cansiglio, Ufficio Amm.ne FF.DD.Cansiglio, Vittorio Veneto.

La MorgiaV., Bona F., Garino C., Mander V., 2005 - Rapporti interspecifici tra cervi e caprioli in aree soggette a disturbo antropico: risultati preliminari sulle interazioni trofiche, Torino 2005

Latham J., Staines B. W. and Gorman M. L., 1999 - Comparative feeding ecology of red (*Cervus elaphus*) and roe deer (*C. capreolus*) in Scottish plantation forests

Loeske, Clutton-Brock T.H., Albon S. D., Pemberton J. M. & Guinness E.F.,1999 - Population density affects sex ratio variation in red deer

Marucco F., E. Avanzinelli, B. Bassano, R. Bionda, N. Bragalanti, S. Calderola, C. Chioso, L. Martinelli, U. Fattori, L. Pedrotti, D. Righetti, E. Tironi, F. Truc 2017 - Lo Status della popolazione di lupo sulle Alpi Italiane 2014-2016 Relazione tecnica, Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS – Azione A4.

McComb K. E. 1988 - Roading by red deer stags advances the date of oestrus in hinds. Nature, 330: 648-649

Mech L.D. 1966 - The wolves of Isle Royale. U.S. National Park Service Fauna Series, no. 7. U.S. Govt. Printing Office. 210 pp.

Mezzavilla G. 2017, Primo Intervento Seminario tecnico faunistico, Museo Regionale dell'Uomo in Cansiglio loc Pian Osteria (Tambre, BL),10 Maggio 2017

Motta R., Nola P., 1996 - Fraying damages in the subalpine forest of Paneveggio (Trento, Italy): a dendroecological approach. - Forest Ecology and Management, 88: 81-86.

Mustoni A., Pedrotti L., Zanon E., Tosi G., 2012 - Ungulati delle Alpi: biologia, riconoscimento, gestione. Nitida Immagine Editrice, Cles (TN).

MysteruD A., Yoccoz N.G., Stenseth N.C., Langvatn F., 2000 - Relationships between sex ratio, climate and density in red deer: the importance of spatial scale

Olmi Sara, 2016 - Analisi dell'uso stagionale dello spazio di cerve monitorate mediante telemetria GPS nella foresta demaniale del Cansiglio, Università di Firenze, 20015-2016

Pedrotti L., 2004 - Progetto Cervo. Programma per la conservazione ed il controllo delle popolazioni di Cervo nel Parco Nazionale dello Stelvio: sintesi del periodo 1997-2003 per il Settore altoatesino. Consorzio Parco Nazionale dello Stelvio, Novembre 2004, Relazione inedita.

Pedrotti L., Dupre E., Preatoni D., Toso S., 2001 - Banca Dati Ungulati: status, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialita degli Ungulati in Italia. Biol. Cons. Fauna, 109: 1-132.

Prior R., 1995 - The Roe deer. Conservation of a native species. Swan Hill Press,230 pp.

Raganella Pelliccioni E., Riga F., Toso S.,2013 – Linee Guida per la gestione degli Ungulati Cervidi e Bovidi. ISPRA, Manuali e Linee Guida 91/2013.

Reimoser F. & Gossow H., 1996 - Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system. Forest Ecology and Management 88: 107–119.

Reimoser F., 1999 - Forest and ungulates in Austria: problems, management strategies and research needs.

Riga F., Genghini M., Cascone C., Di Luzio P. (A cura di), 2011 - Impatto degli Ungulati sulle colture agricole e forestali: proposta per linee guida nazionali. Manuali e linee guida ISPRA 68/2011.

Schwartz C.C., Hundertmark K.J., Spraker T.H., 1992 - An evaluation of selective bull moose harvest on the Kenai Peninsula, Alaska. Alces 28:1–13.

Sheehy D.P. & Vavra M., 1996 - Ungulate foraging areas on seasonal rangeland in north-eastern Oregon. Journal of Range Management 49: 16–23.

Spada G., Toniello V., 1987- Il Cansiglio gruppo del Cavallo-prealpi venete, Tamari Montagna edizioni, seconda edizione

Staines B. W., Crisp J. M. & Parish T., 1982 - Differencers in food quality in red deer (Cervus elaphus L.) stags and hinds in winter. J. Appl. Ecol., 19: 65-77.

Thomas J.W., Black H. Jr., Scherzinger R.J. & Pedersen R.J., 1979- Deer and elk. Wildlife Habitats in Managed Forests: the Blue Mountains of Oregon and Washington: 104–127.

Vazzola C., De Battisti R., Di Gangi E., Campanaro M., Piccin A., 2003- Indagini demo ecologiche della popolazione di cervo (*Cervus Elaphus*) in Cansiglio (Prealpi Venete). Anni 1995-2003

Zampieri R., 1987 - La foresta del Cansiglio, G.C.Tonolo, Mirano (VE)

7 Sitografia

www.arpav.it

www.venetoagricoltura.org

www.daftlogic.com

Ringraziamenti

Desidero ringraziare tutte le persone che mi hanno seguito in questo percorso. Un primo ringraziamento va al mio relatore, il Prof Stefano Malavasi, che in questi anni di università mi ha insegnato tanto. Desidero ringraziare il personale di Veneto Agricoltura, in particolare il mio correlatore, il Dottor Michele Bottazzo, per l'opportunità che mi è stata offerta.

Ringrazio gli amici di una vita, Filippo, Luca, Lorenzo ed Alex che mi sono sempre stati vicini e anche solo chiedendomi come procedeva il mio lavoro mi hanno dimostrato il loro affetto. Ringrazio i miei compagni di università, ad oggi veri amici , Enrico, Francesco, Nicola, Lisa, Veronica, che hanno condiviso con me questo percorso. Un particolare ringraziamento va ai miei genitori e alla mia ragazza Enrica che mi hanno supportato in questo cammino dimostrandomi sempre il loro affetto e il loro amore.

Un ultimo ringraziamento va ai miei nonni, a cui dedico il mio lavoro.

ALLEGATO A

D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr. For.
Italia Soc. Coop. Agr. For. *ISTR019*

VENETO AGRICOLTURA	**Foresta Demaniale Cansiglio** **SCHEDA MONITORAGGIO UNGULATI** NiSa17

Data: ___/___/___ Ora: ___:___

Rilevatore/i:_____

Punto di rilievo: _____ cod.: _____

Metodo utilizzato: a vista da punti di vantaggio faro

Specie: capriolo cervo daino cinghiale **altro:** _____

Descrizione del gruppo osservato:
(compilare una scheda per ogni gruppo di animali)

N° totale di individui:_____

Classe di sesso ed età (Il passaggio di classe avviene il 1° giugno)	**N° individui**						
Piccoli ♂ e ♀ (età tra 0 e 12 mesi, striati per il cinghiale)	1	2	3	4	5	6	____
Femmine sottili (cap/cer/dai)	1	2	3	4	5	6	____
Femmine adulte (cap/cer/dai/cing)	1	2	3	4	5	6	____
Femmine indet. (riconosciuto sesso ma non classe)	1	2	3	4	5	6	____
Rossi (M e F cing)	1	2	3	4	5	6	____
Maschi giovani (età compresa tra 12 e 24 mesi, cap/cer)	1	2	3	4	5	6	____
Maschi subadulti (età compresa tra 2 e 4 anni, cer/dai)	1	2	3	4	5	6	____
Maschi adulti (età superiore a 4 anni, cap/cer/dai/cing*)	1	2	3	4	5	6	____
Maschi indet. (riconosciuto sesso ma non classe)	1	2	3	4	5	6	____
Indeterminati (impossibile determinare sesso ed età)	1	2	3	4	5	6	____

Note: _____

Tipologia vegetazionale su cui si trovano gli animali (bosco, coltura, ecc…):

Tipologia vegetazionale prevalente (ceduo faggio, conifere, querceto, ecc.):

Attività	Transito ☐ Alimentazione ☐ Riposo ☐ Altro:_____
Coltura	Prato ☐ Pascolo ☐ Cereali ☐ Frutteto ☐ Ulivi ☐ Vigneto ☐ Altro:_____

*adulti sopra i 24 mesi (neri)
24 mesi (neri)