

*Corso del Club Alpino Italiano condotto dai Comitati Scientifici di  
Abruzzo e Campania per conseguire il titolo di:*

# Operatore Naturalistico e Culturale



**Elaborato finale anno 2018**



# NOTE

## IL CAI

*Il Club alpino italiano (C.A.I.), fondato in Torino nell'anno 1863 per iniziativa di Quintino Sella, libera associazione nazionale, ha per iscopo l'alpinismo in ogni sua manifestazione, la conoscenza e lo studio delle montagne, specialmente di quelle italiane, e la difesa del loro ambiente naturale.*



## I COMITATI SCIENTIFICI

*sono gli organi tecnici del Club Alpino Italiano presposti alla ricerca e alla divulgazione scientifica all'interno del sodalizio.*



## SCOPO DELLA PUBBLICAZIONE

Il presente documento fa parte delle tesi e dei saggi che sono stati presentati dai soci del Club Alpino Italiano che hanno svolto il corso per conseguire il titolo di **Operatore Naturalistico e Culturale**.

I soci sono volontari e la loro attività di Operatore Naturalistico e Culturale così come la distribuzione di questo materiale è **senza fine di lucro, per scopi didattici e scientifici**.

## DICHIARAZIONE DI ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

Il materiale è stato pubblicato sul sito del Comitato Scientifico Centrale con il permesso degli autori, ai quali resta **la proprietà intellettuale**, i diritti e le responsabilità riguardanti i testi e le immagini contenute.

Se nonostante la nostra buona fede e i nostri controlli di qualità, chiunque ritenesse che il materiale, in toto o in parte, contenuto nel presente documento contravvenga alla proprietà intellettuale di chicchessia, può prendere contatto con l'amministratore del sito e/o il Presidente del **Comitato Scientifico Centrale** per chiederne la rimozione.  
[www.cai.it](http://www.cai.it) – COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE

## GLI OPERATORI NATURALISTICI E CULTURALI

*sono soci titolati dal Club Alpino Italiano con il compito di promuovere la ricerca scientifica e naturalistica, la didattica presso le scuole e il CAI, la divulgazione degli aspetti scientifici, naturalistici, antropici e culturali della montagna.*





## Club Alpino Italiano

CS Abruzzo, CS Campania, GR Molise e GR Puglia

con il patrocinio del Comitato Scientifico Centrale

Corso di formazione 2018 per il titolo CAI di primo livello di

Operatore Naturalistico e Culturale



# RICONOSCIMENTO SPEDITIVO DEI CRANI DEI MAMMIFERI ITALIANI



foto di Claudia Di Sanza, Mainarde 2018  
*Ovis aries* (LINNAEUS, 1758)

**Alfredo Massimilla\***

\*Club Alpino Italiano – Sezione di Caserta  
Gruppo Speleologico CAI Napoli

e-mail: [a.massimilla@fastwebnet.it](mailto:a.massimilla@fastwebnet.it)

## INTRODUZIONE

Durante le attività di frequentazione della montagna, nelle diverse forme (escursionismo, alpinismo, speleologia, etc.), può capitare di incorrere nel ritrovamento dei resti ossei di un animale. Nella maggior parte dei casi questi resti appartengono a mammiferi (Mammalia LINNAEUS, 1758), di cui può risultare interessante la determinazione.

Tra le ossa più significative per la determinazione vi è certamente il cranio, le cui caratteristiche permettono di conoscere molte informazioni sulle abitudini ed i costumi dell'animale in vita e condurre ad un riconoscimento speditivo e talvolta alla determinazione della specie.

*Il presente lavoro non vuole essere una guida esaustiva, data la complessità e la natura specialistica dell'argomento, piuttosto raccoglie una serie di indicazioni al fine di guidare il naturalista dilettante al riconoscimento dei crani dei mammiferi terrestri italiani, ai quali si farà riferimento nel seguito riferendosi sinteticamente come "mammiferi italiani", sottintendendo le abitudini terrestri.*

La lista ufficiale delle specie presenti in Italia (CK2000 Checklist of the Italian fauna) annovera 104 specie di mammiferi terrestri, appartenenti a 55 generi di 6 ordini diversi (Tabella 1-aggiornamento al 2003).

| Ordine              | Famiglie                                                                       | Generi | Specie |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| <b>Eulipotyphla</b> | Erinaceidae<br>Soricidae<br>Talpidae                                           | 6      | 16     |
| <b>Chiroptera</b>   | Rhinolophidae<br>Vespertilionidae<br>Molossidae                                | 11     | 30     |
| <b>Lagomorpha</b>   | Leporidae                                                                      | 3      | 5      |
| <b>Rodentia</b>     | Sciuridae<br>Gliridae<br>Microtidae<br>Muridae<br>Hystricidae<br>Myocastoridae | 17     | 26     |
| <b>Carnivora</b>    | Canidae<br>Ursidae<br>Mustelidae<br>Viverridae<br>Felidae<br>Phocidae          | 11     | 16     |
| <b>Artiodactyla</b> | Suidae<br>Cervidae<br>Bovidae                                                  | 8      | 11     |

Tabella 1 – Fauna italiana - Classe Mammalia (LINNAEUS, 1758)

Delle 104 specie terrestri presenti, tuttavia, solo alcune sono di interesse pratico per gli scopi del presente lavoro, cioè le specie i cui resti hanno una probabilità maggiore di essere ritrovati durante le attività di frequentazione della montagna. Di queste specie sono allegate le fotografie dei crani, di cui è indicata la fonte.

## CARATTERISTICHE DISTINTIVE

La determinazione della specie di appartenenza di un cranio può essere un obiettivo difficile da conseguire, tuttavia l'osservazione di alcune caratteristiche distintive fornisce indicazioni circa il ruolo che l'animale in vita ha ricoperto nell'ecosistema. Le caratteristiche distintive utili a tal fine sono principalmente la posizione delle orbite e la dentatura, così come la forma e le dimensioni di alcune parti del cranio.

La posizione delle orbite permette di avere informazioni sul campo visivo dell'animale (Figura 1). Se le orbite sono frontali significa che l'animale aveva una *visione binoculare* (o stereoscopica); questo tipo di visione è caratterizzata da un campo visivo ristretto con entrambi gli occhi che partecipano alla visione dello stesso soggetto, cioè vi è sovrapposizione dei campi visivi dei due occhi, formando un'immagine binoculare, ottimizzando la percezione della profondità. Questo tipo di visione è utile nella caccia, per l'individuazione delle prede e durante le fasi della predazione stessa, pertanto se le orbite sono frontali si può affermare che l'animale era un predatore. Se le orbite sono laterali, invece, l'animale aveva una *visione monoculare*, con gli occhi che non collaborano alla visione dello stesso soggetto. Tale visione aumenta il campo visivo dotando l'animale di una visione periferica, utile per controllare l'ambiente circostante e l'eventuale presenza di predatori, pertanto se le orbite sono laterali si può affermare che l'animale era una preda.

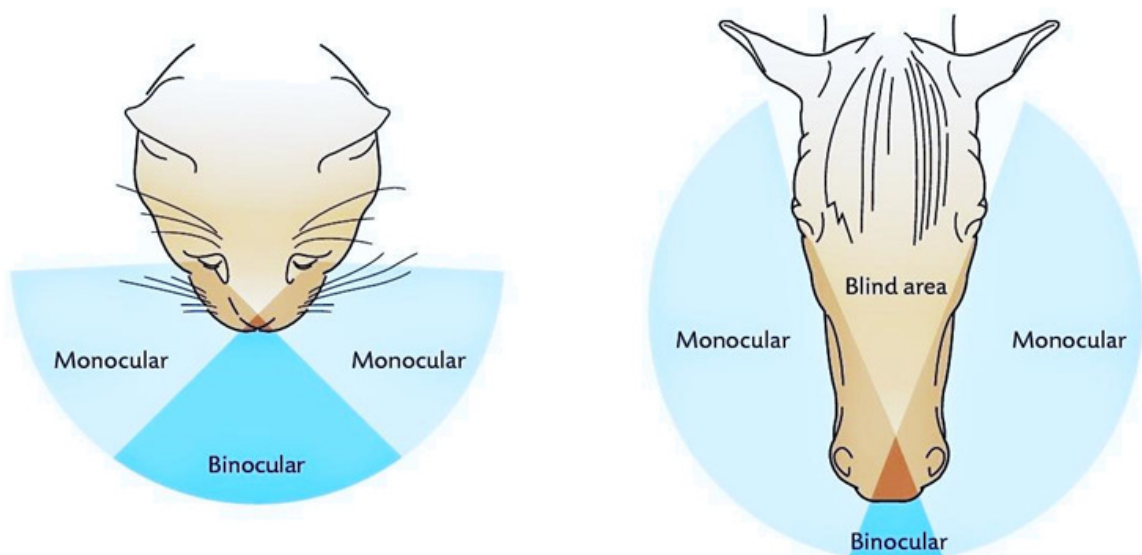


Figura 1 – Visione binoculare (predatore) e visione periferica (preda) (fonte: Sjaastad et al., 2010)

L'osservazione della dentatura fornisce indicazioni sulla dieta dell'animale. I mammiferi sono dotati di quattro tipologie di denti aventi specifiche funzioni: incisivi, canini, premolari e molari. Gli incisivi servono per afferrare e lacerare, i canini per strappare, i premolari per frantumare e i molari per macinare. Non tutte le specie posseggono tutti e quattro i tipi di denti a seconda della loro dieta e delle loro abitudini, distinguendo tra erbivori, carnivori ed onnivori (Figura 2). La dentatura degli *erbivori* è caratterizzata da premolari e molari lisci e piatti, canini ridotti o assenti e hanno la caratteristica di avere uno spazio tra incisivi (o canini) e premolari. Tale spazio è detto *diastema*. I *carnivori* sono dotati di tutte e quattro le tipologie di denti con i canini riconoscibili per le dimensioni considerevoli. Molari e premolari sono appuntiti e affilati. Gli *onnivori*, come i carnivori, hanno tutte e quattro le tipologie di denti, e sono distinguibili da questi per avere premolari e molari ampi e piatti, simili a quelli degli erbivori.

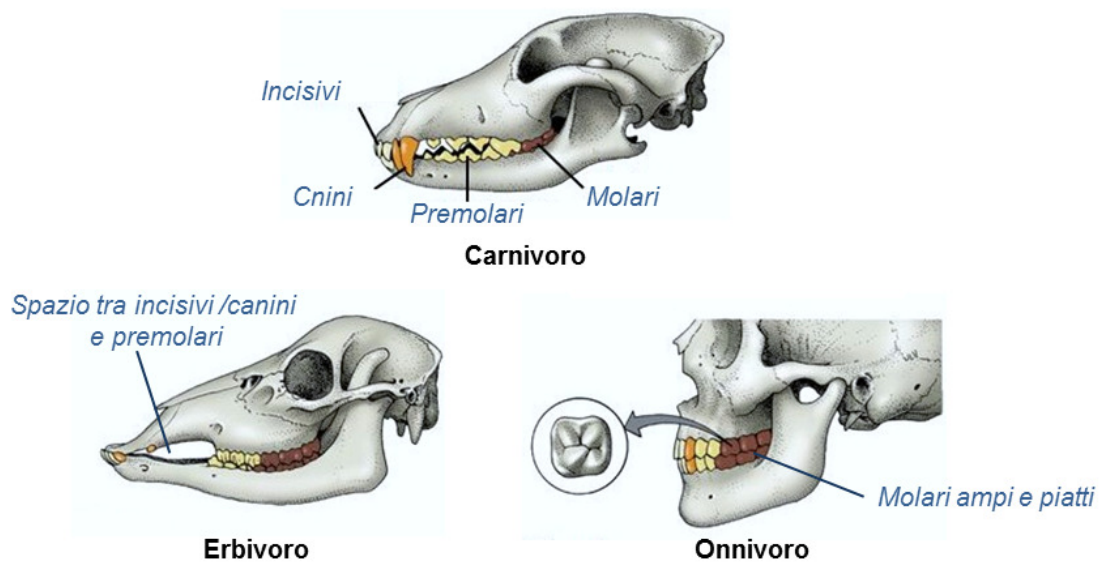


Figura 2 – Dentatura dei mammiferi (fonte: Pearson Education, Inc. – 2008 – modificata da A. Massimilla)

Ulteriori conferme sulla dieta seguita dall'animale in vita si acquisiscono osservando il tipo di apertura mandibolare. Definendo in maniera semplificata il *piano mandibolare* come il piano passante tra i punti di chiusura dei denti della semiarcata mascellare (denti superiori) con i denti della semiarcata mandibolare (denti inferiori) e l'*asse di rotazione mandibolare* come l'asse intorno al quale la mandibola ruota rispetto al cranio, la distanza tra il piano e l'asse fornisce indicazioni sulla tipologia di morso: tale distanza è molto piccola nei carnivori, molto grande negli erbivori e mediamente grande negli onnivori (Figura 3).

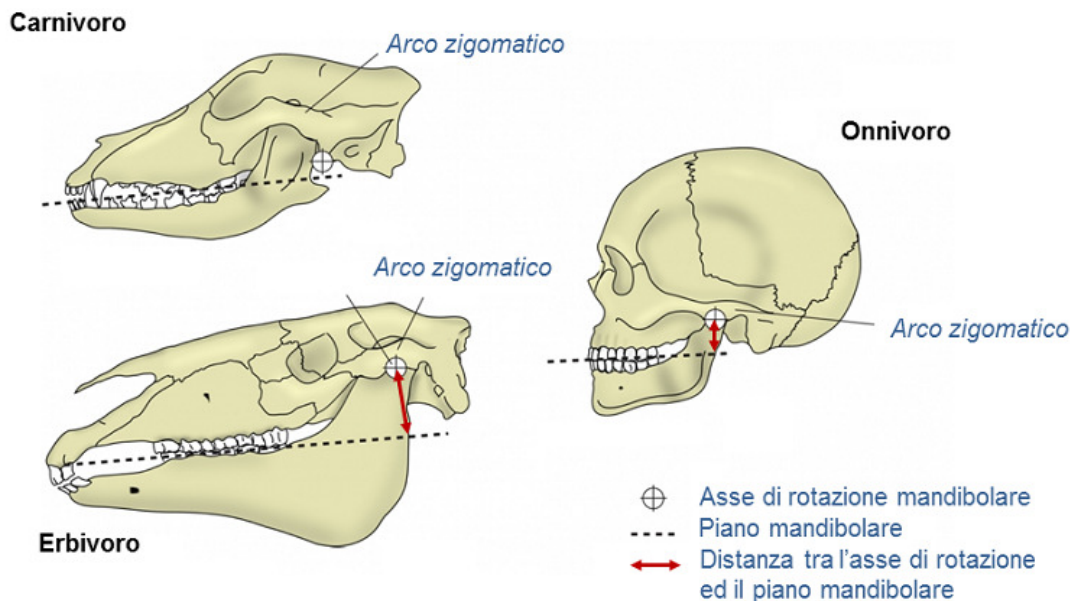


Figura 3 – Distanza tra l'asse di rotazione mandibolare ed il piano mandibolare nei mammiferi (fonte: fonte: <https://www.vivahealth.org.uk/wheat-eaters-or-meat-eaters/jaw-type-and-jaw-closing-muscles> – modificata da A. Massimilla)

L'osservazione delle dimensioni della *regione temporale* e della *fossa messeterina* permettono di capire la dimensione dei muscoli che vi traggono origine, rispettivamente il *muscolo temporale* ed il *muscolo messetere*. Essi sono due dei quattro muscoli masticatori, in particolare il muscolo temporale ha la funzione di elevare la mandibola mentre il muscolo messetere di elevare la mandibola in fase di chiusura, ed è anche il principale responsabile nella masticazione mediante

l'attivazione dei molari. Il cranio dei carnivori è caratterizzato da una regione temporale ampia con una fossa messeterina ridotta, il che conferisce a questi animali la capacità di serrare il morso. Al contrario, il cranio degli erbivori presenta una mandibola caratterizzata da una fossa messeterina ampia, il che consente loro di avere una masticazione energica. Gli onnivori, invece, presentano una regione temporale e una fossa messeterina di dimensioni comparabili (Figura 4). Inoltre, la mandibola degli onnivori e soprattutto quella degli erbivori può avere movimenti orizzontali, che facilitano la masticazione con l'attivazione dei molari, tipica della ruminazione. Contrariamente, l'apertura mandibolare dei carnivori è essenzialmente verticale con ridotti o nulli movimenti orizzontali.

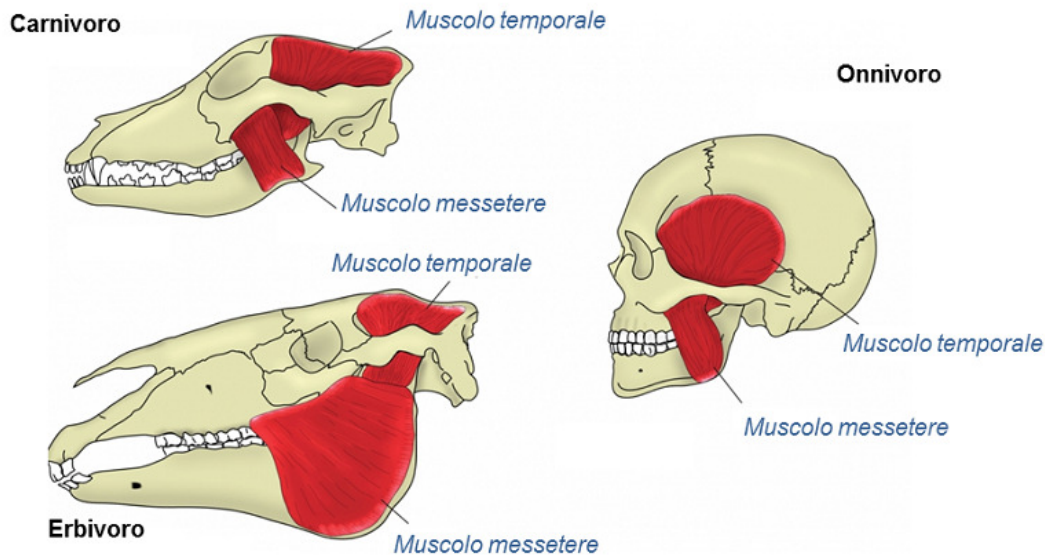


Figura 4 – Dimensioni del muscolo temporale e del muscolo messetere nei mammiferi  
(fonte: fonte: <https://www.vivahealth.org.uk/wheat-eaters-or-meat-eaters/jaw-type-and-jaw-closing-muscles>–  
modificata da A. Massimilla)

La dentatura dei mammiferi in alcuni casi si specializza. I roditori (Rodentia BOWDICH, 1821), ad esempio, hanno una dentatura caratterizzata dall'assenza di canini con incisivi lunghi e curvi, privi di radici o con radici poco profonde (Figura 5). La particolarità è che sono dotati di smalto solo verso l'esterno; ciò provoca la differente usura tra il lato esterno e quello interno, con funzione auto-affilante e sono usati per rosicchiare.

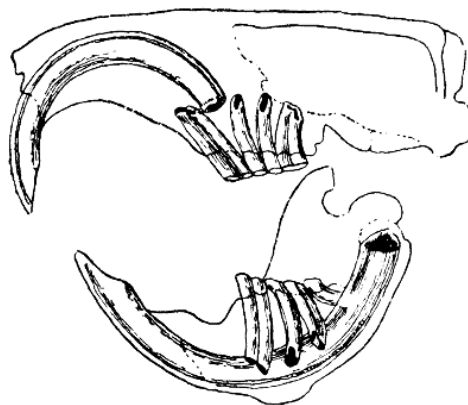


Figura 5 – Dentatura dei roditori (Rodentia BOWDICH, 1821)  
(fonte: Nordisk familjebok, 1908, vol.9, p.1357)

Gli insettivori (attualmente classificati come Eulipotyphla DOUADY ET AL. 2002), invece, hanno una dentatura caratterizzata dalla presenza di tutti e quattro i tipi di denti, piuttosto appuntiti e poco differenziati tra loro. Tale dentatura è utile a questi animali per frantumare l'esoscheletro degli artropodi di cui si nutrono (Figura 6).

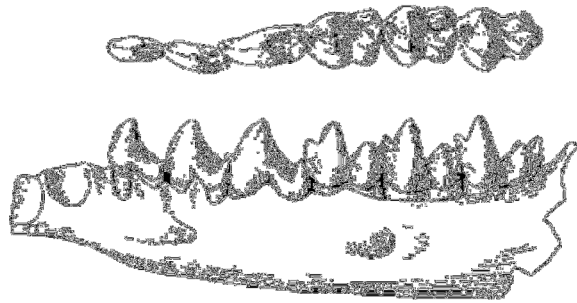


Figura 6 – Dentatura degli insettivori (Eulipotyphla DOUADY ET AL. 2002)  
(fonte: <http://www.paleocene-mammals.de/insectivores.htm>)

## DETERMINAZIONE DELLA SPECIE

Poiché tutti i membri di un determinato *taxon* (genere o talvolta specie), in età adulta, presentano lo stesso numero di denti per tipologia, lo studio della dentatura costituisce un valido strumento per la determinazione. La descrizione sintetica della dentatura dei mammiferi si esprime mediante una *formula dentaria*. Essa è costituita da una serie di “frazioni”, una per ciascuna tipologia di denti, in cui al “numeratore” vi è il numero di denti presenti in una delle due semiarcate mascellari (denti superiori) e al “denominatore” vi è il numero di denti presenti in una delle due semiarcate mandibolari (denti inferiori). Il numero complessivo di denti presenti nell’arcata mascellare è il doppio della somma dei numeri al numeratore, mentre il numero complessivo di denti presenti nell’arcata mandibolare è il doppio della somma dei numeri al denominatore. La somma dei denti presenti nelle due arcate fornisce il numero complessivo di denti, *n*. La rappresentazione è la seguente:

$$I \frac{i_{sup}}{i_{inf}}; C \frac{c_{sup}}{c_{inf}}; P \frac{p_{sup}}{p_{inf}}; M \frac{m_{sup}}{m_{inf}} \times 2 = n$$

dove <I,i>, <C,c>, <P,p> e <M,m> rappresentano rispettivamente gli incisivi, i canini, i premolari ed i molari; i pedici *sup* ed *inf* indicando rispettivamente la posizione nell’semiarcata mascellare e nell’semiarcata mandibolare. Si fa notare al lettore che le operazioni matematiche descritte non rispettano la regola per l’addizione delle frazioni, in quanto la rappresentazione utilizzata non ricorre al concetto di frazione proprio dell’aritmetica, piuttosto di un espediente grafico.

| Semiarcata               | I      | C      | P      | M      | Ordine       | Genere                                                         |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|----------------------------------------------------------------|
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 4<br>4 | 3<br>3 | Artiodactyla | <i>Sus</i>                                                     |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 0<br>3 | 0<br>1 | 3<br>3 | 3<br>3 | Artiodactyla | <i>Ovis</i><br><i>Capra</i><br><i>Dama</i><br><i>Rupicapra</i> |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 3<br>3 | 3<br>3 | Artiodactyla | <i>Bos</i>                                                     |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 0<br>3 | 1<br>1 | 3<br>3 | 3<br>3 | Artiodactyla | <i>Cervus</i>                                                  |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 0<br>3 | 0<br>1 | 3<br>3 | 3<br>3 | Artiodactyla | <i>Caproleus</i>                                               |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 4<br>4 | 2<br>3 | Carnivora    | <i>Canis</i><br><i>Vulpes</i><br><i>Ursus</i>                  |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 3<br>3 | 1<br>2 | Carnivora    | <i>Mustela</i>                                                 |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 4<br>4 | 1<br>2 | Carnivora    | <i>Martes</i><br><i>Meles</i>                                  |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 4<br>3 | 1<br>2 | Carnivora    | <i>Lutra</i>                                                   |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 3<br>2 | 1<br>1 | Carnivora    | <i>Felis</i>                                                   |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 2<br>2 | 1<br>1 | Carnivora    | <i>Lynx</i>                                                    |

|                          |        |        |        |        |              |                                                                                                             |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 1<br>1 | 0<br>0 | 2<br>1 | 3<br>3 | Rodentia     | <i>Sciurus</i><br><i>Marmota</i>                                                                            |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 1<br>1 | 0<br>0 | 0<br>0 | 3<br>3 | Rodentia     | <i>Mus</i><br><i>Rattus</i>                                                                                 |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 1<br>1 | 0<br>0 | 1<br>1 | 3<br>3 | Rodentia     | <i>Myocastor</i><br><i>Glis</i><br><i>Muscardinus</i><br><i>Dryomys</i><br><i>Eliomys</i><br><i>Hystrix</i> |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 2<br>1 | 0<br>0 | 3<br>2 | 3<br>3 | Lagomorpha   | <i>Lepus</i><br><i>Sylvilagus</i><br><i>Oryctolagus</i>                                                     |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>2 | 1<br>1 | 3<br>2 | 3<br>3 | Eulipotyphla | <i>Erinaceus</i>                                                                                            |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>3 | 1<br>1 | 4<br>4 | 3<br>3 | Eulipotyphla | <i>Talpa</i>                                                                                                |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>1 | 1<br>1 | 3<br>1 | 3<br>3 | Eulipotyphla | <i>Sorex</i>                                                                                                |
| <i>Sup</i><br><i>Inf</i> | 3<br>1 | 1<br>1 | 2<br>1 | 3<br>3 | Eulipotyphla | <i>Neomys</i>                                                                                               |

Tabella 2: Formule dentarie dei mammiferi italiani

Di seguito si allegano le fotografie dei crani delle specie i cui resti hanno una probabilità maggiore di essere ritrovati durante le attività di frequentazione della montagna.



Figura 7: *Sus scrofa* (LINNAEUS, 1758)

*Nota: possibile confusione con Sus scrofa domesticus* (LINNAEUS, 1758)

(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 8: *Ovis aries* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 9: *Bos taurus* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 10: *Cervus elaphus* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 11: *Canis lupus* (LINNAEUS, 1758)

Nota: possibile confusione con alcune razze di *Canis lupus familiaris* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 12: *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 13: *Mustela nivalis* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 14: *Martes foina* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: <http://eol.org/pages/311514>)



Figura 15: *Meles meles* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 15: *Lepus europaeus* (PALLAS, 1778)  
a: incisivi addizionali b: rostro fenestrato

Nota: se la lunghezza complessiva è minore di 85 mm si tratta di *Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))



Figura 16: *Sciurus vulgaris* (LINNAEUS, 1758)  
(fonte: [www.skullsite.co.uk](http://www.skullsite.co.uk))

## BIBLIOGRAFIA

Alaska Dep. Of Fish and Game (2005) **Skulls of Alaskan Mammals – A Teacher’s Guide**

Beisaw, A.M. (2013) **Identifying and Interpreting Animal Bones – A Manual**, Texas A&M University Press

Maryland Department of Natural Resources, **Key to Common Mammal Skulls**

Roest A.I. (1991) **A Key-Guide to Mammal Skulls and Lower Jaws**, Mad River Press Inc.

Thies M.L. (2016) **A Key to the Skulls of North American Mammals**, Kendall Hunt Publishing Company

## SITI WEB

**CK2000 Checklist of the Species of the Italian Fauna** [www.faunaitalia.it](http://www.faunaitalia.it)

**Will’s skull page** [www.skullsite.uk](http://www.skullsite.uk)