

*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

**Alfredo Massimilla\***

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

e-mail: a.massimilla@fastwebnet.it



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



Corso di formazione 2018 per il titolo CAI di primo livello di  
**Operatore Naturalistico e Culturale**

### Riconoscimento speditivo dei crani dei mammiferi italiani Alfredo Massimilla

- L'osservazione delle caratteristiche del cranio fornisce molte informazioni sulle abitudini ed i costumi dell'animale in vita

#### Determinazione della specie

- Osservazione di campagna – caratteristiche generali, formule dentarie
- Osservazione di campagna approfondita – impiego di chiavi dicotomiche
- Osservazione a tavolino – misurazioni morfometriche
- Esami specifici – analisi morfometriche, esame del DNA, etc.

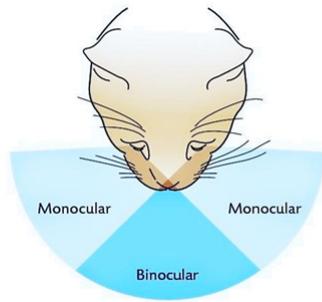


foto di Alfredo Massimilla  
Grotta di Monte Castello – Caserta (CE)  
*Canis lupus familiaris* (LINNAEUS, 1758)

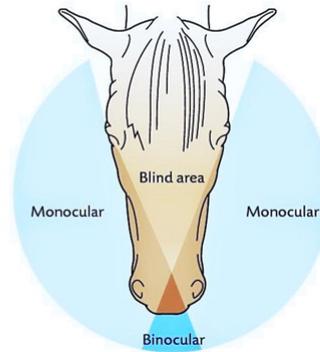


### PREDA O PREDATORE?

Posizione e orientamento delle orbite – Dimensione delle orbite



**Orbite frontali: PREDATORE**  
Visione binoculare



**Orbite laterali: PREDA**  
Visione ad ampio raggio

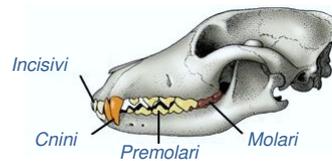
fonte: Sjaastad O.V., Sand O. and Hove K. (2010) Physiology of domestic animals, 2nd edn., Oslo: Scandinavian Veterinary Press



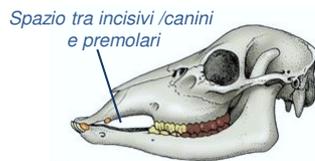
### ERBIVORO, CARNIVORO O ONNIVORO?

Dentazione – tipo e numero dei denti

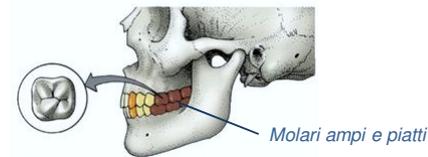
- **Incisivi** – Afferrare e lacerare
- **Canini** – Strappare
- **Premolari** – Frantumare
- **Molari** – Macinare



**Carnivoro**  
Esempio: *Canis lupus*



**Erbivoro**  
Esempio: *Ovis aries*



**Omnivoro**  
Esempio: *Homo sapiens*

fonte: Pearson Education, Inc. – 2008 – modificata da A. Massimilla



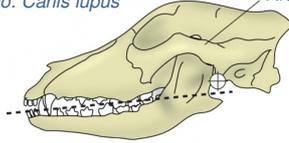
### ERBIVORO, CARNIVORO, ONNIVORO?

Apertura mandibola

**Carnivoro**

Esempio: *Canis lupus*

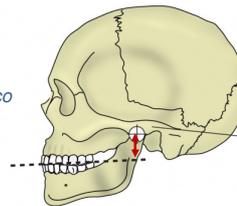
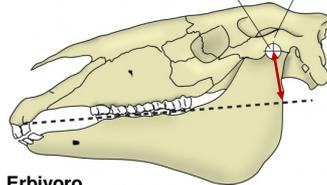
Arco zigomatico



**Onnivoro**

Esempio: *Homo sapiens*

Arco zigomatico



Arco zigomatico

- ⊕ Asse di rotazione mandibolare
- Piano mandibolare
- ↔ Distanza tra l'asse di rotazione ed il piano mandibolare

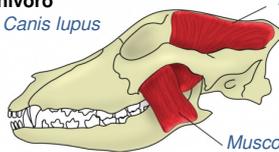
fonte: <https://www.vivahealth.org.uk/wheat-eaters-or-meat-eaters/jaw-type-and-jaw-closing-muscles> - modificata da A. Massimilla



**Carnivoro**

Esempio: *Canis lupus*

Muscolo temporale

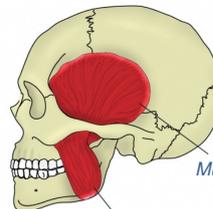
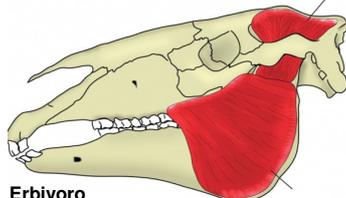


Muscolo massetere

**Onnivoro**

Esempio: *Homo sapiens*

Muscolo temporale



Muscolo temporale

Muscolo massetere

**Erbivoro**

Esempio: *Equus ferus caballus*

Muscolo massetere

fonte: <https://www.vivahealth.org.uk/wheat-eaters-or-meat-eaters/jaw-type-and-jaw-closing-muscles> - modificata da A. Massimilla

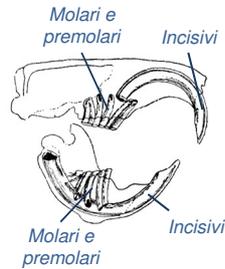


Riconoscimento speditivo dei crani dei mammiferi italiani  
Alfredo Massimilla

Rodentia, Bowdich 1821



*Sciurus vulgaris* (LINNAEUS, 1758)



Eulipotyphla, Douady et al. 2002



*Talpa europaea* (LINNAEUS, 1758)



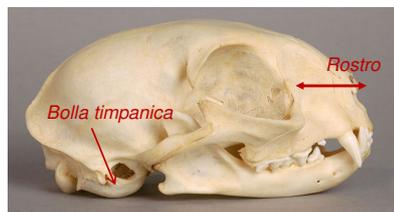
fonte: Will's skull page - [www.skullsite.uk](http://www.skullsite.uk)



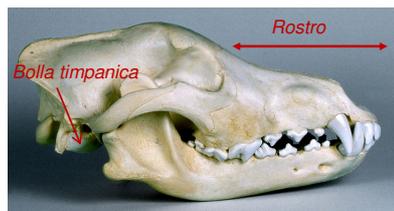
Riconoscimento speditivo dei crani dei mammiferi italiani  
Alfredo Massimilla

**UDITO ED OLFATTO**

Dimensioni della bolla timpanica e del rostro



*Felis catus* (LINNAEUS, 1758)



*Canis lupus* (LINNAEUS, 1758)

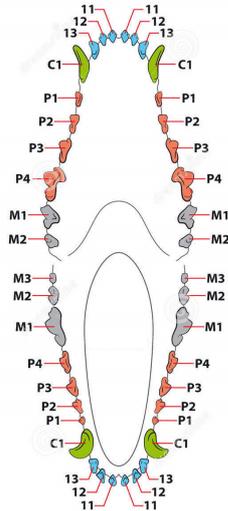


fonte: Will's skull page - [www.skullsite.uk](http://www.skullsite.uk)



### DETERMINAZIONE DELLA SPECIE

#### Formule dentarie



- Incisivi, <I,i>
- Canini, <C,c>
- Premolari, <P,p>
- Molari, <M,m>

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

sup: semiarcata mascellare – semiarcata superiore  
inf: semiarcata mandibolare – semiarcata inferiore  
n = numero totale di denti

Esempio:  $c_{inf}$  = numero di canini nella semiarcata mandibolare

Applicazione esemplificativa: *Canis lupus familiaris*

$$I \frac{3}{3}; C \frac{1}{1}; P \frac{4}{4}; M \frac{2}{3} \times 2 = 42$$

fonte: <https://www.dreamstime.com> – Royalty-Free Image – modificata da A. Massimilla



### DETERMINAZIONE DELLA SPECIE

#### Chiavi dicotomiche

- 1. Canines present .....2
- 1. Canines absent ..... **Section A**
- 2. Incisors 5/4 (Figure A).....**Opossum**
- 2. Incisors not 5/4.....3



- 3. Upper molar peg-like (Fig. B, left) .....4
- 3. Upper molar(s) large and robust (Fig. B, right) .....5



#### Key to Common Mammal Skulls

1. Canines present .....3
1. Canines absent ..... **Section A: Deer, Rabbits and Rodents**
2. Incisors 5/4 (Figure A)..... **White-tailed deer**
2. Incisors not 5/4.....3
3. Upper molar peg-like (Fig. B, left) .....4
3. Upper molar(s) large and robust (Fig. B, right) .....5
4. Greater length of distal greater than 1/3 ..... **Groundhog**
4. Greater length of distal greater than 1/3 ..... **Eastern grey squirrel**
5. U-shaped temporal ridges from a small sagittal crest (Fig. E)..... **Eastern fox squirrel**
5. U-shaped temporal ridges from a small sagittal crest (Fig. E)..... **Eastern grey squirrel**
6. Large, round suborbital canals.....7
6. Large, round suborbital canals..... **Partridge**
7. Postorbital process does not extend beyond auditory bullae..... **Squirrel**
7. Postorbital process extends beyond auditory bullae..... **Beaver**
8. Ear canals long and pointed upward (Fig. F)..... **Beaver**
8. Ear canals short and not pointed upward..... **Skunk**

fonte: Maryland Department of Natural Resources, Key to Common Mammal Skulls



### DETERMINAZIONE DELLA SPECIE

Casi difficili



*Canis lupus* (LINNAEUS, 1758)



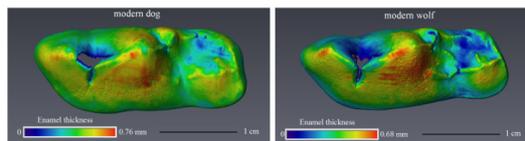
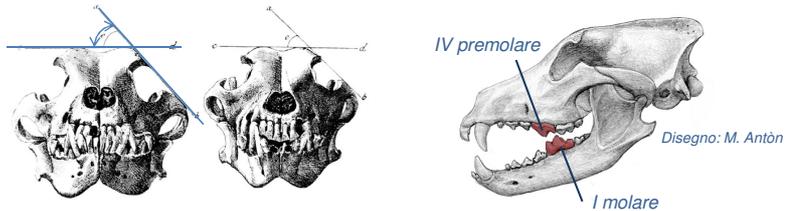
*Canis lupus familiaris* (LINNAEUS, 1758)  
"pastore tedesco"

fonte: Will's skull page - [www.skullsite.uk](http://www.skullsite.uk)



### DETERMINAZIONE DELLA SPECIE

Analisi morfometriche, analisi del DNA, etc.



fonte: Janssens L., Spanoghe I., Miller R., Van Dogen S. (2016) Can orbital angle morphology distinguish dogs from wolves?, *Zoomorphology*  
Zanolli C., Boschin F., Bernardini F., Comy J., Tuniz C. (2014) A new method of investigation for discriminating between wolf and dog lower carnassial tooth



Corso di formazione 2018 per il titolo CAI di primo livello di  
Operatore Naturalistico e Culturale

**Riconoscimento speditivo dei crani dei mammiferi italiani**  
Alfredo Massimilla

### **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**

- Checklist of the species of the Italian fauna - <http://www.faunaitalia.it/checklist/>
- Will's skull page - [www.skullsite.uk](http://www.skullsite.uk)

### **SCHEDE INFORMATIVE**

- "What Can I Learn From a Skull?", Lakeside Nature Center – [www.lakesidenaturecenter.org](http://www.lakesidenaturecenter.org)
- "What's that Skull? How to Identify What Critter It Was!", Serina Brady, Cornell University's Naturalist Outreach



Corso di formazione 2018 per il titolo CAI di primo livello di  
Operatore Naturalistico e Culturale

**Riconoscimento speditivo dei crani dei mammiferi italiani**  
Alfredo Massimilla

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**



Corso di formazione 2018 per il titolo CAI di primo livello di  
Operatore Naturalistico e Culturale

Riconoscimento speditivo dei crani dei mammiferi italiani  
Alfredo Massimilla

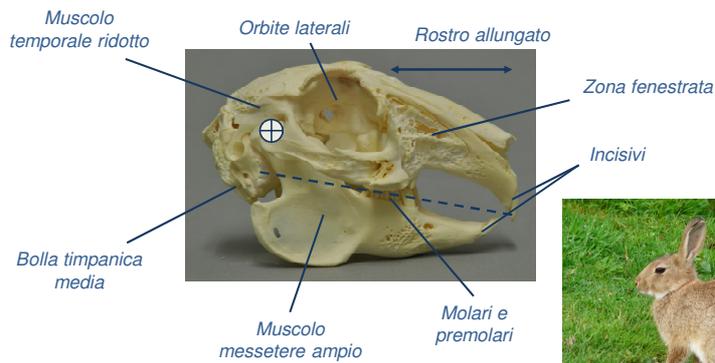
### LABORATORIO DIDATTICO



Corso di formazione 2018 per il titolo CAI di primo livello di  
Operatore Naturalistico e Culturale

Riconoscimento speditivo dei crani dei mammiferi italiani  
Alfredo Massimilla

### ESEMPLARE N°1



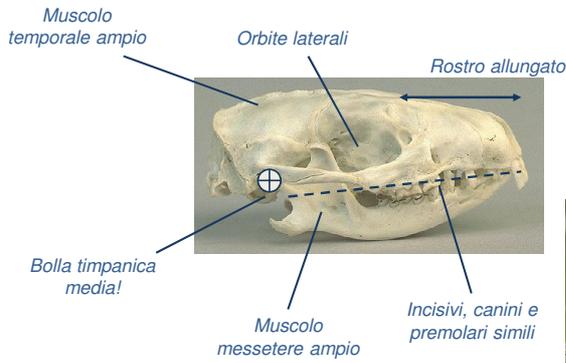
*Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS, 1758)

$$I \frac{2}{1}; C \frac{0}{0}; P \frac{3}{2}; M \frac{3}{3} \times 2 = 28$$

fonte: collezione del Museum Wiesbaden - Germania



### ESEMPLARE N°2



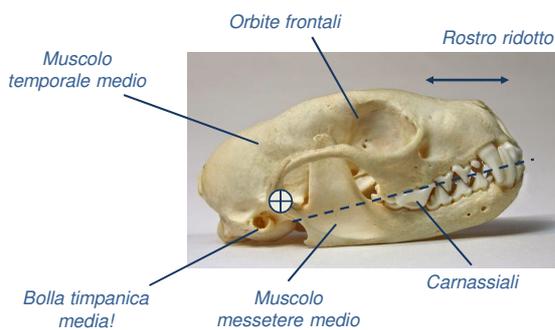
*Erinaceus europaeus* (LINNAEUS, 1758)

$$I \frac{3}{2}; C \frac{1}{1}; P \frac{3}{2}; M \frac{3}{3} \times 2 = 36$$

fonte: collezione del Museum Wiesbaden - Germania



### ESEMPLARE N°3



*Martes foina* (ERXLEBEN, 1777)

$$I \frac{3}{3}; C \frac{1}{1}; P \frac{4}{4}; M \frac{1}{2} \times 2 = 38$$

fonte: collezione del Museum Wiesbaden - Germania