



**CENTRO STUDI PER
LE RETI ECOLOGICHE**

DELLA RISERVA NATURALE REGIONALE
MONTE GENZANA ALTO GIZIO



**TECNICHE AVANZATE DI MONITORAGGIO
DELLA FAUNA SELVATICA**



***Tecniche di censimento
degli ungulati***

Mauro Fabrizio
Riserva Naturale Regionale Monte
Genzana Alto Gizio



LEZIONI DI CAMPO

Perché contare gli animali selvatici

Per poter **gestire** la fauna bisogna sapere quali e quanti animali ci sono.
Il censimento è un conteggio "accurato e ufficiale" di una popolazione.

In realtà solitamente viene fatta una **stima numerica**

(Overton 1971)

- Conteggi completi
- Conteggi campionari
- Conteggi per indici di abbondanza (comparativa)

Errori più comuni

- Contare in aree dove si sa che ci sono gli animali
- Prendere alla leggera operazioni di conteggio

I metodi più comuni di censimento sono

- Transetti lineari
- Punti di ascolto
- Conteggi diretti
- Conteggi in battuta
- Cattura/Marcatura /Ricattura

Indicazioni valide per tutte le tipologie di censimento

La scelta della metodologia da applicare può dipendere da:

- Caratteristiche comportamentali della specie
- Densità di popolazione
- Distribuzione degli individui sul territorio
- Morfologia del territorio

L'area da censire deve essere rappresentativo dell'intero territorio

Preparare schede idonee per ogni censimento

A fine censimento deve essere fatta un'analisi critica delle schede

E' poco frequente che la distribuzione di una specie animale segua un modello casuale ma è più comune una distribuzione aggregata con concentrazione nelle zone migliori

Gli ungulati italiani

Cinghiale

Cervo

Daino

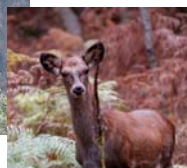
Capriolo

Mufone

Stambecco

Camoscio delle Alpi

Camoscio appenninico



Cinghiale – Maschio adulto



- massa corporea spostata sul treno anteriore
- muso corto e tozzo con zanne visibili dall'età di 3-4 anni in poi
- ciuffo di peli (pennello penico)
- testicoli (visibili soprattutto con il mantello estivo) al di sotto dell'attacco della coda
- canini superiori (coti) e inferiori (difese) ben evidenti all'esterno della cavità orale
- criniera nel mantello invernale molto evidente dalla nuca a metà del dorso

Cinghiale – Femmina adulta



- massa corporea distribuita in modo omogeneo
- muso allungato a cono
- mammelle (5 paia) ingrossate e ben visibili nel periodo primaverile-estivo nelle femmine che hanno avuto piccoli
- canini poco sviluppati e poco visibili
- criniera poco sviluppata
- il canino inferiore ha dimensioni nettamente inferiori rispetto al maschio

Cinghiale – Il mantello

Il mantello è composto da peli (*setole*) lunghi e radi e di sottopeli morbidi e sottili (*borra*), che d'inverno assicurano una buona protezione dal freddo.

Alla nascita il cinghiale presenta una livrea color bruno chiaro con strisce longitudinali brune, con funzione di mimetismo protettivo, molto efficace nel gioco di luci ed ombre del bosco.

Il mantello striato viene quindi sostituito, verso i 4 mesi, con uno rossastro, che contraddistingue gli animali fino a 12 mesi circa.

Dopo l'anno aumenta la produzione di melanina (pigmento che colora di nero le setole) e il mantello assume un colore bruno-nerastro, variabile con la stagione e con l'età, anche in funzione della popolazione di provenienza.



LEZIONI DI CAMPO








Tecniche di censimento degli ungulati



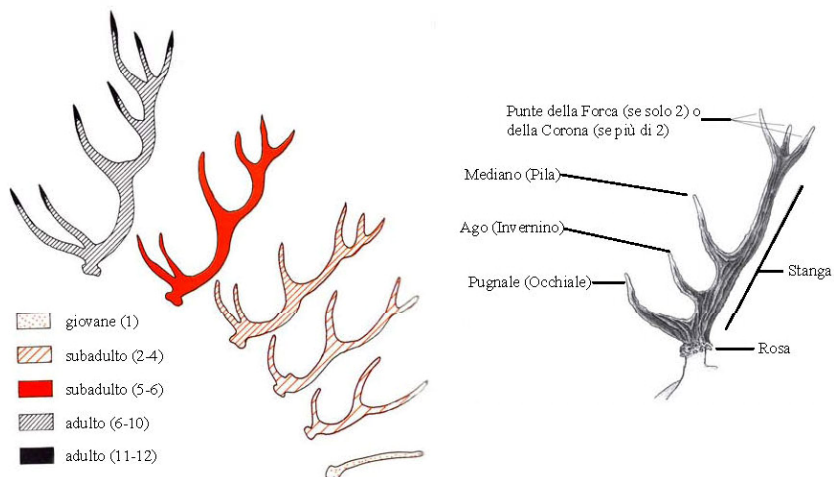
Cervo – Riconoscimento del sesso



Cervo – Le classi d'età

Maschi ♂♂		Femmine ♀♀	
Maschi Vecchi		Femmine Vecchie	
Maschi Adulti		Femmine Adulte	
Maschi Subadulti		Femmine Giovani	
Maschi Giovani			

Cervo – Le classi d'età



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Cerbiatto



- Fino all'autunno modeste dimensioni e macchiettatura
- Figura ascrivibile in un quadrato

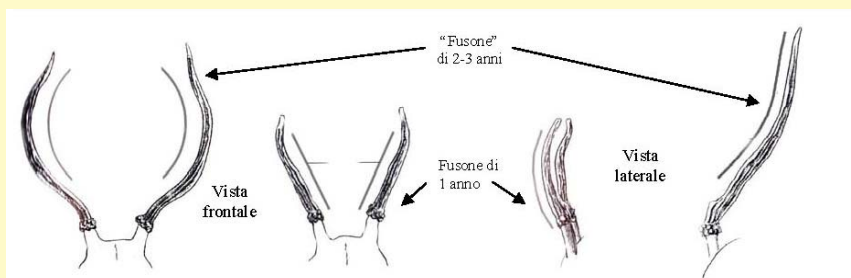
LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Cervo maschio - Fusone



- Pulitura del trofeo a settembre
- Figura complessiva iscrivibile in un quadrato
- Collo sottile
- Baricentro centrale rispetto agli arti
- Rimangono con il branco femminile
- Al cambio di mantello invernale non hanno la criniera



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Cervo maschio – Subadulto (3-5 anni)



- Peso del corpo spostato in avanti
- Collo più robusto
- In inverno criniera più folta
- Il muso appare più corto
- Palco con un numero elevato di punte (può essere completo ma più piccolo di quello degli adulti)
- Non hanno atteggiamenti giovanili



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Cervo maschio – Adulto (6-11 anni)

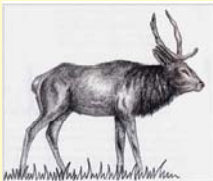


- Peso del corpo notevolmente spostato in avanti
- Collo robusto
- Notevole angolo naso mandibolare
- In inverno criniera folta
- Angolo tra collo e dorso quasi assente
- Gli arti appaiono più corti
- Il palco raggiunge il massimo dello sviluppo

Cervo maschio – Vecchio (>12 anni)



- Perdita di peso complessiva che li rende meno imponenti e più spigolosi
- La linea del dorso diviene concava
- Il collo è quasi parallelo al terreno
- Trofeo in regressione e spesso asimmetrico
- Comportamento schivo

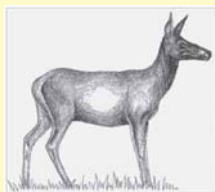


Cerva – sottile (1 anno)



- Non ha ancora partorito
- Corpo esile
- Muso corto
- Orecchie lunghe
- Figura ascrivibile in un quadrato
- Comportamento da immatura (curiosa e confidente)

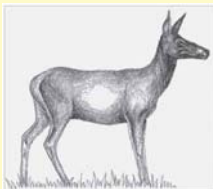
Cerva – adulta (> 2 anno)



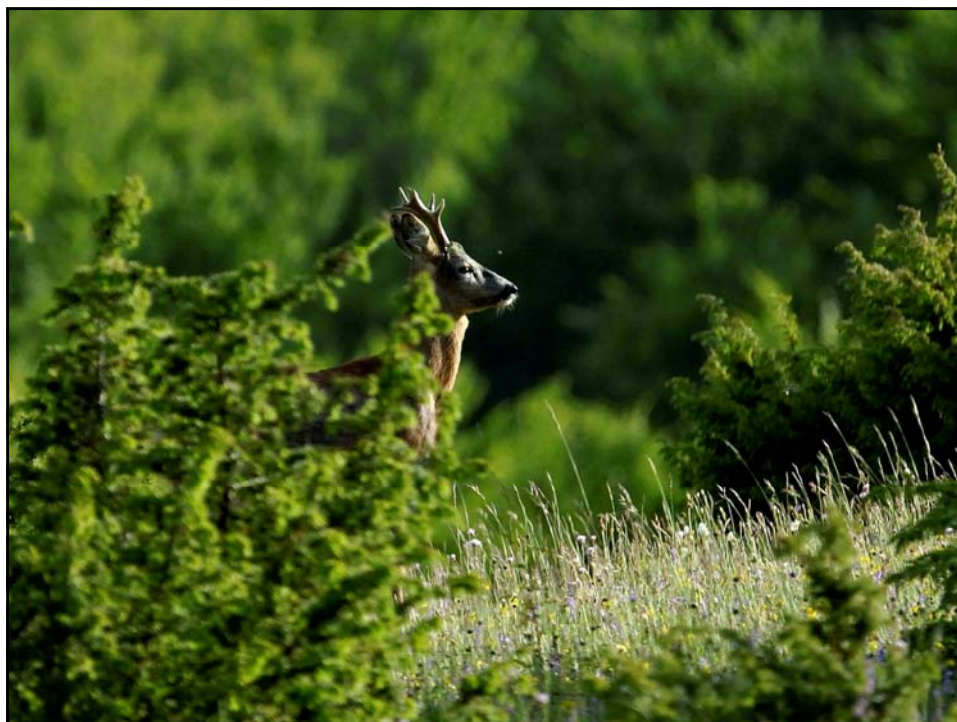
- Corpo più massiccio e ascrivibile in un rettangolo
- Muso ossuto e lungo
- Orecchie meno evidenti
- Atteggiamento più guardingo



Cerva – vecchia (> 10 anno)



- Difficile da distinguere rispetto alle adulte
- Perdita di peso
- Figura ossuta e scavata
- Corpo spigoloso e allungato
- Stanca e solitaria



Capriolo

Riconoscimento del sesso

Tecniche di censimento degli ungulati

Capriolo

Riconoscimento delle classi d'età

- La maturità sessuale viene raggiunta tra i 12 e i 16 mesi di età

Tecniche di censimento degli ungulati



Socialità



	MASCHI	FEMMINE
GENNAIO	Raggruppamento	Raggruppamento
FEBBRAIO	Fase gerarchica e territoriale	Scioglimenti dei gruppi familiari
MARZO		
APRILE		
MAGGIO		
GIUGNO		
LUGLIO	Accoppiamenti	Accoppiamenti
AGOSTO	Fase indifferente	Raggruppamento
SETTEMBRE		
OTTOBRE		
NOVEMBRE		
DICEMBRE	Raggruppamento	

Camoscio



CAPRETTI
(KIDS)



GIOVANI DELL'ANNO
(YEARLINGS)



ADULTI

Gruppi di femmine di tutte le età e maschi fino a 2-3 anni di età frequentano le praterie d'altitudine da luglio a dicembre
I maschi adulti sono solitari e frequentano le aree boscate tranne nel periodo riproduttivo quando raggiungono le femmine in quota



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Foto Antonio Antonucci



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Foto Antonio Antonucci



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati


Pellet group count

- Il pellet group count consiste nel contare in maniera standardizzata i gruppi di escrementi lungo transetti
- Il conteggio può essere effettuato in 5 modi (Mayer et al. 1999):
 - Index of deer presence
 - ✦ Faecal accumulation rates (FAR)
 - Clarence count
 - ✦ Faecal standing crop (FSC)
 - Standing crop plots counts
 - Standing crop strip transect counts
 - Standing crop line transect counts



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati



Pellet group count

Index of deer presence


Clarence count

Standing crop plots counts

Standing crop strip transect counts


Standing crop line transect counts

- Il numero di escrementi presenti lungo i transetti viene considerato come indice di presenza e proporzionale all'uso dell'habitat
- Non permette di fare stime numeriche



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati



Pellet group count

Index of deer presence


Clarence count

Standing crop plots counts

Standing crop strip transect counts

Standing crop line transect counts

- Fa parte della categoria FAR, che prevede che i transetti vengano ripuliti dagli escrementi
- Gli escrementi vengono prima registrati e poi rimossi
- Può essere utilizzato solo con densità di ungulati superiore a 30/km²
- $d = x/arn$
 - x = numero di pellets
 - a = area in ettari
 - r = tasso di defecazione
 - n = numero di giorni trascorsi



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati



Pellet group count

Index of deer presence

Clarence count

Standing crop plots counts

Standing crop strip transect counts


Standing crop line transect counts

- Fa parte della categoria FSC, che prevede che i transetti non vengano ripuliti dagli escrementi
- Si campiona più volte
- Si verifica il grado di decomposizione degli escrementi
- Può essere utilizzato con densità di ungulati comprese tra 10 e 30/km²



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati



Pellet group count

Index of deer presence


Clarence count

Standing crop plots counts

Standing crop strip transect counts


Standing crop line transect counts

- Fa parte della categoria FSC, che prevede che i transetti non vengano ripuliti dagli escrementi
- Le aree campione sono transetti lineari con una lunghezza variabile tra i 500 e i 2000 metri e una larghezza compresa tra 1 e 2 metri.
- Può essere utilizzato con densità di ungulati inferiori a 10 km²
- Richiede una sola uscita di campo per ogni transetto
- $d = n/DR \times DF$
 - n= numero di pellets; DR= tasso di decomposizione delle feci; DF= tasso di defecazione



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati



Pellet group count

Index of deer presence


Clarence count

Standing crop plots counts


Standing crop strip transect counts

Standing crop line transect counts

- Fa parte della categoria FSC, che prevede che i transetti non vengano ripuliti dagli escrementi
- Si misura la distanza tra l'escremento e la linea del transetto
- Permette di stimare il numero di escrementi presenti nell'area


LEZIONI DI CAMPO


Tecniche di censimento degli ungulati



Pellet group count

I vantaggi

- Può essere svolto da un numero basso di operatori
- Se ripetuta negli anni permette di fare considerazione sull'evoluzione della popolazione
- Permette di fare stime sulla consistenza numerica della popolazione oggetto dello studio
- Le informazioni raccolte, messe in relazione con le tipologie forestali, le altitudini e le esposizioni forniscono un quadro ecologico esaustivo


LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Censimento in battuta

Middleton, 1935
 Lovari C. *et al.* 1989
 Mattioli L. *et al.* 1995
 Mattioli L. *et al.* 1991
 Orlandini L. *et al.* 2001
 Nicoloso & Orlandoni 2001

LEZIONI DI CAMPO Tecnica di censimento degli ungulati

Censimento in battuta

Assunti

- La specie oggetto di studio deve presentare una distribuzione omogenea sul territorio almeno in un periodo dell'anno.
 - ↑ Capriolo
 - ✦ Aprile/Maggio: scioglimento dei gruppi invernali e inizio della territorialità.
 - ↓ Cervo, Cinghiale, Camoscio e Daino
 - ✦ Specie gregarie
- La percentuale di territorio campionato deve essere inversamente proporzionale all'area di studio

LEZIONI DI CAMPO Tecnica di censimento degli ungulati



Censimento in battuta

Assunti



- Gli individui devono essere contati in aree boscate o cespugliate (rifugio) e non in zone aperte (alimentazione).
 - In specie con attività crepuscolare o notturna effettuare tali censimenti nelle ore centrali della giornata.
- Il territorio da “battere” deve essere almeno il 10% dell’area idonea al censimento (boscata e/o cespugliata)


LEZIONI DI CAMPO
Tecniche di censimento degli ungulati



Censimento in battuta

Scheda



- Data
- Ora
- Numero progressivo
- Classe d’età
- Sesso
- Posizione
- Direzione di spostamento


LEZIONI DI CAMPO
Tecniche di censimento degli ungulati

○

Censimento in battuta

Vantaggi



- Conteggio completo dell'area di studio
- Non richiede ripetizioni


LEZIONI DI CAMPO
Tecniche di censimento degli ungulati

○


Censimento in battuta

Svantaggi



- Richiede un numero elevato di operatori (40-100)
- Difficoltà organizzative
- Metodo difficoltoso da applicare (es. Fronte di battuta che non procede in maniera allineata e conseguente rottura del fronte)
- Non permette di fare stime qualitative (dati non accurati)
- Può essere eseguito solo per un breve periodo dell'anno
- E' applicabile solo in aree di bosco facilmente penetrabile
- E' un metodo invasivo e poco educativo


LEZIONI DI CAMPO
Tecniche di censimento degli ungulati



Block census

ASSUNTI

- La specie deve essere aggregata almeno in un periodo dell'anno

VANTAGGI


- Censimento completo della popolazione

SVANTAGGI


- Elevato numero di censitori che devono essere escursionisti

ESEMPIO: il camoscio

Gruppi di femmine di tutte le età e maschi fino a 2-3 anni di età frequentano le praterie d'altitudine da luglio a dicembre.
I maschi adulti sono solitari e frequentano le aree boscate tranne nel periodo riproduttivo quando raggiungono le femmine in quota


LEZIONI DI CAMPO


Tecniche di censimento degli ungulati



Censimento su percorso lineare

Assunti

- Le osservazioni devono essere distribuite a caso e indipendentemente nell'area oggetto del censimento
- I due lati devono essere osservati con medesima attenzione
- La contattabilità degli animali deve decrescere con la distanza dal transetto
- Tutti gli animali lungo la linea del transetto devono essere contattati
- Percorsi diversi per ogni tipologia di habitat
- Attraversamento di habitat omogenei
- I transetti devono essere posizionati a caso
- La posizione degli animali deve essere identificata prima che questi siano disturbati
- Bisogna contattare almeno 50 animali


LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Censimento su percorso lineare

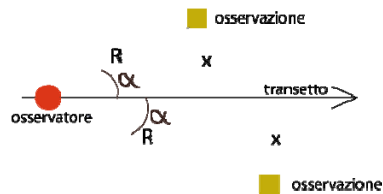
Buckland *et al.*, 2001

Franzetti e Focardi, 2006

Focardi *et al.*, 2002

Focardi *et al.*, 2005

- Si tracciano uno o più percorsi nell'area
- Si percorrono a velocità costante e lentamente
- Si calcolano e si registrano le distanze tra l'osservatore e l'animale e l'angolo rispetto al transetto



- $x = R \sin \alpha$
- Densità = $n / (2 \bar{x} L)$
 - n = numero di osservazioni
 - \bar{x} = media delle distanze
 - L = lunghezza del percorso



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Censimento su percorso lineare

- Il transetto può essere percorso sia di giorno che di notte
- Sono necessari un telemetro laser per calcolare le distanze e la bussola per calcolare gli angoli

SVANTAGGI

- Se realizzato a piedi alta probabilità di fuga da parte degli animali
- Decrescita della contattabilità con la distanza dal transetto



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Censimenti notturni con faro

Frykestan, 1981

Barnes & Tapper, 1985

Von Schantz & Liberg, 1982

Kalusinski & Bresinski, 1976

- Il metodo può essere utilizzato per calcolare indici di abbondanza oppure valori di densità
- Si percorrono in auto itinerari campione
- Si illuminano le aree circostanti con fari alogeni manovrabili a mano
- Gli animali vengono individuati facilmente grazie al riflesso che emanano gli occhi
- Deve essere realizzato in aree aperte e in zone con vegetazione poco sviluppata
- Può essere fatto illuminando di continuo oppure con postazioni fisse
- Per poter fare calcoli di densità bisogna avere la certezza che tutti gli individui siano in attività (la lepre di notte è attiva quasi esclusivamente per alimentarsi)



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Censimenti notturni con faro

Frykestan, 1981

Barnes & Tapper, 1985

Von Schantz & Liberg, 1982

Kalusinski & Bresinski, 1976

- $D_i = n_i / s_i$
 - D_i = densità nell'*i*-esimo habitat
 - n_i = numero di animali nell'*i*-esimo habitat
 - s_i = superficie dell'*i*-esimo habitat
- $C_i = D_i S_i$ = consistenza totale nel tipo *i*-esimo habitat
 - S_i = superficie totale dell'*i*-esimo habitat

- $C = \text{SOMMA } C_i$

PER CUI

- $D = C/S$ = densità generale



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Avvistamento da punti fissi
Assunti

- Uguale contattabilità delle classi demografiche



LEZIONI DI CAMPO *Tecniche di censimento degli ungulati*

Avvistamento da punti fissi
Vantaggi

- Permette di determinare la struttura di popolazione
- Permette di definire un indice di abbondanza



© www.marchgraziano.it

LEZIONI DI CAMPO *Tecniche di censimento degli ungulati*

Avvistamento da punti fissi

Quando effettuare il censimento



- Deve essere eseguito in un periodo dell'anno che fornisce la massima probabilità di avvistamento e di riconoscimento delle diverse classi d'età
 - Capriolo: marzo/aprile
 - Cinghiale: aprile/maggio
 - Cervo: tutto l'anno
- Le osservazioni possono essere eseguite in un'unica sessione di osservazione (alba o tramonto)
- Gli operatori devono essere dislocati su punti favorevoli per l'avvistamento e devono essere muniti di cannocchiale, binocolo e scheda faunistica

LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Avvistamento da punti fissi


La scheda faunistica

Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio
Censimento del Capriolo (Capreolus capreolus) - 2010

Data	05/04/10	Orario inizio	6:30	Orario fine	8:45																						
Località	Fonte dell'Acqua Nuova																										
Riservatista	Sebastiano Monaco, Antonio Monaco																										
Ciclo	Poggio		Natura																								
<table border="1"> <tr> <td>S</td><td>P</td><td>N</td><td>A</td><td>D</td><td>M</td><td>F</td><td>A</td><td>D</td><td>M</td><td>F</td> </tr> <tr> <td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>						S	P	N	A	D	M	F	A	D	M	F	X							X			
S	P	N	A	D	M	F	A	D	M	F																	
X							X																				
Specie	Capriolo	Classe d'età																									
N. individui	1	Gioveni	Subadulti	Adulti	Vecchi	Indetern.	Totale																				
Dalle ore	7:05	Maschi		1			1																				
Alle ore	7:20	Femmine																									
		Indetern.																									
Note		Totale		1			1																				
Specie	Capriolo	Classe d'età																									
N. individui	1	Gioveni	Subadulti	Adulti	Vecchi	Indetern.	Totale																				
Dalle ore	7:20	Maschi		1			1																				
Alle ore	7:30	Femmine																									
		Indetern.																									
Note		Totale		1			1																				
Specie	Capriolo	Classe d'età																									
N. individui	1	Gioveni	Subadulti	Adulti	Vecchi	Indetern.	Totale																				
Dalle ore	7:40	Maschi		1			1																				
Alle ore	7:45	Femmine																									
		Indetern.																									
Note		Totale		1			1																				
Specie	Capriolo	Classe d'età																									
N. individui		Gioveni	Subadulti	Adulti	Vecchi	Indetern.	Totale																				
Dalle ore		Maschi																									
Alle ore		Femmine																									
		Indetern.																									
Note		Totale																									

LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati



RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE GENZANA ALTO GIZIO
CENSIMENTO CAPRIOLO 2007

Data _____ Ora Inizio _____ Ora fine _____


Località _____

Operatori _____

Consizioni meteo	sereno	coperto	poggia	neve	nebbia
Vento	assente	debole	medio	forte	


N.	Specie	Dalle ore	Alle ore	Numero individui	Sesso	Classe età	Note

Sesso: M=maschio - F=femmina - I=indeterminato
Classi età: A=adulto - G=giovane



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati



RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE GENZANA ALTO GIZIO
CENSIMENTO CINGHIALE 2008

Data _____ Ora Inizio _____ Ora fine _____


Località _____

Operatori _____

Consizioni meteo	sereno	coperto	poggia	neve	nebbia
Vento	assente	debole	medio	forte	

N.	Specie	Dalle ore	Alle ore	Numero individui	Sesso	Classe età	Note

Sesso: M=maschio - F=femmina - I=indeterminato
Classi età: A=adulto - R=Rosso - S=Striato



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Postazioni censimento capriolo/cinghiale



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Postazioni censimento capriolo/cinghiale



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Avvistamento da punti fissi

Vantaggi

- Sul lungo periodo è un ottimo metodo per valutare il trend della popolazione
- Permette di effettuare stime quantitative
- Consente l'avvistamento diretto e prolungato degli animali (importante per la formazione del personale)
- Teoricamente permette l'avvistamento di tutti gli individui dell'area
- Permette di determinare la struttura di popolazione
- Permette di definire un indice di abbondanza



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Avvistamento da punti fissi

Svantaggi

- Dati difficilmente confrontabili
 - Condizioni meteo che variano di anno in anno
 - Difficoltà nell'individuare la settimana migliore per effettuare il censimento
 - Difficoltà a censire aree omogenee dal punto di vista altitudinale e di esposizioni dei versanti
- Alto numero di censitori e conseguente difficoltà di avere un dettaglio del dato omogeneo
- Difficoltà di gestione dei censitori
- Periodo lungo (almeno 10 anni) per fare valutazioni significative sul trend della popolazione
- E' applicabile solo in comprensori di dimensioni medio-piccole
- Necessita di ripetizione
- Richiede una buona visibilità



LEZIONI DI CAMPO

Tecniche di censimento degli ungulati

Bramito



Bramito

- Il cervo maschio adulto nel periodo degli amori (settembre/ottobre) emette delle vocalizzazioni (bramiti)
- L'attività del bramito aumenta nelle ore notturne
- I cervi possono essere contati da punti fissi di ascolto
- E' necessaria una bussola e una scheda di raccolta dati
- E' importante la corretta raccolta del numero di bramiti/minuto che permette la classificazione dei diversi individui

Bramito

VANTAGGI

- Teoricamente permette l'ascolto di tutti i cervi maschi adulti
- In un lungo periodo fornisce ottime informazioni sul trend della popolazione e sulla localizzazione dei quartieri femminili
- Ripetibile facilmente negli anni

SVANTAGGI

- Difficoltà di gestione dei censori
- Difficoltà ad individuare il periodo di massima attività
- Il bramito è molto condizionato dalle condizioni meteo

RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE GENZANA ALTO GIZIO
CENSIMENTO ALL'ASCOLTO DEI CERVI AL BRAMITO

DATA _____

SCHEDA N° _____

LOCALITÀ _____

OPERATORI _____

CONDIZIONIMETEO	sereno	coperto	pioggia	nebbia	
VENTO	assente	debole	medio	forte	

CERVO N°	ORA	GRADI NORD	D	ORA	GRADI NORD	D	ORA	GRADI NORD	D

D = distanza approssimativa dal cervo: V = vicino M = medio L = lontano

CERVO N°	MINUTI																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	