

Le corna dei Cervidi

FULVIO ZAFFAGNINI

Quasi tutti i componenti della Famiglia dei Cervidi posseggono un paio di corna piene, a struttura ossea, semplici o ramificate, che vengono rinnovate annualmente prima dell'epoca della riproduzione. Privi di corna sono il mosco moschifero (che vive nelle montagne asiatiche e che alcuni Autori separano dai Cervidi) e l'idropote inerme (che vive nelle zone acquitrinose della Cina orientale e della Corea). Queste due specie, però, hanno in entrambi i sessi, ma più sviluppati nei maschi, i canini superiori trasformati in zanne sporgenti vistosamente verso il basso ai lati della bocca.

Anche i Cervidi primitivi, rappresentati in Cina e in Mongolia dal genere *Eumeryx*, in Europa dai generi *Dremotherium* e *Amphitragulus* e in America Settentrionale dal genere *Blastomeryx*, erano caratterizzati dall'assenza delle corna e dalla presenza di canini superiori lunghi e trancianti, a forma di pugnale. I primi Cervidi con corna caduche sono apparsi in Europa all'inizio del Miocene (circa 25 milioni di anni fa). È probabile che lo sviluppo delle corna abbia portato alla regressione ed alla scomparsa dei canini superiori, sostituendoli come arma da combattimento. Attualmente esistono solo due generi di Cervidi, i muntjak (India, Ceylon, Indocina, Cina, Formosa e grandi isole della Sonda) e l'elafodo (Cina), in cui coesistono canini superiori a forma di zanne e corna; i canini superiori, però, sono meno sviluppati che nel mosco moschifero e nell'idropote inerme e le corna sono molto piccole e sorrette da lunghe prominenze frontali.

Le corna dei Cervidi sono presenti solo nei maschi; talora possono trovarsi, ma

meno sviluppate e di solito permanenti, in qualche femmina sterile o feconda, come è stato osservato nel cervo e nel capriolo. Non mancano casi di cervi e daini maschi privi di corna capaci di riprodursi normalmente; durante l'epoca degli amori essi si battono contro i loro avversari a colpi di testa. Nelle renne (renne della tundra euroasiatica, renne americane o caribù) ambedue i sessi sono provvisti di corna, ma nelle femmine queste sono più piccole e meno ramificate.

Le dimensioni delle corna sono in rapporto con la grandezza corporea dell'animale. Le specie più grandi formano corna possenti e ramificate; quelle piccole, come ad esempio i pudu delle Ande del Cile e delle montagne dell'Ecuador, la cui altezza al garrese è di appena 35 cm, hanno corna piccolissime. Al contrario il grande *Megaceros hibernicus* delle torbiere d'Irlanda, diffuso nel Pliocene superiore e nel Pleistocene, possedeva enormi corna palmate che potevano raggiungere una apertura di 3 m ed un peso di 70 kg. L'estinzione di questo Cervide fu probabilmente dovuta alle dimensioni e al peso eccessivi delle corna, che resero difficile all'animale i movimenti nei boschi per sfuggire ai naturali nemici e alla caccia dell'uomo primitivo.

Non sembra che le corna siano sorte originariamente e si siano in seguito evolute quale arma di difesa, in quanto i Cervidi di solito si difendono fuggendo o nascondendosi; se sono costretti ad ingaggiare una lotta contro eventuali predatori (il che può accadere particolarmente alle femmine per la difesa della prole) essi usano gli zoccoli delle zampe anteriori. Le corna vengono adoperate dai maschi principalmente per i com-

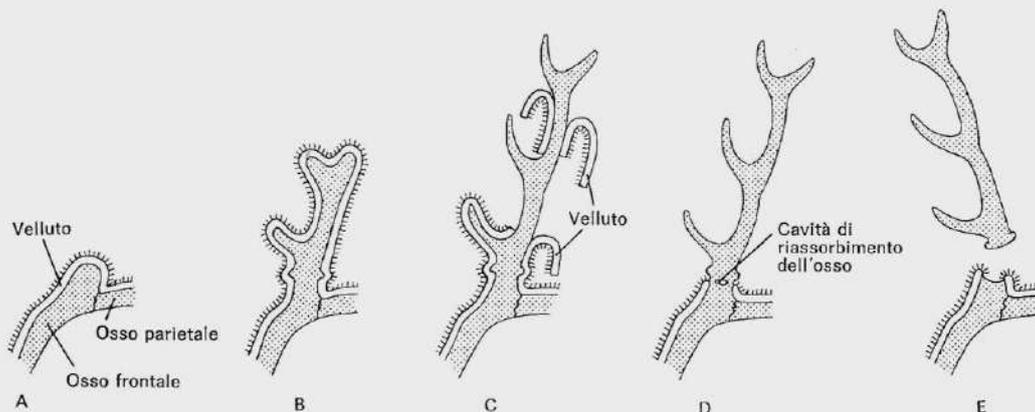


Fig. 1 - Schema della formazione e della caduta delle corna dei Cervidi. A. Inizio della formazione del corno all'estremità della prominente dell'osso frontale. B. Corno in sviluppo ricoperto dal velluto. C. Pulitura del corno completamente formato con distacco del velluto in brandelli. D. Formazione della superficie di distacco del corno. E. Caduta del corno.

battimenti contro i loro simili durante la stagione degli amori, per cui è stata avanzata l'ipotesi che le corna siano sorte in rapporto con questa esigenza. È stato cioè ammesso che i maschi abbiano smesso di attaccarsi con i denti canini, forse a causa di una inibizione sociale a mordere, ed abbiano iniziato ad urtarsi frontalmente. Questo nuovo comportamento competitivo avrebbe portato allo sviluppo (o sarebbe stato determinato dallo sviluppo) di formazioni ossee che in seguito si sono evolute in strutture ramificate e caduche, mentre i canini superiori sono regrediti ed in molti casi scomparsi. L'aumento delle dimensioni e della ramificazione delle corna sarebbe stato favorito dal passaggio dal bosco fitto a quello rado, poiché nelle radure l'animale con corna voluminose non viene impedito nei movimenti.

In molte specie le dimensioni delle corna costituiscono un segno di rango sociale e un segnale di riconoscimento sessuale. Solo i maschi dotati di corna molto sviluppate lottano tra di loro, ma quando le corna sono cadute il loro rango decade ed essi vengono attaccati dai più giovani o comunque da maschi di rango inferiore che ancora posseggono le corna.

In conclusione si può dire che le corna dei Cervidi esplicano un ruolo importante nella riproduzione, in quanto i maschi più forti hanno più possibilità di riprodursi o per lo meno hanno la possibilità di accoppiarsi con un maggior numero di femmine, con evidente vantaggio selettivo per la specie. Ciò spiega perché sia sorta e si sia affermata una struttura antieconomica e talora nociva per il suo possessore. Infatti la formazione annuale delle corna costituisce per il maschio una perdita di sali minerali, la cui entità varia a seconda del peso delle corna stesse. Tale perdita talora è notevole e può raggiungere un valore comparabile a quello che si verifica nella femmina per la formazione dello scheletro del figlio. Inoltre, anche se la ritualizzazione dei combattimenti d'amore impedisce che il perdente sia danneggiato, può accadere che, se i due contendenti sono di pari forza, uno dei due non cedendo il campo resti ucciso, oppure che i due avversari restino incastrati con le corna e muoiano entrambi.

Modo di formazione

Le corna dei Cervidi emergono da due prominente situate nella parte posteriore delle ossa frontali del cranio, che costituiscono il sostegno basale permanente delle corna. Esse, per composizione chimica e per struttura, sono delle vere e proprie ossa; l'unica differenza è che muoiono, cadono e vengono riedificate ogni anno. Durante la loro formazione le corna sono rivestite da

una cute pelosa, chiamata velluto, riccamente vascolarizzata e innervata (Fig. 1). In questo periodo esse sono delicate e sensibili al tatto e al dolore, per cui l'animale evita di urtare alberi o altri ostacoli. Una ferita accidentale in questo periodo fa sanguinare le corna e può provocare una anomalia, della quale però non resta traccia nelle corna prodotte nell'anno successivo.

La formazione delle corna inizia con l'attiva moltiplicazione di cellule mesenchimatiche all'estremità delle prominente frontali. Le cellule mesenchimatiche prodotte si differenziano in fibroblasti che secernono fibrille proteiche. I fibroblasti si trasformano poi in osteoblasti (cellule costruttrici di osso) che secernono la sostanza fondamentale (osseina), alla quale si legano i sali di calcio trasportati dai vasi sanguigni. L'osso che ne risulta è spugnoso, con cavità interne che sono in comunicazione con le cavità delle ossa craniche condividendone la circolazione sanguigna. Infine, per ulteriore ossificazione (che procede dalla periferia verso il centro), l'osso spugnoso è sostituito da osso compatto, per cui le corna acquistano una notevole durezza e robustezza. Queste tappe si attuano in successione a partire dall'alto: infatti, in una sezione longitudinale di corno in formazione troviamo in basso un tessuto osseo prevalentemente compatto, poi un tessuto osseo prevalentemente spugnoso, poi una zona con fibrille ed infine in alto una calotta apicale di cellule mesenchimatiche in attiva moltiplicazione, il tutto rivestito dal velluto. Quindi la zona di accrescimento delle corna è situata all'estremità; le varie parti delle corna (rosa, asta, rami) via via che si formano hanno il loro diametro definitivo e non lo modificano più con il proseguire dello sviluppo. La sostituzione dell'osso spugnoso con l'osso compatto procede dalla periferia verso il centro, ma non completamente. Al centro rimane sempre una piccola porzione di osso spugnoso, la quale può anche essere notevole (e questo si riflette sulla densità e quindi sul peso delle corna) se le condizioni climatiche sono particolarmente sfavorevoli, se la disponibilità di alimento è scarsa, se l'età è avanzata, se l'animale è affetto da gravi malattie o da parassiti.

Una volta che si è completata l'ossificazione delle corna, l'animale le libera rapidamente dal velluto sfregandole contro arbusti o alberelli. È probabile che a quest'epoca nel velluto e nel tessuto osseo ci sia una circolazione sanguigna così ridotta da attenuare la sensibilità delle corna e da provocare lo stimolo allo sfregamento. Il velluto si stacca con facilità in lembi, che talora per qualche tempo pendono essiccati dalle corna non completamente pulite. È stato osservato che l'animale stesso, quando non è disturbato, mangia avidamente i brandelli di velluto di cui si è spogliato.

Le corna appena pulite sono biancastre, ma presto si colorano superficialmente in bruno con tonalità variabile a seconda delle località. Si ritiene che il colore delle corna sia dovuto a sangue del velluto ossidato e ad essenze vegetali penetrate nella superficie porosa delle corna. Infatti l'animale, dopo averle pulite, conserva l'abitudine di fregare contro gli alberi le corna ormai insensibili al dolore perché quasi del tutto morte (tranne una piccola zona centrale). La colorazione viene poi accentuata dalla sporcizia che si accumula nelle parti incavate. In seguito lo strofinamento continuato usura le punte e le parti in rilievo facendole tornare biancastre.

La caduta delle corna, ormai completamente morte, si attua per attività di osteoclasti (cellule distruggitrici di osso) all'estremità delle prominente frontali, le quali hanno sempre conservato la loro struttura ossea viva rivestita lateralmente dalla stessa pelle che ricopre la testa. In conseguenza di tale attività si formano delle lacune di riassorbimento della materia ossea, che determinano una superficie di distacco delle corna. Ogni anno si ha una piccola perdita delle prominente frontali, cosicché queste con il passare del tempo si accorciano (Fig. 11). Appena le corna sono state deposte, la superficie delle prominente frontali appare sanguinante, ma si cicatrizza rapidamente e viene quindi ricoperta dal velluto, sotto il quale entrano in attività le cellule mesenchimatiche formatrici delle nuove corna. Le corna deposte vengono rosicchiate dai Cervidi stessi o da altri animali per utilizzarne il prezioso contenuto in sali minerali.

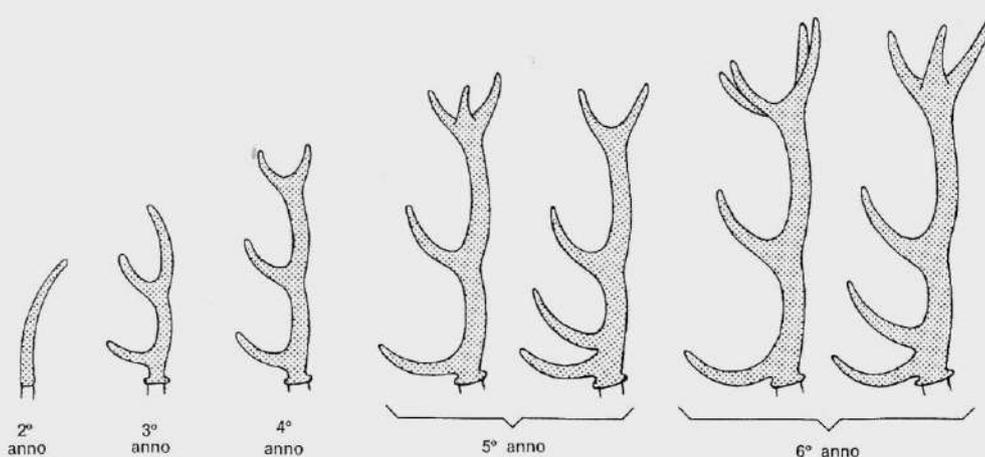


Fig. 2 - Sviluppo buono della ramificazione delle corna del cervo europeo fino al 6° anno di vita. È stato rappresentato il corno destro; la parte anteriore è a sinistra. Si noti che la rosa compare nel secondo paio di corna; con il passare degli anni essa si allarga parallelamente all'aumento dello spessore dell'asta.

2° anno: daga semplice senza rosa;

3° anno: asta con pugnali basale e mediano (corno a 3 punte);

4° anno: asta con pugnali basale e mediano e forchetta terminale (corno a 4 punte);

5° anno: asta con due pugnali (basale e mediano) e corona a 3 punte (corno a 5 punte);
asta con tre pugnali (basale, invernino e mediano) e forchetta terminale (corno a 5 punte);

6° anno: asta con due pugnali (basale e mediano) e doppia forchetta terminale (corno a 6 punte);
asta con tre pugnali (basale, invernino e mediano) e corona a 3 punte (corno a 6 punte).

Accrescimento

La forma e le dimensioni che le corna raggiungono di anno in anno variano a seconda delle specie e delle sottospecie. Qui mi limiterò a trattare delle specie europee: Cervo (*Cervus elaphus*), Daino (*Dama dama*), Alce (*Alces alces*), Renna (*Rangifer tarandus*) e Capriolo (*Capreolus capreolus*). Il capriolo è comparso in Europa nel Pliocene. Il daino originario dell'Asia Minore, è stato introdotto in epoca assai lontana e si è ampiamente diffuso in Europa. Il cervo, la renna e l'alce, originari del vecchio mondo, si sono diffusi

in America settentrionale soprattutto nel Pleistocene (circa 1 milione di anni fa).

Dirò subito che non è possibile stabilire una successione di stadi validi per tutti gli individui e per tutte le regioni, poiché vi sono molteplici fattori sia genetici (caratteristiche individuali e razziali) che ambientali (condizioni del clima e del suolo, quantità e qualità dell'alimento, malattie, ferite) che influiscono sullo sviluppo delle corna e sulla loro ramificazione. Da ciò ne consegue che l'aspetto delle corna non dà un'indicazione attendibile dell'età dell'animale, cioè il numero dei rami non è in stretto rapporto con quello degli anni. Una valutazione più sicura dell'età si ottiene invece dall'esame della dentatura.

CERVO EUROPEO O CERVO NOBILE (*Cervus elaphus*)

La nascita dei piccoli avviene da metà maggio alla fine di giugno; le prominenze frontali iniziano a formarsi verso l'età di 8 mesi (gennaio-febbraio); le prime corna cominciano a spuntare all'età di un anno (maggio-giugno); queste sono completamente formate tra luglio e agosto e pulite dal velluto tra settembre ed ottobre. Pertanto i maschi recanti il primo paio di corna, costituito normalmente da due daghe semplici di varia lunghezza, sono al loro 2° anno di vita e sono chiamati *fusoni*. La fig. 2 rappresenta uno sviluppo buono della ramificazione

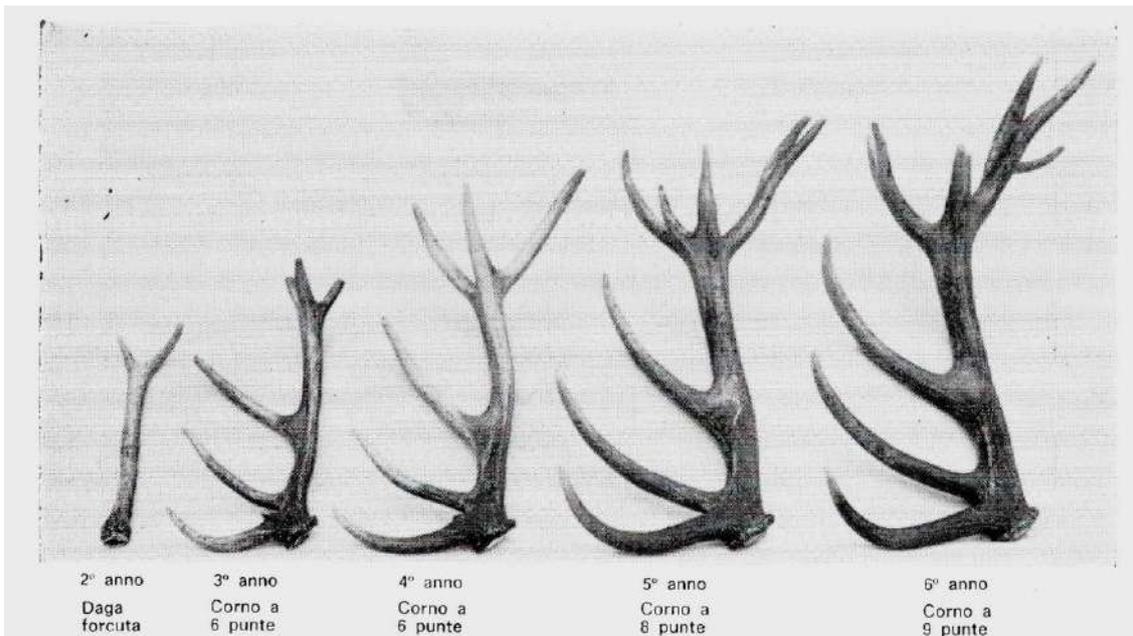


Fig. 3 - Serie di corna di cervo europeo deposte annualmente da un maschio allevato in cattività in Austria. È stato fotografato il corno destro con la parte anteriore rivolta a sinistra. L'animale in questione ha avuto uno sviluppo delle corna eccezionale. Infatti al 2° anno le corna avevano l'estremità dell'asta biforcata e al 3° anno possedevano già tutti i rami caratteristici delle corna a completo sviluppo, cioè i pugnali basale, invernino e mediano e una corona a tre punte. In seguito, oltre all'aumento delle dimensioni delle corna, si è avuto solo l'aumento del numero delle punte della corona per ramificazione di 2 dei 3 rami costituenti la corona stessa. Al 5° anno le corna avevano raggiunto una lunghezza di 69 cm. (Laboratorio di Zoologia applicata alla Caccia, Bologna).

delle corna (dette anche palchi) del cervo europeo fino al 6° anno d'età.

Le corna vengono considerate complete quando hanno 6 rami per lato, cioè tre pugnali rivolti in avanti ed una corona terminale a tre punte. Ai tre pugnali, partendo dal basso, sono stati dati i seguenti nomi: basale (o di combattimento od oculare), invernino (o ago), mediano (o pila). I pugnali basale e mediano sono sempre presenti e ben sviluppati; quello invernino, invece, può essere poco sviluppato o presente da un solo lato o totalmente assente⁽¹⁾. La corona è formata inizialmente da tre rami partenti

dallo stesso livello; il successivo aumento delle punte della corona, che caratterizza il proseguire della ramificazione delle corna, si ha per suddivisione di questi tre rami. A questo proposito è da notare che l'aumento dei rami della corona raramente avviene in maniera simmetrica nei due lati, cosicché le due corone di uno stesso individuo spesso sono disuguali tra di loro per forma e per numero delle punte.

Se si esamina lo sviluppo della ramificazione delle corna del cervo nel corso degli anni si osserva che tale sviluppo, come accade anche negli altri Cervidi, può essere mediocre, buono, o eccellente; vale a dire che maschi della stessa età possono avere corna con un numero vario di rami (ad esempio al 3° anno di vita possono avere ancora semplici daghe o corna con 2, 3, 4 punte per lato). Inoltre l'aumento annuale dei rami di rado è regolare e costante, non solo perché in alcune regioni il numero dei rami rimane piuttosto basso, ma anche perché da un anno all'altro ci possono essere salti, arresti (Fig. 3) o addirittura passeggere regressioni. Ciò deriva dal fatto che, ferme restando le caratteristiche genetiche individuali le quali possono portare allo sviluppo di corna molto o poco ramificate, le dimensioni la



Fig. 4 - A sinistra, corno deposto presumibilmente da un cervo di 3 anni (2° corno); a destra, corno di cervo «assassino» a cui è stata asportata la rosa. (Museo di Zoologia, Bologna).

Se un cervo al 3° anno di vita presenta corna con solo il pugnale basale, esso non formerà in seguito delle corna possenti e molto ramificate. Infatti l'asta e il pugnale sono affilati ed hanno punte acute, il che mostra che le corna hanno una scarsa tendenza a crescere verso l'alto ed a sviluppare quindi una bella corona. Situazione opposta la si osserva nella fig. 3, dove il 2° corno ha già tutti i rami di un palco completo e questi rami sono pressoché cilindrici e terminano con punte arrotondate; ciò dimostra che il cervo che le possedeva aveva una forte tendenza a spingere materiale verso l'alto, come ha poi manifestato negli anni successivi con la formazione di corna con corona molto sviluppata.

Nel corno del cervo «assassino» notare i profondi solchi longitudinali lasciati dai vasi sanguigni del velluto e la forte perlatura; questi caratteri, oltre alle cospicue dimensioni del corno il quale è lungo 85 cm, cioè più di quelle del trofeo della fig. 5, indicano che il maschio che lo possedeva era in età avanzata.

struttura e la forma delle corna vengono regolate in larga misura dalle condizioni climatiche e alimentari e dallo stato di salute

dell'individuo. Soprattutto la disponibilità di un nutrimento adeguato e ricco di sali minerali (in particolar modo di calcio) rappresenta un fattore essenziale per la crescita delle corna, data la grande quantità di sali di calcio necessaria alla loro edificazione in un tempo relativamente breve (meno di 4 mesi). Da ciò ne consegue che la costruzione di una serie di accrescimento in cui le corna aumentano regolarmente ogni anno di un ramo è puramente teorica, non rispettata nella realtà. Basti confrontare la serie di sviluppo rappresentata nella fig. 2 con quella eccezionale della fig. 3, presentata da un maschio particolarmente robusto e ben nutrito.

Indipendentemente dall'aumento del numero delle punte, con il passare degli anni le corna crescono di dimensioni e di peso. Anche le perle (piccoli rilievi assenti nel primo paio di corna) diventano più grandi; così pure i solchi longitudinali lasciati sulla superficie delle corna dai grossi vasi sanguigni del velluto si approfondano. A 10 anni le corna raggiungono il massimo della bellezza. Dopo i 15 anni esse tendono a regredire per diminuzione del numero delle punte e per indebolimento della corona. Talora le corna vengono ridotte a due enormi daghe, che fanno del cervo un pericoloso avversario per i suoi simili nei combattimenti amorosi, tanto da essere chiamato «assassino» (Fig. 4).

Le due corna dello stesso anno vengono chiamate testa. Questa è contrassegnata dal numero complessivo dei rami o punte dei due lati. Ciò vale anche per gli altri Cervidi con corna ramificate. Quando nei due lati vi è un numero diverso di punte (testa irregolare), la testa viene indicata con il doppio delle punte del lato che ne possiede di più. Ad esempio se il corno di destra ha 11 punte e quello di sinistra ne ha 10, si dice corna o testa a 22 punte (Fig. 5).

La deposizione delle corna avviene dalla fine di febbraio alla fine di aprile; in agosto le nuove corna sono già pulite dal velluto.

La pulitura e la caduta delle corna vengono progressivamente anticipate con l'aumentare dell'età. Ciò si verifica anche negli altri Cervidi. Ad esempio il 1° paio di corna viene pulito alla fine di settembre e deposto alla fine di aprile dell'anno successivo, mentre il 7° ed 8° paio di corna vengono pulite

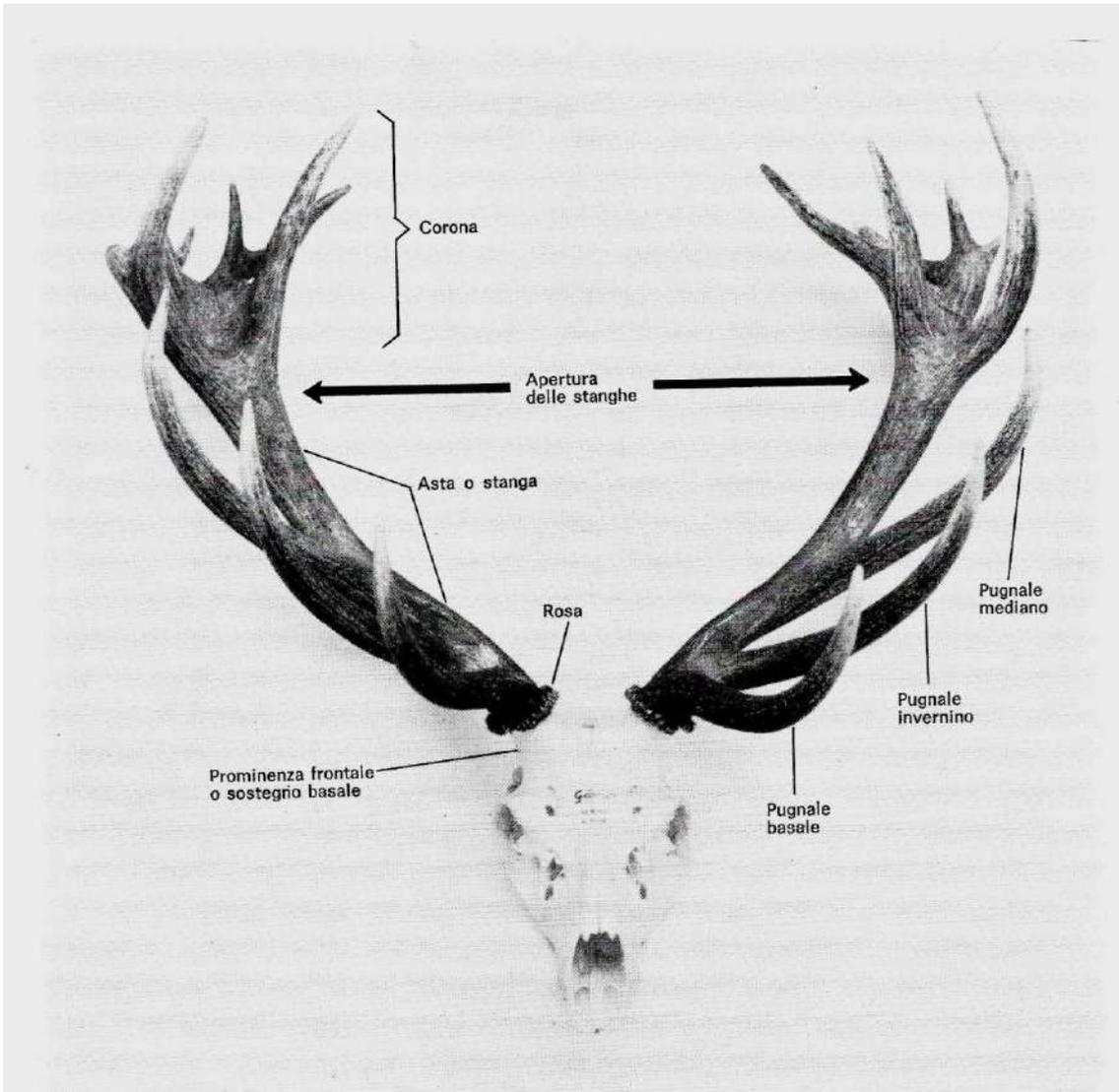


Fig. 5 - Trofeo di cervo europeo allevato in cattività in Austria, morto all'età di 7 anni. Notare lo sviluppo eccezionale della ramificazione delle corna. Testa irregolare a 22 punte (11 punte a destra e 10 punte a sinistra). Lunghezza, 83 cm; apertura, 59 cm. Questo cervo nel corso della sua vita ha formato le corna rappresentate nella fig. 3. (Laboratorio di Zoologia applicata alla Caccia, Bologna).

stazione dura circa 8 mesi, per cui la nascita del piccolo (raramente vengono partoriti due figli) avviene tra metà maggio e la fine di giugno. La durata della vita è normalmente di 18-20 anni.

DAINO (Dama dama)

circa a metà luglio e deposte alla fine di febbraio.

L'epoca degli amori va da metà settembre alla fine di ottobre. La femmina è in grado di riprodursi già al 2° anno di vita; la ge-

La nascita dei piccoli avviene normalmente in giugno le prominenze frontali iniziano a formarsi verso l'età di 6 mesi (dicembre); le prime corna, a forma di semplici daghe, si sviluppano durante i mesi di mag-

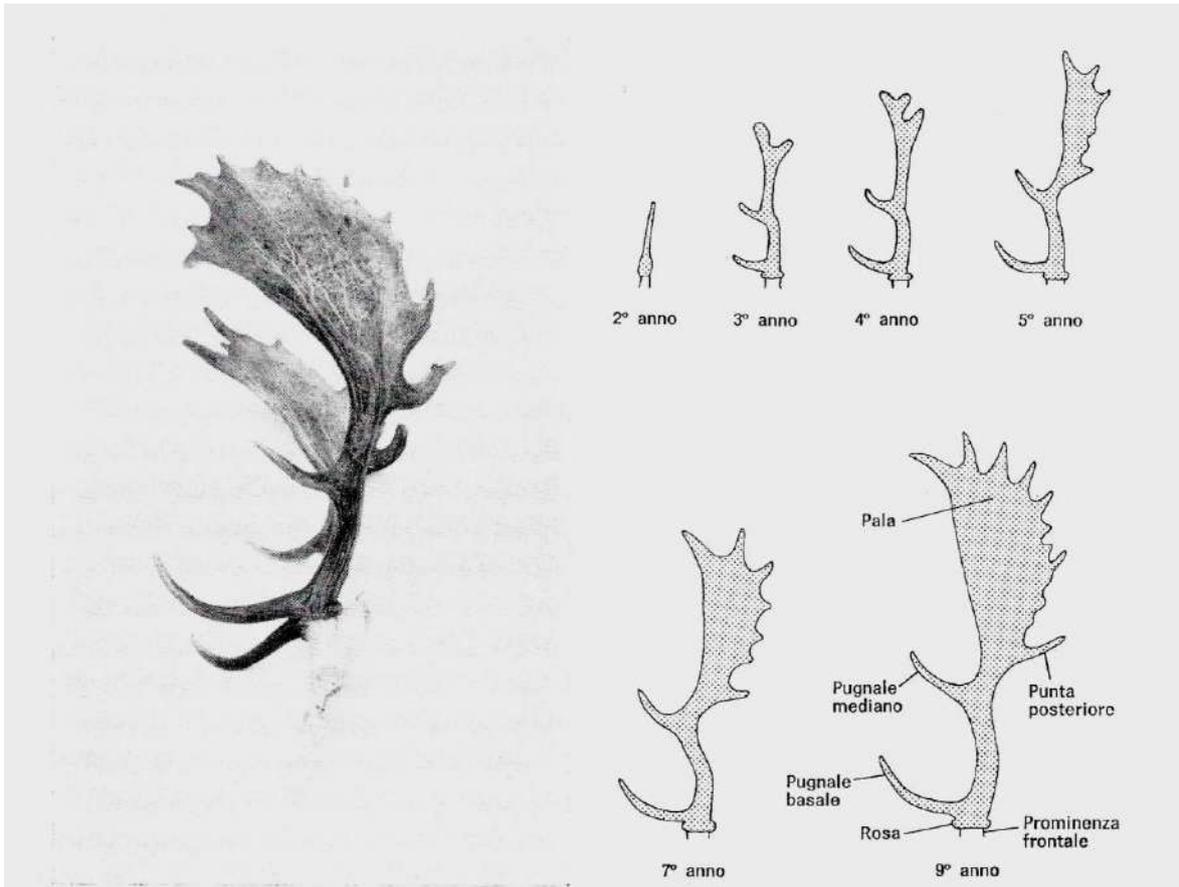


Fig. 6 - Trofeo di daino visto di lato. Le corna sono lunghe 54 cm e la pala destra è larga 10 cm mentre quella sinistra è larga 12,5 cm. (Museo di Zoologia, Bologna).

Fig. 7 - Sviluppo buono della ramificazione delle corna del daino. Le corna del daino sono caratterizzate dall'assenza del pugnale invernino e dalla porzione superiore appiattita, a foggia di paletta (corna palmate).

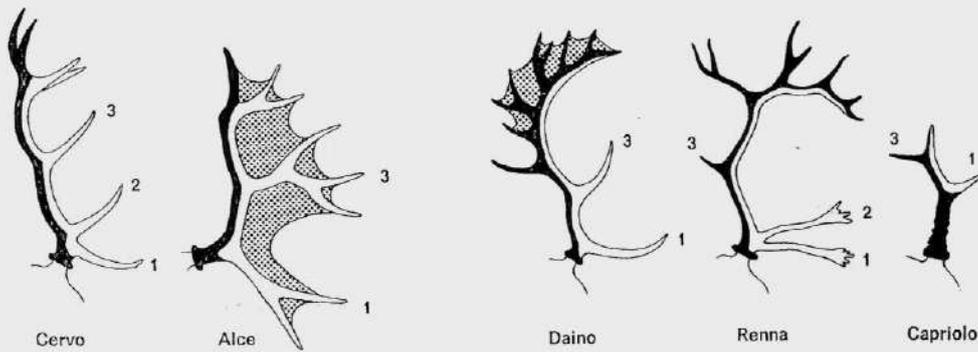


Fig. 8 - Corrispondenza della ramificazione delle corna di cervo, alce, daino, renna e capriolo. Le corna sono rappresentate di lato, tranne il corno dell'alce che è visto di fronte. 1. Pugnale basale; 2. Pugnale inver-

nino; 3. Pugnale mediano. (Da J. Beninde, Zur Naturgeschichte des Rothirsches, Monographien der Wildsäugetiere, vol. IV, Leipzig, 1937).

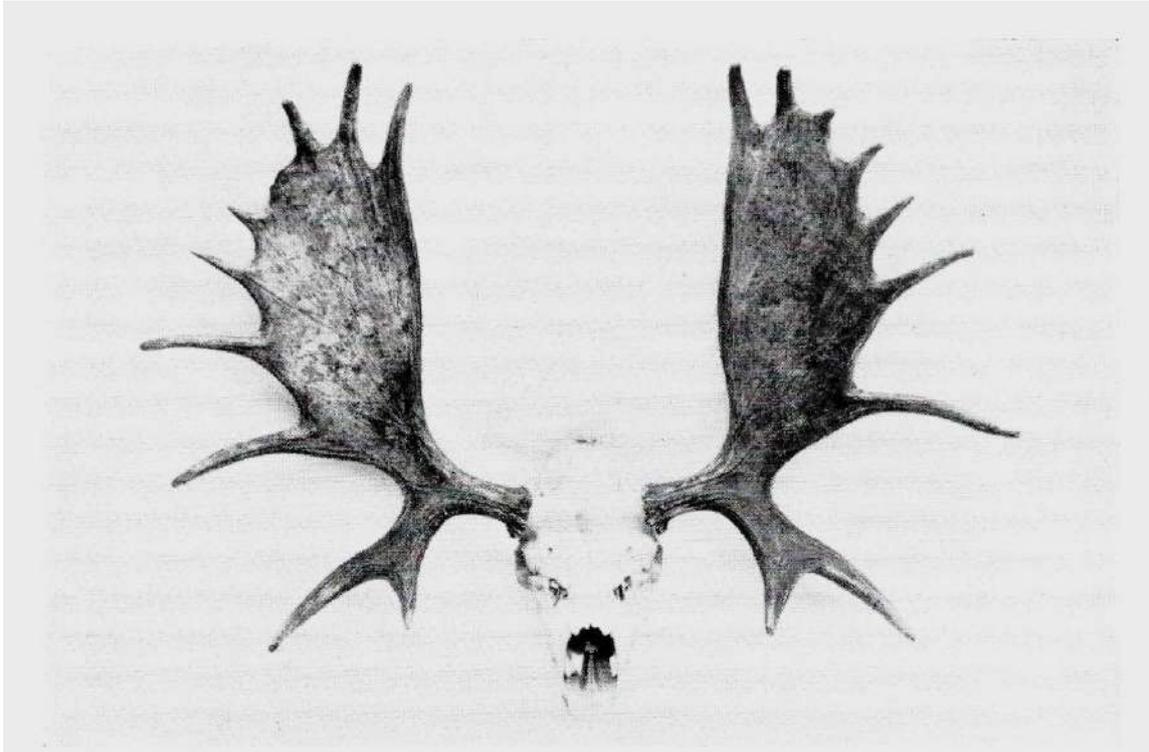


Fig. 9 - Trofeo di alce canadese (*Alces alces americanus*) con poderose corna palmate. Testa irregolare a 20 punte. Le dimensioni di questo trofeo sono le seguenti: lunghezza dell'asta, cm 81; larghezza della pala destra (escluse le punte), cm 24; distanza interna (= apertura) delle pale, cm 45. Notare la posizione orizzontale della parte basale dell'asta e la disposizione quasi ad angolo retto della parte palmata. Il pugnale invernino manca. La piccola porzione della pala, diretta anteriormente, è data dal pugnale basale biforcuto. (Museo di Zoologia, Bologna).

gio e giugno e vengono pulite dal velluto a fine agosto-settembre.

Le corna del daino adulto si distinguono da quelle del cervo per l'assenza del pugnale invernino e per la parte superiore appiattita e palmata. L'accrescimento e la ramificazione delle corna del daino sono influenzati da fattori genetici ed ambientali come è stato visto nel cervo, per cui anche le corna del daino possono presentare uno sviluppo mediocre, buono o eccellente. Se lo sviluppo è buono, come è rappresentato nella fig. 7, al 3° anno di vita compaiono i pugnali basale e mediano, mentre l'estremità dell'asta presenta due punte arrotondate; una situazione

simile la si trova nelle corna di cervo con uno sviluppo della ramificazione eccellente. Al 5° anno le corna sono già palmate, anche se la palmatura è relativamente stretta; dal 9° al 12° anno la palmatura ha la massima ampiezza e il maggior numero di punte. Dal 12° al 14° anno le corna iniziano a regredire: la lunghezza diminuisce, la porzione palmata si restringe e le punte diventano spesso arrotondate; lo spessore dell'asta però continua a crescere. Nei maschi più vecchi regrediscono anche l'asta e il pugnale basale.

La deposizione delle corna avviene in aprile-maggio e la pulitura delle nuove corna viene effettuata in agosto e all'inizio di settembre. Anche nel daino, come abbiamo visto nel cervo, la caduta delle corna è più precoce nei vecchi maschi che nei giovani. Inoltre le date delle attività stagionali variano nel daino, come negli altri Cervidi, a seconda delle località. In linea generale si può dire che esse sono anticipate nelle regioni meridionali e quando le condizioni alimentari e lo stato di salute degli animali sono migliori.

L'epoca degli amori cade in ottobre. La femmina è in grado di riprodursi normal-



Fig. 10 - Trofeo di renna dei boschi del Canada (*Rangifer tarandus caribou*) visto di lato. Testa irregolare a 26 punte con asta destra lunga 86 cm ed asta sinistra lunga 81 cm. I due pugnali basali sono quasi paralleli al cranio e convergenti; quello destro è foggato a pala con il margine anteriore frastagliato, mentre quello sinistro è biforcuto. Il pugnale invernino destro è biforcuto, mentre quello sinistro ha l'estremità divisa in tre rami. Il piccolo ramo posteriore, situato a mo' di sperone all'inizio della curvatura dell'asta, corrisponde al pugnale mediano delle corna del cervo. La parte terminale dell'asta è appiattita, con 5 rami posteriori per lato variamente uniti alla base. (Museo di Zoologia, Bologna).

mente nel 3° anno di vita; la gestazione dura 8 mesi, per cui la nascita del piccolo (raramente vengono partoriti due figli) avviene in giugno. La durata della vita è di circa 15 anni.

ALCE (*Alces alces*)

L'alce è il più grosso Cervide vivente. Esso abita le foreste e le paludi delle regioni

settentrionali dell'Eurasia e dell'America. L'unica specie (*Alces alces*) viene suddivisa in diverse sottospecie.

Le corna dell'alce adulto diversificano notevolmente da quelle del cervo, perché sono costituite ciascuna da una cortissima asta orizzontale che sorregge una pala, talora di notevole ampiezza, disposta quasi ad angolo retto e lievemente concava, sul margine anteriore della quale sporgono un numero vario di punte. Tali punte, data la posizione delle due pale, vengono a trovarsi per lo più lateralmente rispetto all'animale; generalmente si ritiene che esse corrispondano ai rami delle corna del cervo ulteriormente suddivisi (Fig. 8). La pala è data dall'allargamento dell'asta e dall'unione della base delle punte. L'ampiezza della pala e il numero delle punte sono molto variabili anche in individui della stessa età e appartenenti alla stessa sottospecie; di solito quanto più larga è la pala, tanto più piccole sono le punte che sporgono. In certe alci euroasiatiche la pala è assente e le punte sono poche e lunghe, per cui le corna somigliano a quelle del cervo. Spesso la pala può essere suddivisa in due porzioni, una più piccola anteriore ed una più grande posteriore (Fig. 9).

Il primo paio di corna si forma tra la fine del 1° e l'inizio del 2° anno di vita; esso è generalmente costituito, come nel cervo, da semplici daghe. Queste vengono pulite dal velluto in settembre-inizio di ottobre e deposte di solito in febbraio-marzo. Successivamente compaiono i pugnali basale e mediano, i quali dapprima sono distinti poi si uniscono alla base con conseguente formazione della pala e infine si ramificano. Il pugnale invernino manca. Il maggior sviluppo delle corna si ha tra il 5° e il 10° anno di vita, corrispondente al pieno sviluppo fisico dell'animale. Poi comincia l'invecchiamento a cui è associata la riduzione della lunghezza della pala, del numero delle punte e del peso delle corna; in animali molto vecchi le corna possono presentare tre sole punte oppure ridursi persino ad un solo ramo, come nei cervi « assassini ».

I vecchi alci (oltre i 10 anni) perdono le corna dalla seconda metà di ottobre a novembre; gli adulti (5-10 anni) in dicembre-gennaio; i giovani in gennaio-febbraio. L'epo-

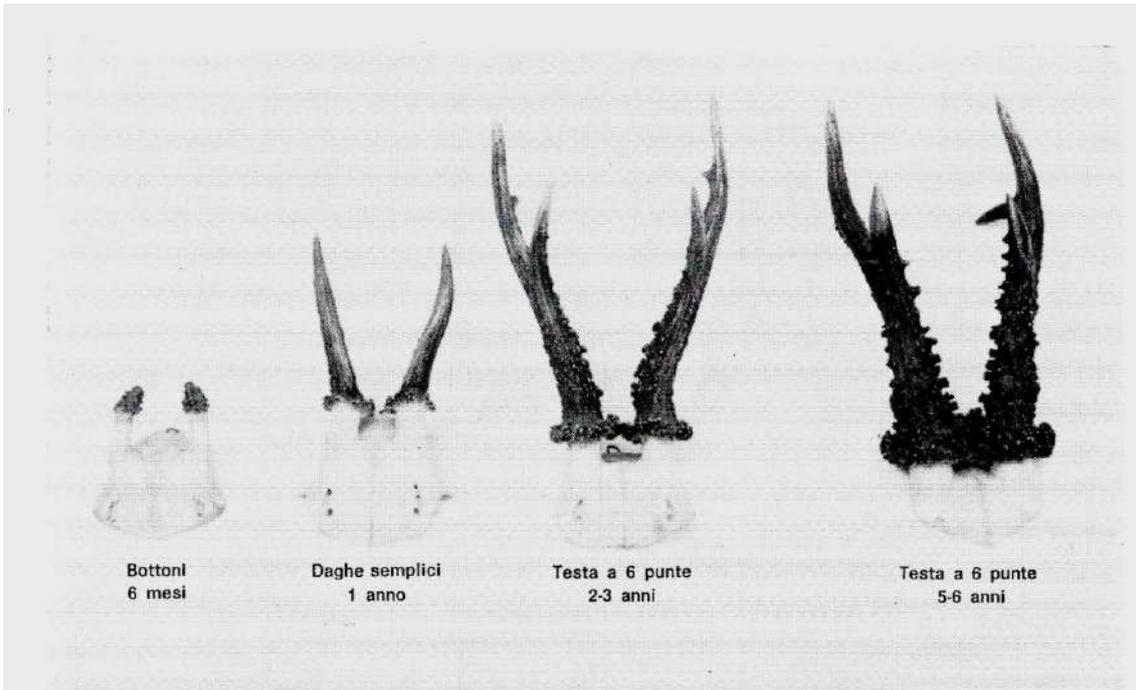


Fig. 11 - Trofei di capriolo di varie età. Notare l'accorciamento e l'ingrossamento delle prominenze frontali e lo sviluppo delle rose con l'avanzare dell'età. (Museo di Zoologia, Bologna).

ca degli amori cade in settembre-ottobre. La femmina è sessualmente matura a 2-3 anni; la gestazione dura circa 8 mesi, per cui la nascita dei piccoli (da uno a tre, normalmente due) avviene in maggio-giugno. La durata della vita è di circa 20 anni.

RENNA (*Rangifer tarandus*)

L'unica specie di renna (*Rangifer tarandus*) vive nelle regioni settentrionali dell'Eurasia e dell'America, suddivisa in numerose sottospecie. Quelle americane vengono chiamate caribù e nel solo Canada attualmente vengono riconosciute 5 sottospecie: due viventi nei boschi (*dawsoni* e *caribou*) e tre

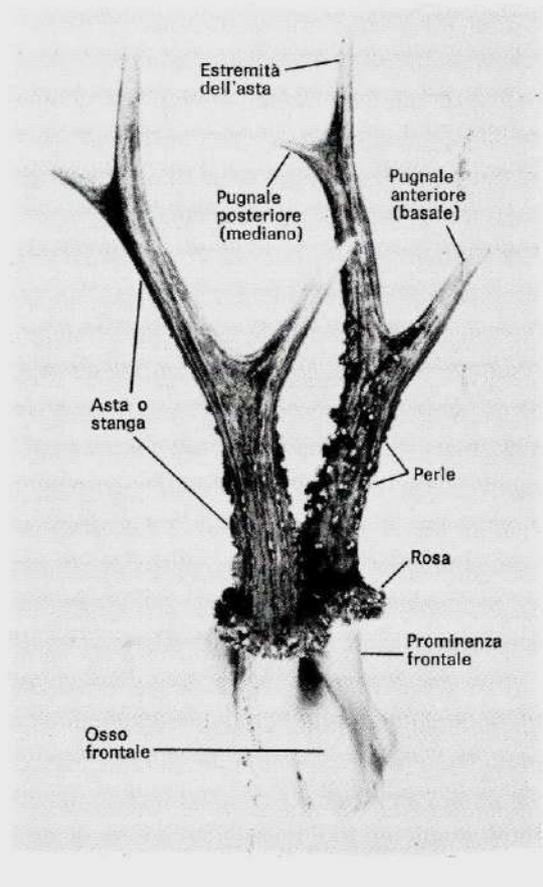


Fig. 12 - Trofeo di capriolo di 2-3 anni. Testa regolare a 6 punte, lunga 19 cm. (Museo di Zoologia, Bologna).

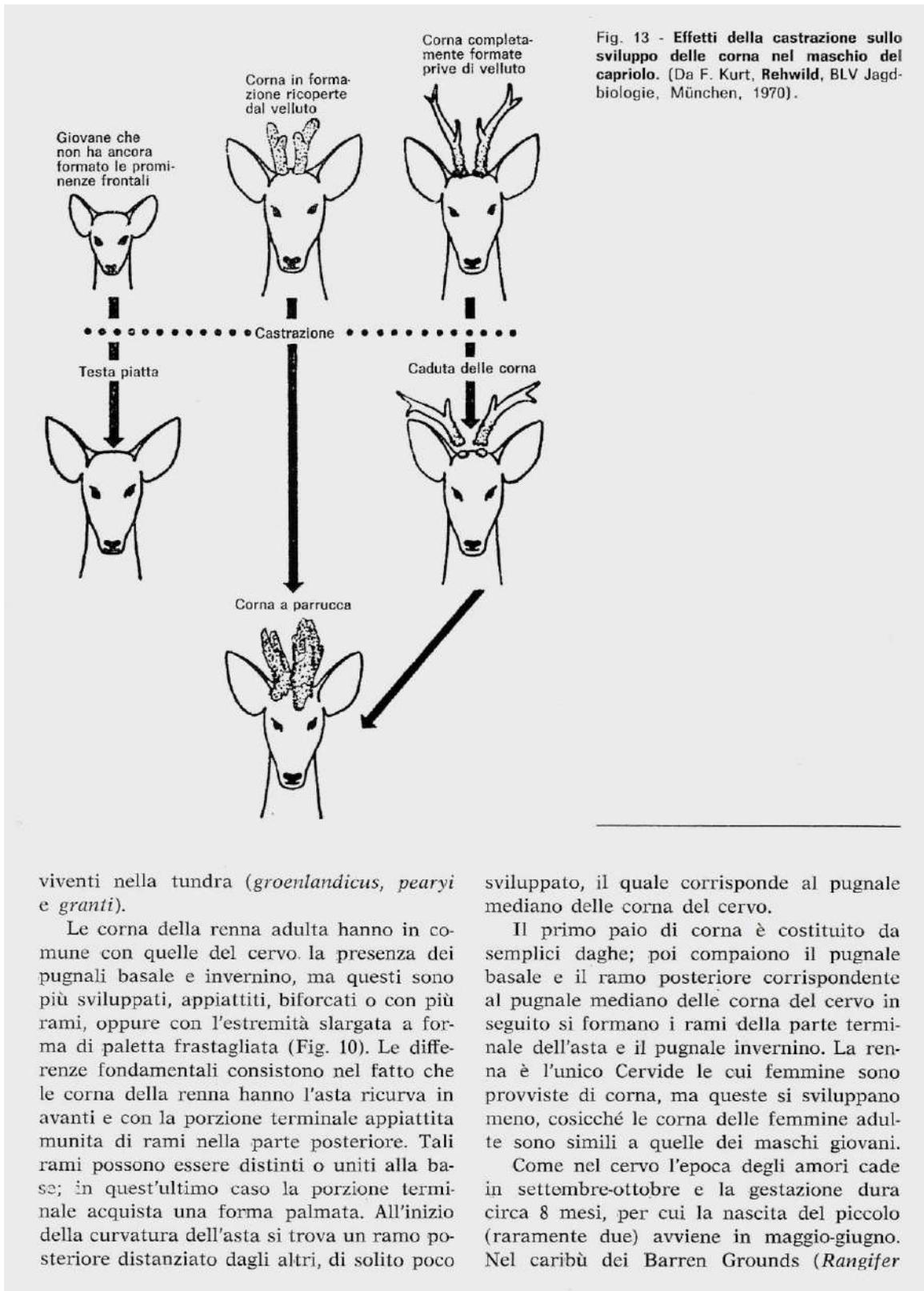


Fig. 13 - Effetti della castrazione sullo sviluppo delle corna nel maschio del capriolo. (Da F. Kurt, Rehwild, BLV Jagd-biologie, München, 1970).

viventi nella tundra (*groenlandicus*, *pearyi* e *grantii*).

Le corna della renna adulta hanno in comune con quelle del cervo la presenza dei pugnali basale e invernino, ma questi sono più sviluppati, appiattiti, biforcati o con più rami, oppure con l'estremità slargata a forma di paletta frastagliata (Fig. 10). Le differenze fondamentali consistono nel fatto che le corna della renna hanno l'asta ricurva in avanti e con la porzione terminale appiattita munita di rami nella parte posteriore. Tali rami possono essere distinti o uniti alla base; in quest'ultimo caso la porzione terminale acquista una forma palmata. All'inizio della curvatura dell'asta si trova un ramo posteriore distanziato dagli altri, di solito poco

sviluppato, il quale corrisponde al pugnale mediano delle corna del cervo.

Il primo paio di corna è costituito da semplici daghe; poi compaiono il pugnale basale e il ramo posteriore corrispondente al pugnale mediano delle corna del cervo in seguito si formano i rami della parte terminale dell'asta e il pugnale invernino. La renna è l'unico Cervide le cui femmine sono provviste di corna, ma queste si sviluppano meno, cosicché le corna delle femmine adulte sono simili a quelle dei maschi giovani.

Come nel cervo l'epoca degli amori cade in settembre-ottobre e la gestazione dura circa 8 mesi, per cui la nascita del piccolo (raramente due) avviene in maggio-giugno. Nel caribù dei Barren Grounds (*Rangifer*



Fig. 14 - Daino castrato con corna «a parrucca».

tarandus groenlandicus) i maschi adulti puliscono le corna in settembre ed iniziano a deporle ai primi di novembre, cioè alla fine del periodo della riproduzione. I giovani puliscono e depongono le loro corna dopo gli adulti. La maggior parte delle femmine adulte depone le corna alla fine di maggio e in giugno, cioè prima o dopo il parto, cosicché si osservano femmine con i piccoli prive o provviste di corna.

CAPRIOLO (*Capreolus capreolus*)

La nascita dei piccoli avviene in maggio-giugno; le prominenze frontali iniziano a formarsi a circa 3 mesi d'età (agosto-settembre). A circa 6 mesi (novembre-dicembre) le prominenze frontali sono sormontate da piccolissime corna prive di rosa, a forma di bot-

toni (Fig. 11), che vengono deposte in febbraio. Subito dopo inizia la formazione del secondo paio di corna, il quale viene pulito dal velluto verso la fine di maggio-inizio di giugno, cioè al compimento del 1° anno di vita. In seguito i giovani maschi di solito depongono le corna dalla metà di novembre a dicembre; i vecchi dalla metà di ottobre. Mentre negli altri Cervidi le corna vengono formate durante la primavera e la prima metà dell'estate, nel capriolo adulto la formazione delle corna inizia verso la fine dell'autunno e dura tutto l'inverno; la loro pulitura viene effettuata in primavera (dalla fine di marzo a maggio).

Come per gli altri Cervidi, anche per il capriolo vi può essere uno sviluppo delle corna mediocre, buono o eccellente. I giovanissimi maschi meno vigorosi o poco nutriti non formano le minuscole corna durante l'autunno del 1° anno di vita. Le corna che i maschi formano in primavera e che raggiungono il completo sviluppo verso l'età

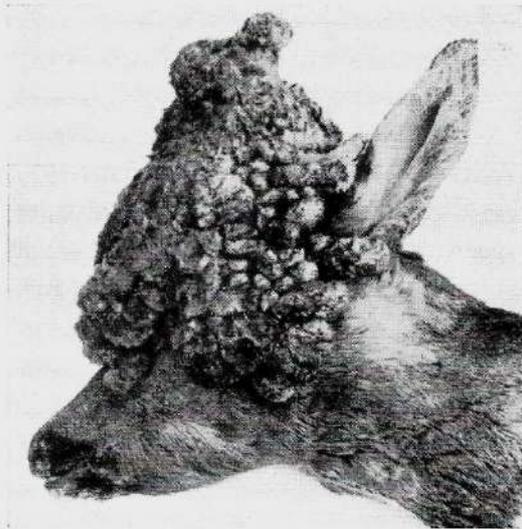


Fig. 15 - Testa di capriolo con corna a parrucca. Lo sviluppo della parrucca porta il capriolo alla morte, poiché il tessuto connettivo continuamente prodotto dapprima invade lo spazio tra le due aste e poi si spinge sempre più in basso scendendo ai lati del capo e sulla fronte fino a coprire gli occhi, rendendo l'animale cieco. La testa raffigurata ha ancora gli occhi liberi. (Museo di Zoologia, Bologna).

di un anno, sono spesso costituite da due semplici daghe di lunghezza variabile, ma nei soggetti migliori non è raro che a questa età le corna siano forcute (sviluppo buono) o con tre punte per lato (sviluppo eccellente). A partire dall'età di 2 anni e negli anni successivi i caprioli in buone condizioni di salute portano normalmente corna con tre punte per lato (in totale a 6 punte). Nei soggetti mediocri, però, si trovano talora corna forcute o addirittura semplici daghe. Molto raramente si osservano maschi adulti con corna aventi 8 o persino 10 punte, per cui la testa a 6 punte è da considerarsi tipica del capriolo (Fig. 12). Le tre punte di ciascun lato sono date dall'estremità dell'asta, dal pugnale basale (che è diretto anteriormente come negli altri Cervidi) e dal pugnale mediano (che è diretto posteriormente come nella renna).

Con il passare degli anni aumentano la lunghezza e lo spessore delle corna (anche se queste rimangono piuttosto piccole rispetto a quelle degli altri Cervidi europei), la perlatura (che di solito è molto pronunciata nel capriolo) e le dimensioni della rosa (Fig. 11). Il massimo sviluppo delle corna si ha verso l'età di 5-6 anni e dura nei migliori soggetti fino all'età di 8 anni. Dopo si ha una progressiva regressione consistente nella diminuzione delle dimensioni generali delle corna e in particolare nella riduzione

dei rami, fino ad aversi talora (negli esemplari più vecchi) delle semplici daghe, molto robuste, con forte perlatura e larghe rose. I maschi provvisti di tali corna sono pericolosi per i loro avversari in amore e sono detti « assassini », come i vecchi cervi.

La femmina è in grado di essere fecondata a 14-15 mesi d'età. L'epoca degli amori normalmente va dalla metà di luglio alla metà di agosto; la nascita dei piccoli (da uno a tre, di solito due) avviene in maggio-giugno, per cui la gestazione sembra durare circa 9 mesi e mezzo. La ragione di questo lungo periodo risiede nel fatto che la blastocisti rimane nell'utero circa 4 mesi e mezzo senza impiantarsi; dopo l'impianto si ha il normale sviluppo dell'embrione che si compie nei 5 mesi successivi. La durata della vita in genere di 10-12 anni.

Corna « a parrucca »

Le corna dei Cervidi costituiscono un carattere sessuale secondario, il cui sviluppo è controllato dall'ormone sessuale maschile secreto dal testicolo (testosterone). Se i maschi giovani vengono castrati prima della comparsa delle prominenze frontali (cioè nei primi mesi di vita), non si sviluppano più né prominenze frontali né corna (Fig. 13); se vengono castrati dopo la comparsa delle prominenze frontali, si formano dei tubercoli

persistenti ricoperti dal velluto. La castrazione di maschi adulti con corna completamente formate, prive di velluto, provoca entro breve tempo la caduta delle corna presenti e lo sviluppo (nell'anno successivo) di corna anomale, permanenti, a struttura ossea prevalentemente spugnosa, il cui accrescimento continua di anno in anno e il cui rivestimento di velluto non viene più eliminato (Fig. 13). Queste corna abnormi presentano tubercoli ed escrescenze, hanno una ramificazione ridotta (Fig. 14) ed assumono in alcune specie una forma a parrucca di foggia varia; ciò si verifica in modo particolare nel capriolo (Fig. 15). Se la castrazione viene effettuata in maschi con corna in formazione, queste si accrescono in modo anomalo, non perdono più il velluto, non cadono più e si trasformano in corna che possiamo generalmente chiamare « corna a parrucca » anche se, come nell'esperimento precedente, non sempre assumono questa forma. Se ai maschi castrati con corna a parrucca viene iniettata una forte dose di testosterone, essi puliscono le corna anormali dal velluto, le depongono nello stesso periodo in cui vengono deposte dai maschi sani e sviluppano in seguito nuove corna a parrucca.

La formazione di corna a parrucca si verifica anche in natura in seguito a lesioni traumatiche o ad atrofizzazione dei testicoli. Queste corna anomale permanenti non devono essere confuse con le bizzarrie e malformazioni causate da fattori congeniti o climatici, da fratture delle prominenze frontali o delle corna in formazione (quindi ancora rivestite dal velluto), da ferite o malattie che hanno colpito seriamente lo stato di salute dell'animale. Infatti le corna con bizzarrie e malformazioni non dovute a lesioni testicolari, oltre ad avere un aspetto diverso da quelle a parrucca, vengono rinnovate ogni anno e possono tornare normali se le cause che le hanno provocate sono transitorie.

Il ciclo annuale di sviluppo, pulitura e deposizione delle corna è strettamente legato a quello della maturazione dei testicoli. Esse sono completamente formate e pulite dal velluto quando i testicoli sono maturi, cioè hanno aumentato le dimensioni, producono attivamente spermatozoi e secernono grandi quantità di testosterone; cadono quando i testi-

coli, dopo l'epoca della riproduzione, sono diminuiti di volume, non formano più spermatozoi e secernono poco testosterone. Poiché la formazione delle corna inizia molto prima che i testicoli maturino e la castrazione non ne impedisce lo sviluppo ma ne provoca solo uno sviluppo anomalo, è stato supposto che la crescita delle corna avvenga (in presenza di un substrato genetico adeguato) sotto lo stimolo di un ormone somatotropo secreto dalla parte anteriore dell'ipofisi, quando l'ormone sessuale maschile è scarso. L'aumento della secrezione del testosterone durante la maturazione dei testicoli inibirrebbe l'attività (e in parte la secrezione) dell'ormone ipofisario favorendo l'ossificazione delle corna, regolando il loro accrescimento e determinando l'eliminazione del velluto. In altri termini sembra che per la crescita normale delle corna sia necessario che l'ormone somatotropo ipofisario e quello testicolare non agiscano contemporaneamente in egual misura, ma vengano secreti in maniera ciclica in tempi successivi. L'azione antagonista dell'ormone testicolare rispetto all'ormone ipofisario spiegherebbe perché nei maschi castrati le corna crescono continuamente (con aumenti periodici annuali) e in modo irregolare, conservano il velluto e si calcificano meno. D'altronde un alto tasso di testosterone sembra necessario per il mantenimento delle corna già formate, poiché queste cadono quando l'ormone maschile diminuisce fortemente dopo il periodo riproduttivo o scompare per effetto della castrazione.

Prima della pubertà viene secreta una piccola quantità di ormone maschile che regola la formazione delle prominenze frontali; infatti è stato visto che la castrazione effettuata prima della comparsa delle prominenze frontali impedisce la loro formazione e quella successiva delle corna. Questo spiegherebbe perché nelle femmine non si sviluppano né prominenze frontali né corna. La mancanza di corna in alcuni maschi, i quali peraltro sono normali dal punto di vista riproduttivo, potrebbe essere invece dovuta ad una mutazione recessiva.

Un caso particolare è rappresentato dalle renne, nelle quali non solo ambedue i sessi sono provvisti di corna, ma la castrazione del maschio e l'asportazione degli ovari del-

la femmina non hanno influenza sul ciclo di formazione-deposizione delle corna, in quanto queste conservano un aspetto normale e vengono regolarmente rinnovate ogni anno. È lecito ritenere che in questa specie lo sviluppo annuale delle corna sia regolato diversamente.

BIBLIOGRAFIA

- BENINDE J., *Zur Naturgeschichte des Rothirsches*. Monographien der Wildsäugetiere, vol. IV, Verlag Dr. Paul Schöps, Leipzig, 1937.
- CASTELLI G., *Il cervo europeo*. Editoriale Olimpia, Firenze, 1941.
- GRASSÉ P.-P., *Traité de Zoologie*, vol. XVII, Mammifères, fasc. I. Masson et C^{ie} Éditeurs, Paris, 1955.
- HEPTNER W. G. e NAISIMOWI'SCH A. A., *Der Elch*. Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1967.
- KELSALL J. P., *The Migratory Barren-Ground Caribou of Canada*. Roger Duhamel, F.R.S.C., Ottawa, 1968.
- KURT F., *Rehwild*, BLV Jagdbiologie, München, 1790.
- MODELL W., *Corna cave e corna piene*. Le Scienze, ed. ital. di Scientific American, n. 12, pp. 84-92, Agosto 1969.
- SCORTECCI G., *Animali*, vol. 1, Mammiferi. Edizioni Labor, Milano, 1953.
- TAYLOR PAGE F. J., *Field Guide to British Deer*. The Mammal Society of the British Isles, 1957.
- The Roe Deer*. Forestry Commission Publications on Animals and Birds, Leaflet No. 45, Her Majesty's Stationery Office, 1970.
- The Fallow Deer*. Forestry Commission Publications on Animals and Birds, Leaflet No. 52, Her Majesty's Stationery Office, 1971.
- VERLINDEN C. e DE JANTI P., *Le cerf et sa chasse*. Crépin-Leblond et C^{ie} Éditeurs, Paris, 1960.
- VERLINDEN-SAROLEA C., *Le chevreuil*. Crépin-Leblond et C^{ie} Éditeurs, Paris, 1956.

NOTA

(1) Le corna del cervo americano o wapiti (*Cervus canadensis*) differiscono da quelle del cervo europeo perché i pugnali basali sono paralleli tra di loro, i pugnali invernini sono molto sviluppati, l'estremità dell'asta è biforcata e non forma mai una corona in quanto i rami superiori sono disposti a scala.

L'Autore:

Prof. Fulvio Zaffagnini - Professore straordinario di Zoologia, Università della Calabria.
Tutte le fotografie sono state eseguite dall'Autore.