

Università degli Studi di Milano

Scuola di Dottorato: Terra, Ambiente e Biodiversità

Corso di Dottorato:

Scienze Naturalistiche e Ambientali (XXIV ciclo)

Settore scientifico disciplinare: GEO/01

**Il genere *Lepus* in Italia:
chiavi diagnostiche morfo-odontologiche e
contributi paleobiogeografici**

Dottorando: Paolo Vismara

Tutor: Prof. Nicola Saino

Coordinatore: Prof. Nicola Saino

Anno Accademico 2011-2012

Sommario

1. Introduzione.....	6
2. <i>Lepus</i> : breve ritratto culturale.....	9
3. Lagomorpha: storia naturale e tassonomia.....	12
3.1 Storia naturale.....	12
3.2 Inquadramento sistematico.....	16
4. <i>Lepus</i> : quattro specie analizzate.....	24
4.1 <i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778.....	25
4.2 <i>Lepus timidus</i> Linnaeus, 1758.....	35
4.3 <i>Lepus corsicanus</i> De Winton, 1898.....	42
4.4 <i>Lepus capensis mediterraneus</i> Linnaeus, 1758....	49
5. Metodologia di lavoro.....	52
5.1 Prima fase: reperimento materiale.....	52
5.2 Seconda fase: estrazione denti.....	54
5.3 Terza fase: abrasione denti.....	56
5.4 Quarta fase: osservazione e disegno.....	58
5.5 Quinta fase: stampa disegni e loro analisi.....	59
6. Diagnosi odontologica di specie all'interno del genere <i>Lepus</i>	60
6.1 Materiale esaminato.....	60
6.2 Analisi del materiale.....	62
6.2.1 Terzo premolare inferiore	63
6.2.2 Secondo premolare superiore	68
6.2.3 Terzo premolare superiore	72
6.3 Chiavi diagnostiche.....	74
6.3.1 Chiave diagnostica per P ²	75
6.3.2 Chiave diagnostica per P ³	77

6.3.3 Chiave diagnostica per P ₃	79
7. L'arrivo di <i>L. europaeus</i> in Italia.....	81
7.1 Materiale esaminato.....	81
7.1.1 Materiale da collezione Museo di Storia Naturale di Verona	83
7.1.2 Materiale proveniente da campagne di scavo dell'Università degli Studi di Siena	92
7.1.3 Materiale proveniente da campagne di scavo dell'Università degli Studi di Pisa	103
8. Considerazioni conclusive.....	120
8.1 Sulla possibilità di diagnosi odontologica all'interno del genere <i>Lepus</i>	120
8.2 Sull'arrivo di <i>Lepus europaeus</i> in Italia.....	121
Allegato I: disegni P ₃	124
P ₃ <i>Lepus europaeus</i>	124
P ₃ <i>Lepus corsicanus</i>	170
P ₃ <i>Lepus capensis</i>	185
P ₃ <i>Lepus timidus</i>	187
Allegato II: disegni P ²	188
P ² <i>Lepus europaeus</i>	188
P ² <i>Lepus corsicanus</i>	275
P ² <i>Lepus capensis</i>	287
P ² <i>Lepus timidus</i>	289
Allegato III: disegni P ³	294
P ³ <i>Lepus europaeus</i>	294
P ³ <i>Lepus corsicanus</i>	350
P ³ <i>Lepus capensis</i>	362

P ³ <i>Lepus timidus</i>	365
Bibliografia	366
Ringraziamenti	376

1. Introduzione

Per secoli considerato fonte di interessanti argomentazioni venatorie, mistiche, terrene, gastronomiche e scientifiche, l'intreccio culturale che caratterizza il nostro rapporto con le lepri ha registrato negli ultimi sessanta anni una decisa diminuzione di *appeal*. In ambito scientifico, a fronte di un relativo interesse dei ricercatori per le indagini molecolari sui Leporidae europei, rarissimi sono stati gli studi morfologici volti alla definizione di caratteri utili alla determinazione delle specie.

Qualora si disponga di animali interi, completi di pelliccia, come spesso accade agli operatori che si occupano di gestione della fauna, il *gap* tra i dati genetici e quelli morfologici viene in parte colmato, utilizzando per la determinazione specifica degli esemplari, caratteri morfologici esterni di vecchia definizione legati soprattutto al colore del pelo. La maggior parte del materiale appartenente a Leporidi, sia esso afferibile a un contesto paleontologico, archeologico, storico o attuale, giunge però a noi privo di qualsivoglia tessuto molle, lasciandoci in eredità la sola chance di imparare a effettuare diagnosi di specie partendo esclusivamente da ossa e denti. In particolare gli elementi dentari risultano, essendo le parti in grado di resistere più a lungo all'azione distruttiva del tempo e degli agenti naturali che nel tempo operano, la tipologia di campioni più frequenti sia nelle collezioni museali, sia tra il materiale proveniente da campagne di scavo in giacimenti fossiliferi.

In virtù della necessità di sviluppare strumenti diagnostici utili alla determinazione delle specie di

Leporidae sulla base dell'analisi delle morfologie dentarie, il mio lavoro muove nell'intento di rispondere a due principali quesiti che tracciano il *fil rouge* della ricerca che ho condotto sul genere *Lepus*.

Dapprima mi sono chiesto se esistessero caratteri di morfologia dentaria sulla base dei quali fosse possibile costruire una chiave diagnostica di determinazione specifica per le quattro specie appartenenti dal genere *Lepus* presenti sul territorio italiano.

Una volta definita, attraverso lo studio di alcune delle maggiori collezioni osteologiche italiane e europee, la chiave diagnostica si può oggi considerare strumento utile per l'analisi di un ampio spettro di materiale odontologico, coprendo di fatto l'intero arco temporale dal contesto fossile a quello attuale, e dimostrando come sia possibile superare le inutili frontiere da orticello che spesso i ricercatori ergono in nome del campanilismo disciplinare.



Fig. 01 Cranio di *Lepus europaeus*

Nella seconda parte del lavoro ho dunque utilizzato le chiavi diagnostiche per determinare materiale proveniente da vari siti italiani riferibili a epoche differenti, in modo da avere un quadro più chiaro della paleobiogeografia delle specie italiane, e in particolare nell'intento di dare risposta alla domanda circa l'individuazione del momento in cui *Lepus europaeus* avesse raggiunto la penisola dando il via ai processi di modificazione degli areali delle altre specie, e quindi all'attuale quadro biogeografico dei Leporidi in Italia.

Le risposte ai macro-quesiti che costituiscono lo scheletro della ricerca e che qui propongo, offrono nuovi spunti di riflessione in alcune direzioni: la possibilità di revisionare il materiale odontologico di Leporidi presente nelle collezioni museali italiane sulla base delle nuove chiavi diagnostiche, il confronto delle morfologie dentarie delle specie incluse nella chiave diagnostica con altre specie appartenenti al genere *Lepus* ma a sottogeneri diversi che popolano diverse aree del mondo, la ricerca di materiale utile a restringere ancora di più l'intervallo temporale all'interno del quale dovrebbe essere giunta in Italia *Lepus europaeus*.

2. Lepus: breve ritratto culturale

Il lettore curioso, che seguendo una sana indole olisticeggiante non desiderasse limitare la propria indagine sulle lepri svendendo alla sola dimensione scientifica l'esclusiva della questione, si troverebbe a vagare divertito nella interessante rete di relazioni che dall'antichità ai giorni nostri legano l'uomo alle lepri. Tale è la varietà di ambiti coinvolti dalla complessità della rete di relazioni, che talvolta lungo il cammino appare utile ricordare l'ormai vecchio motto gallese che così recita: "una lepre è una lepre", coniato al fine di illudersi per qualche secondo di poter controllare la complessità e procedere secondo la superata concezione di ordine logico lineare.

Si è infatti calcolato che circa il sette per cento dei proverbi di matrice anglosassone che coinvolgono gli animali, si riferiscono alle lepri ed è quantomeno curioso notare come il motto gallese, volto forse a riportare ordine in una concezione delle lepri che i secoli hanno simpaticamente ingarbugliato, in realtà non svolga altro compito che quello di sottolineare qualcosa che già nell'antico Egitto avevano ritenuto opportuno esprimere, aggiungendo un nuovo braccio alla ragnatela della complessità. Dopo essere apparsa in un contesto mitico religioso in associazione con la divinità ittita Rundas, in virtù della propria velocità e vitalità, la lepre viene scelta per rappresentare nel linguaggio geroglifico il significato dell'idea di "essere" che viene dunque rappresentato come un animale dalle lunghe orecchie posto sopra un'onda stilizzata. La riflessione filosofica ha in seguito esplicitato quanto poco sia banale l'indagine sulla categoria dell'Essere, perciò

risulta necessario rassegnarsi all'idea che nemmeno il motto gallese possa ridurre a lineare la storia delle lepri.

Nel tempio di Dendera in Egitto è possibile osservare la raffigurazione di una divinità dal corpo femminile e testa di lepre chiamata Unnut. L'immagine la vede tenere in una mano lo scettro e nell'altra il glifo significante il termine "vita", ciò ad ulteriore conferma della considerazione di cui godeva la lepre quale simbolo attivo. L'antichità del culto di Unnut è attestata in egittologia dalla presenza di una chiara citazione della divinità leporina nel famoso Libro dei Morti. Sono attualmente in corso studi secondo i quali addirittura Osiris sarebbe legata alla lepre in quanto uno dei suoi nomi: "Un-nefer", sarebbe da tradurre come "Lepre gloriosa".

L'antica Grecia erge la lepre a simbolo di fertilità. Numerose pitture vascolari offrono rappresentazioni della comune pratica di donare lepri per manifestare esplicitamente un interesse sessuale verso una persona. Anche in questo caso la trama della storia ci consente di notare come con il tempo il ruolo di simbolo sessuale dominante nell'immaginario comune, sia traslato dalle lepri all'orbita dei conigli, fino alle contemporanee conigliette da rivista, secondo un gradiente di erotismo mantenutosi comunque "leporideo".

La fertilità continua a essere partner dell'idea di lepre anche nel mondo buddista e taoista, legandosi però nei secoli con sempre maggiore intensità alla Luna, considerata fonte di potenza generatrice. Il mondo cristiano è stato per lungo tempo indeciso circa la considerazione simbolica del comportamento sessuale delle lepri. Da un lato la condanna della lussuria, dall'altro

lo stupore per la miracolosa super fecondità. Il risultato è che quello che oggi viene chiamato Easter-bunny, è in realtà una lepre, superstite della antica tradizione anglosassone che incarnava in questo animale lo spirito aiutante della dea Eostre, dalla quale deriva il termine Easter. Compito della lepre era quello di trasportare le uova che ancora oggi fanno parte del quadro simbolico della Pasqua cristiana. La Resurrezione è dunque tema caro alla lepre che addirittura ne diventa simbolo esplicito nell'arte cristiana di epoca più tarda, come è possibile osservare nell'opera di Taddeo Crivelli "San Gerolamo nel Deserto". Il dipinto, risalente al XV secolo, presenta nella sua parte inferiore, appena sotto la croce di Cristo, la figura di un segugio, simbolo di persecuzione e morte, nell'atto di insidiare una lepre che però riesce a sfuggire esplicitando in questo modo la sconfitta della morte, la Resurrezione. Un messaggio di speranza introduce quindi la famiglia dei Leporidi al lettore amante della complessità, la speranza di rompere l'incomunicabilità che caratterizzava le lepri di Joseph Beuys o quella di Alice di riuscire finalmente ad avere una tazza di tè, perché in fondo ci ricorda Carroll: "La lepre marzolina sarà senz'altro la più interessante, e forse essendo maggio non sarà così pazza: almeno non come quando era marzo."

3. Lagomorpha: storia naturale e tassonomia

3.1 Storia naturale

L'origine dell'Ordine Lagomorpha è probabilmente da ricercare, come quella dei Rodentia, nel Paleocene asiatico (65/55 Mya), a partire da antenati appartenenti all'ordine Mixodontia quali il genere *Mimotona* (Kemp, 2005).

La corrispondenza nei tempi e nei luoghi di comparsa dei primi Roditori e dei primi Lagomorfi è stato uno dei fattori che insieme a superficiali osservazioni morfologiche, ha per lungo tempo indotto i ricercatori a considerare i Lagomorfi come un sottordine dell'Ordine Rodentia. La tassonomia li inserì nel sottordine Duplicidentata, così denominati per la presenza di due incisivi per ciascuna emimascella superiore. Tutti gli altri Roditori venivano per opposizione classificati come Simplicidentata.

Un esame più accurato delle testimonianze fossili ha però negli anni chiarito come i due gruppi si presentino ben distinti e indipendenti fin dalla loro comparsa e come le similarità morfologiche craniche e dentarie non siano altro che il risultato di un processo di evoluzione convergente. Appare dunque oggi accettata l'idea di considerare i Lagomorfi come un Ordine indipendente.

Dalla natia Asia i primi Lagomorfi avrebbero successivamente colonizzato il Nord America, comparso nel record fossile d'oltre oceano con testimonianze certe non prima dell'Eocene medio.

Durante l'Oligocene nordamericano si riconoscono soltanto tre o quattro specie simpatriche ma estremamente

abbondanti, ad indicare che si trattava di organismi chiave degli ecosistemi.

Tra i generi più significativi si ricordano:

Paleolagus haydeni, di cui si conosce lo scheletro completo (dimensioni di uno scoiattolo con arti posteriori più lunghi degli anteriori, ma senza un accentuato adattamento alla corsa ed al salto);

Megalagus, di cui si conoscono solo pochi resti (sembrerebbe avere avuto una struttura più idonea al salto rispetto alla forma precedente).

Durante tutto l'Eocene (55/36 Mya) la presenza dello stretto del Turgai non permette al gruppo di entrare in Europa.

Quando nell'Oligocene antico, il ritiro di questo mare poco profondo apre un collegamento tra Asia e Europa, i primi Lagomorfi che riescono ad emigrare sono della famiglia Ochotonidae appartenenti al genere *Shamolagus*.

Siamo nel pieno di un momento di deciso turnover di faune, per descrivere il quale nel 1910 il paleontologo Stehlin coniò il termine "*La grand coupure*". Gli immigranti asiatici, meglio adattati agli spazi aperti in clima fresco-arido, finiscono in molti casi per soppiantare gli autoctoni taxa eocenici europei.

L'Oligocene (36/25-23 Mya) vede i Lagomorfi Ocotonidi rimanere animali sostanzialmente rari. E' con il Miocene antico che il gruppo acquista importanza, soprattutto in relazione al successo riscosso da due generi della famiglia: *Piezodus* e *Lagopsis*. Importante è sottolineare la presenza del genere *Piezodus* poiché da esso si originerà, a partire dal Miocene medio, il genere *Prolagus* che diventerà praticamente il solo lagomorfo

europeo durante la rimanente porzione di periodo miocenico (Agusti & Anton, 2002).

Nella prima parte del Miocene finale (12-11 Mya), la crescita della calotta glaciale antartica porta ad un generale abbassamento dei livelli dei mari con conseguente emersione di nuovi ponti continentali. Nord America e Eurasia tornano ad essere collegate e i flussi migratori delle faune portano al raggiungimento di alti livelli di biodiversità. Sulla scia della dispersione europea del genere *Hipparion*, un equide evolutosi negli spazi aperti nordamericani, a cascata altri immigranti si muovono dalle steppe asiatiche per colonizzare le foreste a laurofille dell'Europa occidentale. Tra questi anche il genere *Alilepus*, primo vero lagomorfo della famiglia Leporidae giunto in Europa. *Alilepus* come anche il genere *Hypolagus* si erano originati durante il Miocene in Nord America.

In Europa, Miocene (23/5 Mya) e Pliocene (5/2.58 Mya) sono periodi dominati dal genere *Prolagus*. Soltanto fra il Pliocene finale e l'inizio del Pleistocene fanno la loro comparsa i generi moderni *Oryctolagus* e *Lepus* che secondo Hibbard (1963) potrebbero derivare proprio da *Alilepus*.

I Leporidi raggiungono il loro massimo sviluppo e si diffondono in Eurasia e Nordamerica nel corso del Pliocene e del Pleistocene, differenziandosi e perfezionando l'adattamento al salto e alla corsa.

Secondo López Martínez (1977) la diversificazione dei Leporini, successiva alla prima fase di colonizzazione, coincide molto probabilmente con il processo di "steppizzazione" del Mediterraneo e la siccità verificatasi durante la Crisi Messiniana, momento in cui, contrariamente a quanto si potrebbe pensare, tra le

comunità di mammiferi si osservano aumentare i valori di biodiversità a causa di uno scambio di faune fra Africa ed Europa.

Il destino degli Ocotonidi è stato invece differente. Dopo aver raggiunto la massima espansione e diversificazione nel Miocene ed essere stati per venti milioni di anni gli unici Lagomorfi del Vecchio Mondo, conseguentemente ai cambiamenti climatici verificatesi a partire dall'inizio del Pleistocene, vanno incontro ad un deciso declino. Delle diverse linee evolutive individuabili all'interno della famiglia nel Terziario sulla base della struttura dei molari, solo quella di *Ochotona* è sopravvissuta fino ai giorni nostri. Gran parte dei generi scompaiono nel Pliocene, ad eccezione di *Prolagus* che sembra essere resistito in Corsica e Sardegna fino all'Olocene (Lopez Martinez & Thaler, 1975).

I primi ritrovamenti fossili del Genere *Lepus* in Europa risalgono all'inizio del Pleistocene (faune a grandi mammiferi del Villafranchiano superiore, Unità Faunistica del Tasso), tali resti sono classificati in parte come *Lepus* sp. ed in parte come appartenenti alla specie estinta *Lepus terraebrunae* Kretzoi, 1965 (López Martínez, 1977). Resti riconducibili allo stesso periodo sono stati rinvenuti anche in Italia e descritti come *Lepus valdarnensis* e *Lepus etruscus* (Bosco, 1899; Forteleoni, 1968); successive analisi hanno però accertato trattarsi di *Oryctolagus lacosti*, un coniglio di grandi dimensioni (Nocchi e Sala, 1997).

I primi reperti fossili di *Lepus* raccolti in Italia risalgono ad almeno 500.000 anni fa (faune del Galeriano medio come Visogliano e Bristie 1(TS) (Abbazzi et al., 2000; Lugli, 1995); tutti i reperti sono stati

classificati con il livello generico o come specie tradizionalmente conosciute (*Lepus europaeus* e *Lepus timidus*) (es. Lugli, 1995, per Bristie 1). Tuttavia, si ritiene, che proprio come operato per i reperti considerati nel presente lavoro, tutto il materiale raccolto in Italia dovrà essere riesaminato alla luce della riesumazione di *Lepus corsicanus* come specie valida.

3.2 Inquadramento sistematico

L'Ordine Lagomorpha (Brandt, 1855) viene attualmente inserito nel Superordine Glires al quale appartengono anche i Rodentia. Taluni studiosi (Lecointre & Guyader, 2001), riscontrando un'affinità filogenetica tra i Glires e l'Ordine Macroscelidae, ritengono sia inoltre possibile considerare questi due gruppi come parte di un più ampio taxon detto degli Anagalidi. Il legame filogenetico sarebbe esplicitato, secondo questa visione, dalla condivisione della morfologia della parete esterna dell'alisfenoide che presenta due forami sfenoidei, il forame sfenoideo posteriore in cui passa il nervo masseterino, e il forame sfenoideo mediano in cui passa il nervo buccale.

Le più recenti indagini molecolari (Kemp, 2005) suggeriscono la possibilità di considerare il ben definito gruppo dei Glires come parte di un superordine di nuova definizione denominato Euarchontoglires. Appartengono a questo superordine gli Ordini Primates, Scandentia e Dermoptera, ossia tutti gli Archonta tranne l'Ordine Chiroptera che gli ultimi studi hanno evidenziato maggiormente affine al taxon dei Ferungulata.

Il Superordine Glires si fonda su alcune significative apomorfie (Lecointre & Guyader, 2001):

- Fossa glenoidea posta ben al di sopra del basicranio e non delimitata posteriormente dal processo postglenoideo.
- Fossa glenoidea allungata antero-posteriormente e aperta posteriormente.
- Forami incisivi (orifizi pari) molto sviluppati che si aprono nel palato in posizione posteriore.
- Mascellare e premascellare che contribuiscono in maniera uguale a formare il palato.
- Processo posteriore del premascellare molto lungo che prende dorsalmente contatto con il frontale, mentre mascellare che non prende più contatto con il frontale anteriormente all'orbita.
- Incisivi numericamente ridotti, ma molto sviluppati, a crescita continua, soggetti ad usura a forma di scalpello.
- Presenza diastema tra incisivi e premolari.
- Utero doppio.

All'interno del Superordine Glires, i Lagomorfi si distinguono in virtù di alcuni importanti caratteri:

- Due paia di incisivi superiori, di cui il secondo paio si presenta formato da denti più piccoli e rettilinei, addossati al lato linguale degli incisivi principali.

Formula dentaria:

2 - 2	0 - 0	3 - 3	3 - 3	
i	c	pm	m	= 28 denti

1 - 1	0 - 0	2 - 2	3 - 3	
-------	-------	-------	-------	--

- Notevole sviluppo dello splancnocranio, con porzione distale del mascellare di aspetto spugnoso e cribrato per la presenza di ampie aree non ossificate.
- Numerose creste palatine.

- Masticazione con movimenti laterali della mandibola.
- Clavicola presente.
- Scafoide centrale e lunare indipendenti.
- Perone fuso distalmente alla tibia e articolato al calcagno.
- Ciecotrofia.

Il cieco è molto sviluppato e funziona da fermentatore, in esso, grazie ad una specifica flora batterica, avviene la digestione della cellulosa. La ciecotrofia, anche detta scato-fagia fisiologica, consiste nella reingestione senza masticazione di un particolare tipo di feci (ciecotrofi) più molli ed allungate prelevandole direttamente dall'ano. Durante la digestione della cellulosa, la parete del cieco assorbe gli acidi grassi volatili prodotti dalla fermentazione, mentre le pallottole ciecotrofali si arricchiscono in vitamina B1. Ingoiando queste pallottole l'animale evita di sprecare importanti metaboliti quali le vitamine e recupera circa il 40% dell'acqua fecale.

Nonostante le origini molto antiche e l'ampia distribuzione mondiale (comprendente in origine i continenti americano, asiatico, europeo ed africano), i Lagomorfi si sono differenziati relativamente poco rispetto ad altri taxa ed in particolare appare evidente la differenza in numero di specie rispetto ai Roditori: circa 80 specie di Lagomorfi contro le circa 1.700 specie di Rodentia.

L'Ordine si compone oggi di due sole famiglie:

- Fam. Ochotonidae (Thomas, 1896), attualmente rappresentata dal solo genere *Ochotona* (Link, 1795)

- Fam. Leporidae (Fischer, 1817), comprendente 11 generi, sette dei quali rappresentati ciascuno da una singola specie:
 - o *Pentalagus furnessi* (Isole Ryuhyu, Giappone)
 - o Genere *Pronolagus* (3 spp.) (Africa Sud-Est)
 - o *Bunolagus monticularis* (Africa del Sud)
 - o *Caprolagus hispidus* (India del Nord-Est, ecc.)
 - o *Nesolagus netscheri* (Sumatra)
 - o *Romerolagus diazi* (Messico)
 - o *Brachylagus idahoensis* (USA occidentali)
 - o Genere *Sylvilagus* (13 spp.) (America)
 - o *Poelagus majorita* (Africa centrale)
 - o Genere *Lepus* (30 spp.) (Regioni Olartica, Indomalaiana e Afrotropicale (eccetto foreste tropicali))
 - o *Oryctolagus cuniculus* (in origine Penisola Iberica)

Entrambe le famiglie di Lagomorfi sono state rappresentate in Italia fino in epoca storica, secondo alcuni fino al XIX secolo quando *Prolagus sardus* Wagner, 1829, unico rappresentante italiano della Famiglia Ochotonidae, si sarebbe definitivamente estinto (secondo altri si sarebbe estinto nell'Olocene antico). Talune classificazioni considerano *Prolagus sardus*, non già come appartenente alla famiglia Ochotonidae, bensì come unico rappresentante di una terza famiglia di Lagomorfi denominata Prolagidae (Gureev, 1964)

La fauna italiana a Lagomorfi è oggi quindi composta esclusivamente da Leporidi.

Sono complessivamente presenti 3 Generi e 5 specie:

- Famiglia LEPORIDAE Gray, 1821
 - o Genere *Lepus*, Linnaeus 1758

- *Lepus europaeus* Pallas, 1778
Nome comune: Lepre europea
- *Lepus corsicanus* De Winton, 1898
Nome comune: Lepre italica
- *Lepus timidus* Linnaeus, 1758
Nome comune: Lepre variabile
- *Lepus capensis mediterraneus* Linnaeus, 1758
Nome comune: Lepre sarda
- o Genere *Oryctolagus* Lilljeborg, 1879
 - *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758
Nome comune: Coniglio selvatico
- o Genere *Sylvilagus* Gray, 1867
 - *Sylvilagus floridanus* J.A. Allen, 1890
Nome comune: Silvilago

La presenza di tre delle specie elencate è frutto di introduzioni da parte dell'uomo: *Oryctolagus cuniculus*, probabilmente introdotto dai Romani, *Lepus capensis mediterraneus* introdotto in Sardegna in un'epoca storica non ancora ben definita e *Sylvilagus floridanus*, introdotto abusivamente negli anni Sessanta del secolo scorso per fini venatori (Trocchi & Riga, 2005)

Proprio le numerose traslocazioni e introduzioni effettuate in epoca storica dall'uomo rappresentano uno dei fattori che da tempo rendono assai complesso lo studio e l'interpretazione della tassonomia, dell'evoluzione e della genetica di popolazioni del Genere *Lepus*. Autori quali Pierpaoli e Randi (1999) individuano altre tre cause alla base dell'incertezza di indagine:

- la recente e rapida differenziazione del genere *Lepus*;

- l'elevato grado di variabilità intraspecifica osservato in specie ad ampia distribuzione come *L. capensis*;
- l'ibridazione tra specie con caratteristiche ecologiche anche molto differenti come *L. europaeus* e *L. timidus*.

L'inquadramento tassonomico di ciascuna delle quattro specie di lepre storicamente riconosciute in Italia ha dunque necessariamente attraversato fasi successive di definizione ed è a tutt'oggi in divenire.

Lepus corsicanus, specie endemica distribuita nell'Italia centro-meridionale ed in Sicilia, è stata introdotta prima del 16° secolo in Corsica (Vigne, 1988). Dopo essere stata classificata come buona specie da De Winton (1898) ha in seguito subito una riclassificazione a grado di sottospecie di *L. europaeus* da diversi autori (Miller, 1912; Ellermann e Morrison-Scott, 1951). Le analisi morfologiche (Palacios, 1996; Riga et al., 2001) e molecolari più recenti (Pierpaoli et al., 1999) hanno indotto a rivalutare la Lepre italica come buona specie.

Lepus capensis, la Lepre sarda, è tradizionalmente considerata una sottospecie della Lepre del capo, (Ellermann e Morrison-Scott, 1951; Toschi, 1965; Amori et al., 1999; Spagnesi, 1999), benché inizialmente sia stata descritta come buona specie da Wagner (1841) e come tale accettata De Winton (1898) e da Miller (1912). La tassonomia di questo taxon non è comunque chiara e in anni recenti Palacios (1998), sulla base di valutazioni morfologiche, ha rivalutato la tesi della sua collocazione a livello specifico (*L. mediterraneus*), sostenendo altresì la similitudine con le lepri dell'Africa nord-occidentale, le quali a loro volta differirebbero sostanzialmente dalla specie della regione

del Capo (*L. capensis*). D'altra parte la Lepre sarda risulta essere stata introdotta sull'isola italiana molto probabilmente (dalla comunità catalana che vive in Sardegna) dal Nordafrica considerato che il genere *Lepus* non è autoctono del massiccio sardo-corso (Vigne, 1992). Analisi molecolari recenti (Alves et al. 2003), sembrano avvalorare l'ipotesi della distinzione tra le forme nordafricane e sudafricane di *L. capensis*, tuttavia il numero esiguo di campioni analizzati e le ridotte aree di campionamento, impongono prudenza nel valutare questa ipotesi, rimandando la soluzione del problema tassonomico ad un campionamento più esteso. In attesa di analisi morfologiche e molecolari più accurate, in grado di approfondire il confronto tra campioni di Lepre sarda e campioni provenienti dal Nord e dal Sud Africa, si ritiene di poter conservare la classificazione tradizionale di *L. «c.» mediterraneus* (Trocchi & Riga, 2005).

Lepus timidus è una specie adattata ad ambienti freddi, con distribuzione circumpolare e popolazioni isolate in Irlanda, Scozia e sulle Alpi. Tuttavia i reperti fossili indicano che, durante l'ultimo periodo glaciale, *L. timidus* ha avuto una distribuzione molto più ampia, giungendo a occupare la maggior parte dell'Europa centrale e il Regno Unito. Fossili di *L. timidus* sono stati infatti rinvenuti anche nella Penisola Iberica, in associazione con fossili di *Oryctolagus*, in siti del Pleistocene superiore presumibilmente caratterizzati da clima temperato-fresco (Lopez Martinez, 1980). Per quanto riguarda lo studio della tassonomia della specie in area alpina, i problemi maggiori provengono dalle ibridazioni con *L. europaeus* a seguito delle frequenti introduzioni di quest'ultima (Trocchi & Riga, 2005).

Lepus europaeus è la specie a maggior diffusione continentale. La sua distribuzione, la consistenza e la composizione delle popolazioni locali sono state notevolmente influenzate dall'agire umano. In Italia, originariamente la specie era distribuita soltanto nelle regioni centro-settentrionali con l'autoctona sottospecie *L. europaeus meridiei* (secondo la classificazione tradizionale), ma a seguito dei rilasci effettuati a fini venatori, la distribuzione è stata estesa così da coprire, almeno in teoria, tutta la Penisola. E' dunque ragionevole ritenere che le popolazioni autoctone italiane siano state rimpiazzate da popolazioni di composizione genetica mista. Interessante è il caso della Sicilia, regione in cui, nonostante i massicci rilasci a scopo venatorio di *L. europaeus* effettuati nel corso degli ultimi decenni e interrotti solo in anni recenti, non sono state individuate popolazioni di Lepre europea. L'unica forma presente sull'isola è *L. corsicanus* (Trocchi & Riga, 2005).

4. *Lepus*: quattro specie analizzate



Fig. 02 *Lepus europaeus*

4.1 *Lepus europaeus* Pallas, 1778

Distribuzione

La Lepre europea è una specie caratterizzata da un vasto areale che in Europa si estende dai Pirenei e parte dei Monti Cantabrici, fino agli Urali, con esclusione delle più elevate vette alpine, di buona parte della Fennoscandia e delle regioni più settentrionali della Russia a nord del 60° parallelo. La specie è presente in diverse isole del Mediterraneo (ad eccezione della Sardegna, della Sicilia e delle Baleari), mentre è assente in Islanda. In Asia la Lepre europea è presente in Transcaucasia, Asia Minore, Siria, Iraq e Palestina. Essa è stata introdotta con successo in Irlanda, Svezia meridionale, Siberia sudoccidentale, parte meridionale della costa pacifica della Russia, Sudamerica tra il 28° ed il 45° parallelo sud, Nuova Zelanda, Australia, in alcune regioni del Nordamerica (Canada orientale e nordest degli U.S.A.), in diverse isole del Mare del Nord, nelle Barbados, nelle Falkland e nell'isola di Reunion. Nelle Isole Britanniche la specie sarebbe stata introdotta in epoca storica (Trocchi & Riga, 2005).

Nell'Italia peninsulare la Lepre europea è oggi presente in tutte le province, anche in conseguenza dei costanti ripopolamenti venatori. È interessante notare, tuttavia, che i reperti museali di *Lepus europaeus* raccolti prima del 1960 (quindi fino ad un'epoca in cui i ripopolamenti erano avvenuti in misura ancora limitata) interessano solo marginalmente l'areale di *Lepus corsicanus*. L'accertamento della presenza sul monte Pollino di esemplari con aplotipi analoghi a quelli accertati anche nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, nonché nell'alto Appennino reggiano, ma più

antichi rispetto a quelli accertati nel resto della Penisola e nei paesi esportatori di lepri da ripopolamento, lascia ipotizzare che *L. europaeus* potesse comunque occupare anche aree più meridionali lungo la catena appenninica (Trocchi & Riga, 2005). La specie è stata introdotta all'Elba e a Pianosa, mentre i numerosi tentativi, almeno 10.000 esemplari nell'arco di un ventennio, di introduzione in Sicilia sono falliti (Lo Valvo et al., 1997). Si segnalano anche circoscritte iniziative di introduzione in Sardegna il cui esito è incerto (Trocchi & Riga, 2005).

Morfologia

La struttura corporea si presenta in generale slanciata e compressa lateralmente. La testa, ben distinta dal corpo, è relativamente piccola e con porzione facciale molto sviluppata. Gli occhi sono grandi, rotondi, in posizione laterale, leggermente sporgenti e con iride giallo-bruniccio (Trocchi & Riga, 2005). Le orecchie sono lunghe, se ripiegate in avanti oltrepassano l'estremità del muso. Esse presentano un ampio padiglione le cui estremità sono notevolmente orlate di nero, soprattutto sulla loro superficie esterna. La coda, compresi i peli terminali è di poco inferiore o circa uguale alla lunghezza del piede posteriore e si presenta con una ben distinta tinta nera nella regione mediana della sua superficie dorsale. Gli arti posteriori sono decisamente più robusti e lunghi degli anteriori e presentano un piede lungo, in genere di lunghezza superiore a 130 mm. La faccia palmare e plantare dei piedi è ricoperta da peli e priva di callosità. 6 mammelle: un paio pettorali e due paia addominali.

Il colore dominante della pelliccia è fulvo grigiastro frammisto con il nero sul dorso, complessivamente dai toni più caldi della Lepre alpina. Il nero del dorso sfuma sul groppone e sui lati per poi scomparire sulle zampe. Le parti inferiori ed interne degli arti sono biancastre. La nuca è fulva con talvolta una sfumatura grigio biancastra. Persistono zone più chiare tra gli occhi e il muso e fra gli occhi e la base delle orecchie che si presentano invece di una colorazione fulva ma più pallida brizzolate di grigiastro e ocra in alcune porzioni (Toschi, 1965). In inverno le tinte ocracee e fulve sono spesso sostituite da altre più grigiastre mentre quelle nere non mutano. Non viene dunque assunta una colorazione bianca grigio pallida.

Ecologia

La Lepre europea è una specie relativamente plastica per quanto concerne la scelta dell'habitat. Originaria delle steppe euro-asiatiche la specie si è perfettamente adattata agli ecosistemi agricoli, ove l'elevata produttività le consente di raggiungere densità di oltre 100 esemplari per chilometro quadrato. Particolarmente favorevoli sono gli ambienti agricoli tradizionali, caratterizzati da coltivazioni miste (policolture in rotazione). In questi contesti le popolazioni di lepri europea raggiungono dimensioni decisamente maggiori rispetto alle aree pastorali e anche rispetto alle aree steppiche d'origine della specie. Un'indagine realizzata in Gran Bretagna da Tapper e Parsons (1984) ha evidenziato chiaramente come il numero medio di lepri abbattute per chilometro quadrato sia positivamente correlato con la percentuale di superficie arativa del territorio. Lo studio effettuato in Germania da Schröpfer

e Nyenhuis, 1982 su oltre 100 territori di caccia ha inoltre evidenziato alcune correlazioni tra l'abbondanza di lepri europee e la presenza di determinate tipologie colturali.

In particolare si è osservato come l'abbondanza della lepre sia positivamente correlata con la fertilità del terreno, con la coltivazione del frumento, dell'orzo, della patata e della barbabietola. Al contrario l'altitudine ed i boschi sembrano fattori correlati negativamente con l'indice di abbondanza della specie.

L. europaeus si spinge in montagna fin verso i 2.000 - 2.100 metri s.l.m. sulle Alpi, dove al di sopra dei 1.500 metri può vivere in simpatria con la Lepre bianca, e fino a 2.500 - 2.600 metri circa sull'Appennino. L'azione sfavorevole dei boschi sull'abbondanza della specie è testimoniata indirettamente anche da un'indagine effettuata in provincia di Trento da Tonolli et al. (2002), i quali hanno studiato le caratteristiche ambientali su una superficie di 30 ha attorno al punto (georeferenziato) di abbattimento delle lepri (Trocchi & Riga, 2005).

Complessivamente è possibile ritenere la Lepre europea specie legata agli ambienti aperti ed in particolare a quelli agricoli tradizionali (steppe cerealicole), con appezzamenti di modeste dimensioni e coltivazioni miste in rotazione. La presenza dei boschi può essere tollerata se percentualmente non elevata (fino al 30% circa dell'area) e se in formazioni non compatte (preferibilmente di latifoglie e con sottobosco anche erbaceo). Normalmente l'idoneità dell'ambiente tende a ridursi man mano che si sale in quota poiché tendenzialmente aumenta l'estensione dei boschi e si riduce la fertilità del suolo, il che influisce, assieme

al clima, sulle scelte colturali teoricamente possibili. Le aree pastorali, ossia pascoli e prati permanenti, sono sostanzialmente assimilabili alle steppe e come in queste le densità delle popolazioni di lepre non raggiungono valori elevati (Trocchi & Riga, 2005).

Dallo studio di Piesantier et al. (1997), si ricava anche una ulteriore considerazione: le lepri preferiscono i pascoli molto frequentati e le aree seminate, steppe cerealicole appunto, alle praterie naturali.

Ciononostante la tendenza evolutiva intrapresa dall'agricoltura dalla seconda metà del Novecento, caratterizzata dall'incremento della dimensione media degli appezzamenti, dal forte incremento della meccanizzazione colturale, dal largo impiego di pesticidi, e dalla specializzazione colturale con abbandono delle aree marginali, ha comportato un generalizzato peggioramento della qualità dell'habitat della Lepre europea. Il risultato che è quindi possibile osservare oggi è un declino delle popolazioni di *L. europaeus* in varie regioni europee.

Alimentazione

La Lepre europea, benché esistano delle rare indicazioni di consumo di sostanza animale, è da considerarsi specie strettamente erbivora. La dieta si basa soprattutto sul consumo di Poaceae (Graminaceae) spesso coltivate, ma in estate acquistano importanza anche le Viciaceae tra cui *Trifolium* sp., *Medicago* sp., *Vicia* sp. e le Asteraceae, soprattutto con *Taraxacum officinale*.

Uno studio di dettaglio condotto da Piasentier et al. (1997) sulla dieta primaverile (marzo) della specie in un'area ad agricoltura intensiva della provincia di

Ravenna, attraverso l'analisi delle cere cuticolari indigeribili delle piante consumate, ha confermato l'importanza delle Poacea.

I risultati riportati in Trocchi & Riga (2005) sono i seguenti:

- un'alta percentuale di frumento (*Triticum aestivum*), dal 40 al 58% della sostanza organica digeribile;
- una consistente proporzione di Graminacee spontanee (in particolare le Poacee), dal 19 al 45% della sostanza organica digeribile;
- una buona presenza di dicotiledoni spontanee (soprattutto i generi *Trifolium*, *Taraxacum* e *Rumex*);
- la presenza di corteccia di piante arboree (in particolare residui di potatura).

In autunno, quando le lepri devono ricostituire le scorte adipose depauperate nel corso del periodo riproduttivo, diventano componente importante della dieta i semi e le radici soprattutto di barbabietola.

Durante l'inverno invece entrano in gioco le piante arboree ed arbustive, tanto che, in presenza di neve, questa componente può contribuire fino al 70% della dieta. I generi preferiti sono numerosi, tra cui *Malus*, *Pirus*, *Salix*, *Crataegus* e *Populus*, *Robinia*, *Quercus*, *Pinus*, *Fraxinus*, *Tilia* ecc. Tale abitudine alimentare, che in certi casi si manifesta anche in primavera, negli ecosistemi agricoli ove si pratica la frutticoltura, può provocare seri danni economici, soprattutto se le lepri non hanno valide alternative di piante spontanee. Esse scortecciano le piante sino ad un'altezza di circa 70-75 cm dal suolo, lasciando le impronte dei denti orientate secondo la caratteristica direzione parallela al terreno.

In assenza di neve nella stagione invernale la dieta si basa normalmente sulle specie erbacee.

Benché prediliga alcune specie vegetali che consuma in grandi quantità, la Lepre europea, a dimostrazione della sua adattabilità, consuma uno spettro relativamente ampio di specie che alcuni studi sono riusciti a quantificare in circa un centinaio.

Homolka (1987), analizzando la dieta della Lepre europea e del Coniglio selvatico, è pervenuto alla conclusione che queste specie presentano nicchie trofiche similari per gran parte dell'anno e che quindi sono in competizione ecologica tra loro.

All'età di 10-12 giorni i leprotti integrano l'alimentazione lattea con i primi cibi vegetali.

Mediamente il quantitativo giornaliero di vegetali consumati da una lepre adulta corrisponde a circa 145 grammi di sostanza secca, ma esso può aumentare nel caso in cui l'alimento sia poco energetico e ricco di fibra grezza, nonché nelle femmine in lattazione.

Le necessità idriche delle lepri sono in gran parte soddisfatte dall'acqua presente negli alimenti, tuttavia, il fabbisogno d'acqua è assai influenzato dal tipo di alimentazione e dal periodo dell'anno (Trocchi & Riga, 2005).

Etologia

Sebbene venga spesso considerata solitaria, la lepre europea presenta in realtà una distribuzione sul territorio di tipo aggregato, anche quando la sua densità di popolamento è bassa. In genere gli individui si aggregano in aree di pascolo a elevata qualità ambientale, soprattutto di notte. La presenza di tanti individui consente a ciascun individuo di spendere meno

tempo per la vigilanza conservandone una porzione maggiore per l'alimentazione e le relazioni sociali. Durante il periodo riproduttivo le tracce odorose lasciate per marcare il territorio facilitano la socializzazione. La specie è poliginica e nonostante non si creino veri e propri harem detenuti da maschi dominanti, i giovani subalterni tendono a essere scacciati. La competizione tra maschi che si manifesta con violenti combattimenti attuati con arti, unghie, talvolta morsi, inizia a partire dai primi giorni di dicembre, raggiunge il culmine in primavera e poi prosegue scemando durante l'estate. I combattimenti avvengono in aree aperte riconoscibili per la presenza di ciuffi di peli sparsi sul terreno. Simili scaramucce si verificano anche tra maschi e femmine nelle fasi di accoppiamento, ma in questo caso servono per preparare fisiologicamente la femmina al coito e alla ovulazione da esso indotta.

La lunghezza della stagione riproduttiva della Lepre europea risulta regolata dal fotoperiodo, più che dalle condizioni climatiche. Le prime nascite avvengono già alla fine di gennaio, si raggiunge un picco massimo tra aprile, maggio, giugno e la metà di luglio, poi il numero decresce rapidamente fino alla prima decade di ottobre. Il periodo di riposo sessuale relativamente breve è di circa 60-70 giorni compresi tra ottobre e dicembre.

I leprotti, a differenza dei coniglietti, nascono ad occhi aperti e sono in grado di muoversi autonomamente dopo poche ore, perciò per la madre è sufficiente approntare un giaciglio semplice nascosto tra l'erba. L'allattamento si verifica al tramonto con un'unica poppata della durata di pochi minuti. Lo svezzamento avviene a circa un mese d'età e la maturità sessuale

viene raggiunta tra i 5 e i 7 mesi nei maschi e tra i 6 e gli 8 mesi nelle femmine.

La lepre ha abitudini prevalentemente crepuscolari e notturne. Si sposta dal covo, una semplice depressione del terreno, anche di giorno solo in aree particolarmente protette o nel periodo dell'accoppiamento. Il territorio frequentato non viene difeso attivamente e l'estensione dell'*home range* si modifica in funzione dell'idoneità dell'ambiente e della densità del popolamento, oscillando secondo studi riportati da Trocchi & Riga (2005) tra un minimo di 23 e un massimo di 100 ha.

Stato di conservazione

Svanita l'illusione di poter invertire la tendenza al declino delle popolazioni attraverso i ripopolamenti, nell'ultimo decennio ci si è troppo lentamente resi conto che la conservazione della specie passa attraverso la conservazione dell'habitat della specie. Le iniziative volte a favorire il ripristino ambientale e il sincronico alleviarsi della pressione venatoria, sembrano oggi aver creato le condizioni per un inizio di ripresa demografica delle popolazioni di Lepre europea almeno nelle aree ad ambienti favorevoli. Al contrario nelle zone marginali per la specie, soprattutto nelle fasce di sovrapposizione con gli habitat di *Lepus timidus* in montagna e *Lepus corsicanus* in Italia centrale, l'esito della ripresa di *Lepus europaeus* risulta più incerto. Le densità del popolamento sul territorio italiano sono quindi molto variabili e risentono ancora della diffusa pratica della gestione basata sui ripopolamenti.



Fig 03 *Lepus timidus*

4.2 *Lepus timidus* Linnaeus, 1758

Distribuzione

La Lepre variabile è una specie artico-alpina, caratterizzata da una distribuzione altamente frammentata in Europa. Essa appartiene ad un complesso di «lepri artiche» di cui fanno parte *L. othus* in Beringia e *L. articus* in Nord America e Groenlandia. È diffusa in Irlanda, Scozia, sulle Alpi, in gran parte della Fennoscandia e nella Polonia nord-orientale. La specie è stata introdotta con successo in alcune aree dell'Inghilterra, nell'Isola di Man e in numerose isole scozzesi. L'areale si estende poi verso l'Europa orientale e l'Asia settentrionale, dai Paesi Baltici attraverso tutta la fascia della tundra e della taiga russa e siberiana, fino alla Manciuria ed all'Isola di Hokkaido in Giappone. La distribuzione attuale di *L. timidus* è legata alle oscillazioni fredde del Pleistocene medio-superiore. Primi fossili sono stati rinvenuti anche nella Penisola Iberica, in depositi risalenti a circa mezzo milione di anni fa, presumibilmente caratterizzati da clima temperato-fresco (Lopez Martinez, 1980). Nel corso dell'Ultimo Glaciale, circa 18.000 anni fa, l'Europa del Nord e parte dell'Europa centrale erano ricoperte da una calotta di ghiaccio e *L. timidus* era distribuito senza soluzione di continuità su vasti territori a sud delle aree glaciali. A seguito del graduale ritiro della Calotta glaciale artica, *L. timidus* colonizzò regioni via via più settentrionali, diffondendosi nelle Isole Britanniche e, attraverso l'istmo di terra che connetteva la Danimarca alla Svezia, si diffuse in tutta la Scandinavia (Thulin, 2003). Nel periodo seguente l'Ultimo Glaciale, l'originaria

distribuzione continua di *L. timidus* nell'Europa centrale subì una drammatica contrazione, fino a rimanere soltanto sulle Alpi (oltre i 1.200-1.300 m s.l.m.) e in remote aree della Polonia. La specie inoltre scomparve dall'Inghilterra e dal Galles, ad eccezione di una piccola popolazione nel Peak district. L'origine di questa distribuzione di *L. timidus* in Europa, a partire da una singola popolazione panmittica, risulta recentemente confermata anche da prove genetiche (Trocchi & Riga, 2005).

In Italia, sulla catena alpina è presente la sottospecie *L. t. varronis* Miller, 1901, con una distribuzione relativamente continua alle quote più elevate (Trocchi & Riga, 2005).

Morfologia

La forma generale del corpo ricorda quella di *L. europaeus* ma da essa si differenzia per un profilo complessivamente meno slanciato, testa relativamente massiccia e soprattutto coda e orecchie più corte. Le orecchie infatti se ripiegate in avanti difficilmente raggiungono le narici. La coda, compresi i peli terminali, risulta più corta del piede posteriore e inoltre si distingue da quella di *L. europaeus* per l'assenza della netta area nera nella zona dorsale mediana. 8 mammelle: un paio pettorali e tre paia addominali. Il mantello degli adulti è mediamente più folto di quello di *L. europaeus*. La colorazione in estate e autunno è generalmente grigio brunastra o rosso bruna nella regione dorsale con testa e parte superiore delle zampe marroni. Alcuni peli bianchi invernali possono rimanere sulle zampe posteriori fino a giugno. Le parti ventrali del corpo sono bianche con un caratteristico

sottopelo grigio-blu che si nota maggiormente lungo i fianchi. In inverno invece la livrea è completamente bianca da dicembre ad aprile, ad eccezione delle estremità delle orecchie, che restano nere tutto l'anno, e di uno stretto cerchio intorno agli occhi. Ogni anno si verificano tre mute: da marrone a marrone (da giugno a metà settembre); da marrone a bianco o grigio-bianco (da metà ottobre a gennaio, con la maggioranza delle mute completate entro dicembre); da bianco a marrone (da metà febbraio a maggio inoltrato) (Trocchi & Riga, 2005).

Ecologia

La Lepre bianca è una tipica abitatrice delle foreste rade, dei cespuglieti e delle praterie di altitudine. Predilige le aree ecotonali e di transizione caratterizzate da radure, brughiere e prati cespugliati anche ai margini di zone acquitrinose e valli fluviali.

Sulle Alpi *L. t. varronis* è presente con un'ampia distribuzione altitudinale, compresa tra 700 e 4.000 m s.l.m. e variabile a seconda della stagione, dell'andamento climatico, dell'esposizione e dei settori alpini. Solitamente frequenta altitudini comprese tra 1.300 e 2.800 m s.l.m. Nell'arco alpino italiano preferisce la fascia compresa tra 1.500 e 2.000 m s.l.m., con valori tendenzialmente decrescenti da ovest verso est. Frequenta le boscaglie e le brughiere, gli alti pascoli e la tundra alpina, spingendosi fino alla zona nivale, mentre scende anche in basso nella fascia forestale sia di conifere sia di latifoglie. Nei periodi più freddi la maggioranza degli individui frequenta le aree boscate delle valli alpine (Trocchi & Riga, 2005).

Dalle osservazioni effettuate in Finlandia è emerso che gli habitat preferiti da *Lepus timidus* sono le aree

con presenza di *Salix* e *Vaccinium*, le boscaglie rade di abeti e betulle e la tundra, dove le lepri possono sopravvivere oltre il limite della vegetazione se sono disponibili ripari come rocce o pendii.

Densità minori si ritrovano, invece, nei boschi di pini, nelle foreste mature e in habitat poco favorevoli come ad esempio le foreste di betulle su pendii ventosi. Nella Russia meridionale, le foreste di pioppo con fitto sottobosco costituiscono l'habitat normalmente frequentato dalla specie. In Scozia e Irlanda si raggiungono alte densità nelle brughiere a erica (*Calluna*), nelle aree coltivate e nelle aree collinari adibite a pascolo, soprattutto quando il carico del bestiame domestico non è eccessivo (Trocchi & Riga, 2005).

Alimentazione

La dieta della Lepre variabile, fondata principalmente sul consumo di Graminacee, si conserva però assai flessibile a seconda della disponibilità e del periodo stagionale. Negli ambienti forestali comprende foglie e rametti di *Salix*, *Sorbus*, *Betula*, *Juniperus* e *Populus*. In ambiente di tundra si arricchisce del nutriente salice nano, mentre nelle brughiere scozzesi e nelle isole svedesi vengono preferite le piante del genere *Calluna*. Quando disponibili, integrano la dieta piante ricche di nutrienti, come il trifoglio e altre Dicotiledoni, che crescono nei terreni più fertili. La copertura nevosa può incrementare notevolmente il consumo di cortecce, rametti, muschi e licheni.

Sono noti alcuni dati circa l'alimentazione di *L. timidus* in Scozia ed Irlanda dove la dieta invernale è costituita principalmente dall'erica (dal 30 al 90% del

contenuto stomacale), mentre in estate vengono consumate più frequentemente le piante erbacee (soprattutto *Agrostis* e *Deschampsia*) e Dicotiledoni come *Galium*. In Fennoscandia la dieta invernale è dominata dalla Betulla (15-62%), dal Sorbo (5-72%) e dal Salice (10-34%), mentre in Russia sono più importanti il Salice (20-36%), il Pioppo (6-20%) e *Vaccinium* (5-25%).

Come la Lepre europea, anche la Lepre variabile può causare danni alle coltivazioni, soprattutto in inverno alle giovani piantagioni di alberi da frutto o da legno. Il fabbisogno idrico viene in genere soddisfatto attraverso l'assunzione degli alimenti, ma in inverno, quando la dieta è costituita essenzialmente da sostanze secche, gli individui possono consumare discrete quantità di neve. La digeribilità degli alimenti può essere aumentata fino al 25% grazie alla ciecotrofia (Trocchi & Riga, 2005).

Etologia

Come le altre lepri *L. timidus* ha abitudini prevalentemente notturne e crepuscolari, con aumenti dell'attività diurna nel periodo riproduttivo (febbraio-giugno) e nelle regioni più settentrionali dell'areale, dove le notti sono più corte. La specie è poliginica, i parti si verificano a partire da febbraio, aumentano in aprile e culminano in maggio-giugno scemando in seguito fino ad agosto. La maturità sessuale viene raggiunta a un anno d'età.

Tra le lepri presenti in Italia *L. timidus* è la specie più sociale; si possono infatti formare in aree di pascolo gruppi numerosi di individui (70-100 lepri) che, riunendosi, massimizzano la loro possibilità di difesa dai predatori.

Di giorno la Lepre variabile rimane nel covo nascosta tra i cespugli, rocce o in anfratti anche all'interno di aree boschive.

I combattimenti tra maschi avvengono secondo modalità simili a quelle osservate in *L. europaeus*, ma non si registra in *L. timidus* la tendenza ad allontanare i giovani maschi (Hewson, 1990). Come in *L. europaeus* il territorio non viene difeso, tanto che gli *home range* di individui diversi possono sovrapporsi senza che si creino conflittualità. Le dimensioni dell'*home range* variano in funzione dell'habitat e della densità di popolamento, ma vengono quantificati su un valore di 113 ha circa per i maschi e 89 ha circa per le femmine.

Stato di conservazione

Il trend delle popolazioni di *L. timidus* appare sostanzialmente stabile su gran parte dell'areale, salvo che sull'arco alpino ove le popolazioni sembrerebbero aver risentito di una certa flessione da alcuni decenni (Sulkava, 1999). Le cause di questa tendenza sono sostanzialmente legate alle azioni antropiche ed in particolare alla caccia sregolata, all'erosione dell'habitat della specie e ai ripopolamenti di *L. europaeus* che hanno introdotto e diffuso agenti patogeni comuni alle due specie. Se si considera che questi fattori vanno a infierire su una specie già naturalmente sottoposta a una forte selezione giocata soprattutto in termini di mortalità invernale e predazione (volpe, aquila reale, gufo reale, ermellino, martora, lince, poiana...), risulta abbastanza semplice spiegare il perché della sua scarsa, sebbene apparentemente stabile, presenza sull'arco alpino italiano.



Fig. 04 *Lepus corsicanus*

4.3 *Lepus corsicanus* De Winton, 1898

Distribuzione

L. corsicanus è una specie endemica dell'Italia centro-meridionale e della Sicilia. La distribuzione attuale della specie comprende, oltre alla Corsica, l'estremità meridionale della Toscana, la parte sud-occidentale dell'Abruzzo, il Lazio, il Molise, la Puglia settentrionale, la Campania, la Basilicata, la Calabria e la Sicilia (Riga et al., 2003a). Il limite settentrionale della distribuzione di *L. corsicanus* è dato dal comune di Manciano in provincia di Grosseto, sul versante tirrenico, e dal Parco regionale Sirente-Velino, in provincia de l'Aquila, sul versante adriatico. Nell'Italia peninsulare la specie è prevalentemente distribuita sul versante tirrenico degli Appennini con popolazioni relitte, spesso isolate in aree protette o montane di difficile accesso (Angelici, 1998; Riga et al., 2001). In Sicilia la specie ha distribuzione relativamente continua ed è presente anche in aree non protette. In Italia peninsulare *L. corsicanus* è spesso presente in simpatria con popolazioni di *L. europaeus* introdotte per fini venatori, mentre in Sicilia la Lepre europea non ha mai originato popolazioni stabili, nonostante le ripetute immissioni (Lo Valvo et al., 1997). Non è stato possibile confermare la presenza di *L. corsicanus* nell'Isola d'Elba, dove sono stati invece identificati esemplari di Lepre europea introdotti per fini venatori (Trocchi & Riga, 2005).

La rideterminazione di gran parte dei reperti museali di *Lepus* raccolti in Italia e in Corsica (presenti in vari musei italiani ed esteri) effettuata da Palacios (1996), da Lo Valvo et al. (1997) e da Riga et al. (2001)

ha consentito di ricostruire la distribuzione storica di *L. corsicanus* precedente l'inizio dei ripopolamenti intensivi di *L. europaeus*. Fino agli anni Trenta la specie era presente in Corsica, nell'Italia centro-meridionale, con limite settentrionale dato dall'Isola d'Elba sul versante tirrenico e dalla provincia di Foggia sul versante adriatico, ed in Sicilia. Sull'origine della lepre in Sicilia fino a qualche tempo fa si riteneva che potesse essere stata introdotta dall'Italia continentale: l'ipotesi di una sua introduzione era legata ad uno scritto attribuito ad Aristotele (*Constitution de Rhégion*), nel quale veniva con enfasi narrato che, intorno al V secolo a. C., Anassila, imperatore di origine greca, avesse introdotto la lepre in Sicilia, dove ancora questa non sarebbe esistita. Oggi l'orientamento generale è quello di ritenere la lepre già presente in Sicilia prima dell'arrivo dei greci. Le indicazioni di carattere filogenetico farebbero risalire la presenza di *L. corsicanus* sull'Isola ad un periodo compreso tra 45.000 e 121.000 anni fa (Pierpaoli, et al. 1999).

Morfologia

La Lepre italica è simile nell'aspetto generale alla Lepre europea, ma ha forme relativamente più slanciate. La lunghezza della testa e del corpo, della coda, del piede posteriore e, soprattutto, le orecchie sono proporzionalmente più lunghe, mentre il peso medio degli adulti è di circa 800 gr. inferiore. Questi caratteri probabilmente costituiscono un adattamento della Lepre italica al clima caldo degli ambienti mediterranei, a differenza della Lepre europea, che è meglio adattata agli ambienti con clima continentale. In *L. corsicanus*

non vi è dimorfismo sessuale. Attualmente non esiste uno studio sistematico dei mantelli di *L. corsicanus*, tuttavia i caratteri diagnostici sono persistenti nel corso delle stagioni. Si osserva che di norma il mantello delle popolazioni siciliane è di tonalità complessivamente più chiare, mentre quelle dell'Italia centrale presentano tonalità più accentuate. L'analisi delle sequenze del mtDNA indica la presenza di differenze genetiche ed assenza di flusso genico fra i campioni di Lepre italica provenienti da varie località dell'Italia centrale, meridionale e della Sicilia. La divergenza genetica fra i diversi aplotipi mitocondriali presenti nella Lepre italica potrebbe essere stata generata nel corso degli ultimi 120.000 - 45.000 anni, suggerendo che l'isolamento della specie in Italia centro-meridionale sia piuttosto antico. La colonizzazione della Sicilia può essere avvenuta nei periodi glaciali quando il livello del mare Mediterraneo era di circa 110 m inferiore all'attuale e la Sicilia fu connessa con la penisola italiana. La separazione della Sicilia fin dal termine dell'Ultimo Glaciale spiega la divergenza genetica fra le popolazioni peninsulari ed insulari di Lepre italica (Trocchi & Riga, 2005).

Ecologia

La distribuzione ecologica di *L. corsicanus* conferma l'adattamento prevalente della specie agli ambienti a clima mediterraneo (Tomaselli et al., 1973; Blondel e Aronson, 1999). Benché essa sia presente dal livello del mare fino a 2.000 m s.l.m. in Appennino (Angelici e Luiselli, 2001) e a 2.400 m s.l.m. sull'Etna, gli ambienti preferiti sembrano essere quelli rappresentati da un'alternanza di radure, anche coltivate, ambienti

cespugliati e boschi di latifoglie, oltre alle aree di macchia mediterranea con densa copertura vegetazionale, compresi gli ambienti dunali. In Sicilia, dove è l'unica lepre presente, la specie occupa una grande varietà di ambienti naturali, prediligendo i prati-pascoli collinari e montani, le radure ai margini dei boschi di latifoglie (sia decidui che sempreverdi) e gli incolti cespugliati. I pascoli artificiali e le garighe sono fra gli ambienti seminaturali quelli preferiti. Tra le aree coltivate sono utilizzate soprattutto le aree cerealicole, ma frequenta anche vigneti, uliveti, mandorleti e occasionalmente agrumeti.

Alcune analisi dimostrano che i valori medi delle temperature minime costituiscono la principale variabile in grado di influenzare la distribuzione della specie. Questo concorda con l'ipotesi di una specie adattata a climi prevalentemente mediterranei e conferma le osservazioni preliminari condotte sulla morfologia. Tale risultato potrebbe essere utile per spiegare la distribuzione della specie (storica ed attuale) e la sua limitata diffusione verso l'Italia settentrionale al termine dell'ultimo periodo glaciale (Trocchi & Riga, 2005).

Tra gli altri fattori che influenzano negativamente la distribuzione della Lepre italiana, si osservano: i sistemi colturali intensivi, che limitando gli ambienti ecotonali riducono la disponibilità di rifugio, di alimentazione e di allevamento della prole; l'utilizzo dei fitofarmaci, tipico delle zone fortemente coltivate, che produce effetti negativi sia diretti (per tossicità acuta e cronica attraverso l'ingestione) sia indiretti (riduzione di risorse trofiche); e la densità delle strade che influisce negativamente incrementando la

mortalità dovuta agli incidenti stradali e l'isolamento delle popolazioni per frammentazione dell'habitat. I cespuglieti invece favoriscono la presenza della specie in quanto aumentano le possibilità per gli individui di reperire siti idonei ad evitare la predazione.

Etologia

Le abitudini di vita della Lepre italica sono quasi sconosciute. La specie sembra avere un comportamento sedentario con spazi vitali relativamente piccoli; dopo il tramonto frequenta quasi sempre e per l'intera notte le stesse aree di pastura, nelle cui immediate vicinanze stabilisce in seguito i covi diurni. Nelle aree di simpatria con la Lepre europea è stato possibile osservare la frequentazione dei medesimi pascoli. Se scovata nel folto della vegetazione, la Lepre italica sembra mantenersi più a lungo nascosta, compiendo anche brevi spostamenti e soste, a differenza della Lepre europea che una volta scovata tende a lanciarsi in corse precipitose, sfruttando i sentieri ed uscendo allo scoperto, per rimettersi al covo solo dopo un lungo tragitto. La corsa della Lepre italica è molto agile e con lunghissimi balzi sopra la vegetazione erbacea. Nelle perlustrazioni notturne con il faro si nota più spesso che nella Lepre europea, il comportamento di allerta ed osservazione in posizione eretta sulle zampe posteriori (*standing*) (Trocchi & Riga, 2005).

Stato di conservazione

Nel corso dell'ultimo secolo l'areale della specie ha subito una sostanziale contrazione accompagnata da una sensibile riduzione di densità delle popolazioni. Tale fenomeno si sarebbe verificato soprattutto negli anni

Ottanta del secolo scorso (Angelici e Luiselli, 2001). Recenti dati di distribuzione della specie evidenziano una frammentazione dell'areale nella penisola, con popolazioni fortemente ridotte (a bassa densità) e di fatto isolate tra loro. Notizie più approfondite sono disponibili per la Toscana dove le consistenze sono assai ridotte, l'areale risulta contratto e frammentato rispetto a quello "storico". Le popolazioni residue sono circoscritte quasi esclusivamente ad aziende faunistico-venatorie di vecchia istituzione e a fondi chiusi. Inoltre, la specie non risulta più presente nell'Isola d'Elba. In tali condizioni è particolarmente elevata la probabilità di perdita della variabilità genetica, con rischio di diminuzione della vitalità (*fitness*) degli individui e di maggiore vulnerabilità agli eventi stocastici (fenomeni climatici avversi, insorgenza di epidemie, drastiche modificazioni ambientali). Le popolazioni presenti in Sicilia risultano distribuite in modo continuo e con abbondanza maggiore.

Nella penisola *L. corsicanus* convive in diverse aree con *L. europaeus*, ma sono possibili fenomeni di competizione interspecifica. In base alla situazione delineatasi, *L. corsicanus* può considerarsi una specie minacciata a livello «critico» secondo le recenti classificazioni IUCN, 1994 (Angelici e Luiselli, 2001). Non è noto lo stato di conservazione della specie in Corsica, dove è stata introdotta in epoca storica.



Fig. 05 *Lepus capensis*

4.4 *Lepus capensis mediterraneus* Linnaeus, 1758

Distribuzione

La Lepre sarda è distribuita su gran parte dell'Isola. Non sono note variazioni di distribuzione e di status in tempi storici e si può considerare che anche in passato la specie fosse pressoché ubiquitaria in Sardegna (Ghigi, 1911; Anonimo, 1938).

Morfologia

La Lepre sarda è simile nell'aspetto generale alla Lepre europea, ma nettamente più piccola. La parte superiore del corpo appare di colorazione fulva cosparsa di macchiette nere. I peli intermedi presentano la seguente successione dei colori partendo dalla base: grigio-azzurro, nero, fulvo e apice nero relativamente lungo (responsabile delle tonalità scure del mantello). La testa appare nerastra soprattutto al vertice. Le orecchie presentano al margine laterale un bordo biancastro ben contrastato ed evidente. Area chiara periorbitale ben evidente. Nuca e parte dorsale del collo con macchia bruno-ruggine o ocra; parte anteriore del petto fulvo-pallida come quella mediale degli arti anteriori. Mento bianco opaco o fulvo-pallido. Groppone meno fulvo del dorso, tendente al grigiastro. Coda dorsalmente nera ai lati e ventralmente bianca. Fianchi di colore fulvo chiaro degradante verso il bianco ventrale. Gli arti sono privi di zone bianche; le superfici mediali degli arti sono poco più chiare di quelle laterali, soprattutto negli anteriori; nei posteriori la colorazione laterale giallastra contrasta con quella fulva del dorso (Trocchi et al., 2003).

Ecologia

La Lepre sarda vive in tutti gli ambienti dell'Isola, dalle pianure alle montagne, ma preferisce le aree collinari caratterizzate da piccoli appezzamenti coltivati a seminativi alternati a boschetti (anche artificiali), macchia mediterranea e praterie naturali (Deiana e Murgia, 1999; Spagnesi, 1999). Onida et al. (1995) analizzando gli *home ranges* di tre lepri seguite con tecnica di *radiotracking* hanno confermato l'importanza delle aree a macchia mediterranea, che se rada e frammista a vegetazione erbacea può occupare l'intero *home range*. Non sono noti studi sull'alimentazione della Lepre sarda (Trocchi & Riga, 2005).

Etologia

Uno studio preliminare sul comportamento della Lepre sarda è stato eseguito da Onida et al. (1995) applicando la tecnica di *radio-tracking* a due maschi ed una femmina catturati e rilasciati sul posto. Gli autori hanno definito gli *home ranges* dei singoli esemplari e la loro evoluzione nel tempo. Nel primo mese dopo il rilascio le lepri non si sono allontanate dal luogo di cattura ed hanno utilizzato *home ranges* relativamente piccoli, mentre nei successivi mesi di novembre e dicembre, ovvero in coincidenza con una fase caratterizzata da una minore attività riproduttiva, gli *home ranges* dei maschi sono molto aumentati sovrapponendosi soprattutto nelle zone di alimentazione. Quest'ultimo comportamento sembra indicare l'esistenza di un periodo di minore competizione tra i maschi. In gennaio gli *home ranges* dei maschi si sono di nuovo molto ridotti, forse per la ripresa degli accoppiamenti. Osservazioni sul campo nel periodo

riproduttivo confermano la formazione di piccoli gruppi, fino a 5-6 esemplari, attivi ad intervalli anche di giorno analogamente a quanto avviene in *L. europaeus* (Schneider, 1979), che alternano fasi di rincorsa, corteggiamento, combattimento e accoppiamento.

Stato di conservazione

Nei territori aperti alla caccia, lo stato di conservazione delle popolazioni di Lepre sarda avrebbe subito un generale peggioramento negli scorsi decenni. Dati relativi agli ultimi anni evidenziano comunque una sostanziale stabilità delle popolazioni, ma su bassi valori di densità: 1-5 esemplari / km² su circa il 50% del territorio idoneo alla specie, 5-10 esemplari / km² sul 37% di territorio (Fleba e Pinna, 1997).

5. Metodologia di lavoro

A differenza delle fasi di analisi del materiale e di discussione dei caratteri morfologici individuati, per le quali preferisco dividere la trattazione riferendomi separatamente ai due quesiti strutturali del lavoro nei seguenti capitoli dedicati, per chiarezza è qui possibile elencare la successione dei momenti caratterizzanti la metodologia di lavoro, essendo essa comune a entrambe le linee di investigazione.

5.1 Prima fase: reperimento materiale



Fig. 06 Interno Naturhistorisches Museum Wien

Nella prima fase di lavoro ho recuperato il materiale da studiare. I campioni esaminati appartengono a due categorie: reperti provenienti da campagne di scavo più o meno recenti e reperti tratti da collezioni museali.

Entrambe le categorie di campioni implicano un paziente lavoro di ricerca e selezione del materiale nel

luogo di conservazione, sia esso il sacco proveniente dallo scavo o l'armadio del museo. Fortunatamente, nonostante il regime di ristrettezza economica nel quale è costretto a vivere, il personale dei musei non ha perso il buon umore e la disponibilità a collaborare con chi si presenta felice di togliere un po' di polvere dai vecchi campioni dimenticati.

Particolare attenzione è stata rivolta allo stato di conservazione del materiale e alla sua unicità, fattori in virtù dei quali si è sempre scelto il metodo di preparazione allo studio meno invasivo possibile. Talvolta, in presenza di antichi campioni unici per provenienza stratigrafica, è stato necessario rinunciare alla limatura di un elemento dentario per non rischiare una sua irreversibile compromissione.

Si sono anche esclusi dallo studio i campioni museali privi del cartellino riportante l'indicazione di provenienza. Nonostante questo, spesso le indicazioni pur presenti, appaiono spesso approssimative nei campioni più vecchi. Non è possibile fare altro se non accontentarsi di ciò che la tradizione ci ha lasciato in eredità e godere delle sfumature ocra degli antichi cartellini.

Il materiale in analisi proveniente da recenti campagne di scavo presenta invece sempre precise indicazioni stratigrafiche. L'iniziale impegno consiste nel vagliare l'enorme quantità di ossa e denti raccolti, al fine di selezionare solamente i denti di Leporidi. Una volta fatto questo, tutti i denti selezionati vengono vagliati una seconda volta e si identificano i campioni potenzialmente utili alla diagnosi specifica. Non tutti i tipi di denti di Leporidi sono infatti utili a questo scopo. Lo studio si è concentrato su tre elementi *target*: secondo premolare superiore (P^2), terzo premolare

superiore (P^3) e terzo premolare inferiore (P_3), scelti per la loro particolare ricchezza morfologica in grado da offrire uno spettro maggiore di caratteri rispetto agli altri denti dalla forma più monotona.

5.2 Seconda fase: estrazione denti

Il materiale selezionato proveniente da campagna di scavo si presenta solitamente sotto forma di elementi singoli sciolti, perciò non necessita di estrazione dalle ossa mascellari. In questa situazione è sufficiente preoccuparsi di eliminare tutte le incrostazioni di sedimento che frequentemente ricoprono il dente, prima di passare alla successiva fase di limatura.

Diversa invece è la situazione per quanto riguarda i campioni museali. La maggior parte degli esemplari conservati nelle collezioni presenta denti ancora ben ancorati all'interno degli alveoli, perciò spesso l'estrazione è un momento delicato e difficoltoso. Per ammorbidire l'ancoraggio dei denti si è bagnato un pezzo di cotone idrofilo e lo si è posto sopra la fila di denti facendolo ben aderire agli elementi da estrarre. Trascorse ventiquattro ore in umido solitamente risulta possibile procedere con l'estrazione dei denti. Qualora nel luogo in cui si lasciano i reperti l'aria fosse particolarmente secca, come spesso accade nelle sale delle collezioni, è meglio creare una rudimentale camera umida per evitare che il cotone secchi troppo in fretta vanificando quindi l'azione emolliente dell'acqua sulla materia che cementa il dente. Quando per esempio mi sono trovato a preparare materiale in locali ad umidità controllata, in un fortunato caso ho utilizzato cassette entomologiche vuote come camere umide dove lasciare ad idratare gli esemplari. La maggior parte delle volte però

è necessario adattarsi e allestire la camera umida usando quello che si trova in giro o che ci si porta da casa. Ogni sorta di scatola di plastica dotata di coperchio può andare bene. Nel caso non si disponga del coperchio, è possibile costruirne uno servendosi di pellicola trasparente da alimenti, sacchetti di plastica, sacchi dell'immondizia o qualsiasi altro materiale pseudo impermeabile, purché lo si riesca a fissare alla scatola in modo da creare almeno una parziale ermeticità.

L'ideale sarebbe lasciare i campioni all'interno della camera umida per una giornata intera, ma ciò non è sempre possibile per motivi logistici. Se dunque non si dispone di 24 ore, si lascia in umido il materiale quanto più a lungo possibile e lo si controlla di tanto in tanto per verificare il grado di ammorbidimento. Nell'estrarre i denti è necessario procedere con cautela perché l'umidificazione indebolisce la struttura dei campioni, tanto che soprattutto quelli più antichi e fragili rischiano di rompersi se il movimento di sfilamento è troppo brusco. In questa fase è meglio procedere operando con le dita e non con le pinzette come i manuali di laboratorio vorrebbero, perché è necessaria la massima sensibilità, raggiungibile solo con i polpastrelli.

Una volta estratti, i denti vengono privati della sostanza organica esterna pulendoli con un ago e dopo averli avvolti singolarmente in pezzetti di carta assorbente e cotone, li si imbusta corredandoli di cartellino identificativo.



Fig. 07 Campioni in corso di studio

A questo punto della lavorazione gli esemplari prelevati sono pronti per passare alla abrasione della superficie occlusale o radicale, fase che può anche essere effettuata sul posto se si dispone di una sorta di kit portatile. L'importante è effettuare la fase di limatura in un luogo in cui si può disporre di un microscopio.

5.3 Terza fase: abrasione denti

I Lagomorfi presentano una masticazione che prevede movimenti laterali della mandibola, il che ha portato i denti di questi animali a sviluppare creste trasversali sulla superficie occlusale funzionali alla triturazione del cibo. La presenza di queste creste impedisce la messa a fuoco al microscopio dell'intera superficie occlusale e quindi obbliga lo studioso a dover limare tale superficie in modo da poterne osservare il disegno.

Ho dunque proceduto alla limatura dei denti servendomi di un pezzo di vetro smerigliato sul quale ho distribuito polvere abrasiva di carborundum amalgamata con qualche goccia d'acqua.

Durante la limatura il dente viene sfregato sul vetro attraverso movimenti regolari, ed è necessario fare attenzione affinché la superficie limata risulti alla fine quanto più perpendicolare possibile all'asse verticale del dente stesso in modo da non falsarne le dimensioni.



Fig. 08 Dettaglio di campioni durante la fase di abrasione

Il pezzo di vetro smerigliato, benché fragile, si può trasportare con relativa facilità, perciò nelle *location* in cui mi si concedeva l'uso di un microscopio binoculare, ho realizzato la limatura sul posto portandomi da casa il vetro e la polvere abrasiva.

Nel caso di reperti appartenenti alle collezioni museali, al fine di preservare la superficie occlusale e di conseguenza l'aspetto esterno del campione, quando possibile ho scelto di limare la superficie radicale dei denti. L'operazione non presenta particolari problemi perché i denti dei Lagomorfi sono a crescita continua perciò il loro profilo osservabile in visione radicale è

sostanzialmente identico a quello che ci appare studiando la superficie occlusale, a parte la scarsa presenza di cemento e di dentina principalmente.



Fig. 09 Cranio di *Lepus europaeus* con spazzolino

Prima di passare all'osservazione al microscopio è utile sciacquare delicatamente il dente limato servendosi di un vecchio e alquanto ironico spazzolino da denti, in modo da eliminare i residui di polvere abrasiva che poi potrebbero interferire durante le successive fasi di studio.

5.4 Quarta fase: osservazione e disegno

Il dente limato viene osservato al microscopio binoculare e una volta messa a fuoco la superficie occlusale o radicale, la si disegna su un foglio bianco sfruttando il gioco di specchi di una *camera lucida*, strumento prezioso ma sempre più difficile da reperire.

Nella fase di disegno è necessario dedicare particolare attenzione alla corretta interpretazione degli spessori di smalto e dentina per i quali esiste il

rischio di commettere errori confondendo gli strati che spesso presentano colorazioni molto simili. Disegnato il profilo di massima, è consigliabile ruotare il dente per indagare con maggiore precisione le dimensioni dello spessore di smalto nei punti che magari non apparivano chiaramente fin dal primo orientamento del dente.

Al termine di questa fase si ottiene una fedele riproduzione su carta della morfologia della superficie occlusale o radicale del dente esaminato. Il disegno viene poi ricalcato con pennarello nero e gli spessori dello smalto vengono colorati a tinta piena. Il vetro di una finestra o un tavolo di vetro con una lampada ben posizionata possono rappresentare pratiche soluzioni per la fase di ricalcatura. In alternativa è possibile servirsi di carta lucida o fogli di acetato. Infine si procede alla conversione in formato digitale delle immagini utilizzando uno scanner ad alta risoluzione.

5.5 Quinta fase: stampa disegni e loro analisi

I disegni delle superfici dentarie sono stati stampati e la loro morfologia è stata attentamente valutata, al fine di mettere in luce i caratteri propri di ciascuna delle specie in esame. Dalla comparazione delle morfologie si è reso possibile esplicitare alcuni caratteri discriminanti utili alla composizione della chiave diagnostica morfo-odontologica. I caratteri diagnostici e la chiave di determinazione saranno illustrati nei seguenti capitoli.

6. Diagnosi odontologica di specie all'interno del genere *Lepus*

Lo studio della morfologia dentaria consente di effettuare diagnosi di specie all'interno del genere *Lepus*? Il presente capitolo illustra come sia stato possibile giungere a dare una risposta affermativa al quesito. Vengono trattati in dettaglio i caratteri odontologici diagnostici che sono stati identificati e sulla base dei quali è stata realizzata una chiave diagnostica di determinazione delle specie all'interno del genere *Lepus*. La chiave diagnostica è stata poi utilizzata nella seconda parte del lavoro per indagare su questioni relative alla paleo-biogeografia del genere.

6.1 Materiale esaminato

Alla base di questa prima parte della ricerca si colloca la necessità di osservare e disegnare il maggior numero possibile di campioni appartenenti alle quattro specie inserite nel genere *Lepus* qui considerate e presenti sul territorio italiano. L'obiettivo è quello di avere un'idea quanto più precisa possibile delle differenti morfologie dentarie e della frequenza d'apparizione degli eventuali caratteri morfologici significativi. Risulta dunque fondamentale conoscere fin da principio con precisione la determinazione specifica dei reperti che vengono analizzati. La risposta a questa esigenza tassonomica è stata offerta dallo studio delle collezioni museali, realtà in cui il materiale relativo ai Leporidi attuali possiede solitamente una affidabile determinazione specifica, espressa sulla base di caratteri morfologici individuati sul pelo, su altri distretti corporei diversi dai denti o talvolta sulla

base di indagini genetiche. Per completezza d'analisi, sono state prese in considerazione in questa sezione dello studio alcune delle collezioni osteologiche europee più ricche di resti di lepri. In totale sono stati selezionati, preparati, disegnati e analizzati seguendo la metodologia descritta nel capitolo 5, 1031 denti appartenenti alle quattro specie in esame. Essendo *Lepus corsicanus* un endemismo italiano, la collezione osteologica di riferimento per questa specie si trova in Italia e precisamente presso l'ex Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica di Ozzano dell'Emilia. Tutto il materiale riferito a *L. corsicanus* esaminato in questo lavoro proviene dalla collezione di Ozzano. Si tratta di un totale di 176 campioni, di cui 60 secondi premolari superiori (P^2), 51 terzi premolari superiori (P^3) e 65 terzi premolari inferiori (P_3). Anche per quanto riguarda *Lepus capensis*, il materiale resomi disponibile per le analisi proviene dalla collezione di Ozzano, per un totale di 32 denti così divisi: 11 P^2 , 11 P^3 e 10 P_3 .

I campioni appartenenti a *Lepus timidus* sono in totale 73 e provengono invece da due differenti collezioni: 49 reperti sono conservati presso il Museo di Storia Naturale di Milano mentre i restanti 24 campioni appartengono al Naturhistorisches Museum di Vienna. In dettaglio il materiale milanese risulta composto da 13 P^2 , 18 P^3 e 18 P_3 mentre quello austriaco presenta 19 P^2 , 4 P^3 e 1 P_3 .

Come era facilmente pronosticabile, vista la sua distribuzione e l'interesse venatorio che ruota attorno ad essa, *Lepus europaeus* risulta essere la specie più rappresentata nel campione in analisi. A *L. europaeus* appartengono 750 campioni di cui 39 provenienti dal Museo di Storia Naturale di Milano (15 P^2 , 10 P^3 e 14 P_3) e 711

dal Naturhistorisches Museum Wien (329 P², 214 P³ e 168 P₃). In ognuno dei musei visitati è stata studiata l'intera collezione di campioni di *Lepus* disponibili. Chiaramente non tutti i denti presenti appartenevano alle tipologie utili per la determinazione specifica e anche tra quelli potenzialmente utili non tutti si trovavano in uno stato di conservazione tale da consentire l'analisi. Si può dunque concludere che i 1031 elementi odontologici studiati sono circa la metà di quelli presi in considerazione in sede di primo vaglio del materiale.

6.2 Analisi del materiale

Il materiale in esame appartiene a tre tipologie di elementi dentari: secondi premolari superiori, terzi premolari superiori e terzi premolari inferiori. Per ciascuna di queste tipologie è stata effettuata una analisi comparata della morfologia della superficie occlusale o radicale dei denti nelle quattro specie, al fine di individuare caratteri diagnostici discriminanti. Segue la trattazione dei caratteri identificati sulle tre tipologie di elementi odontologici. Ogni gruppo di osservazioni morfologiche è preceduto da una figura che illustra la nomenclatura riferita al tipo di dente considerato. I risultati delle analisi sono stati infine esplicitati e resi fruibili attraverso l'allestimento di tre chiavi diagnostiche, una per ciascuna tipologia di dente considerata.

6.2.1 Terzo premolare inferiore

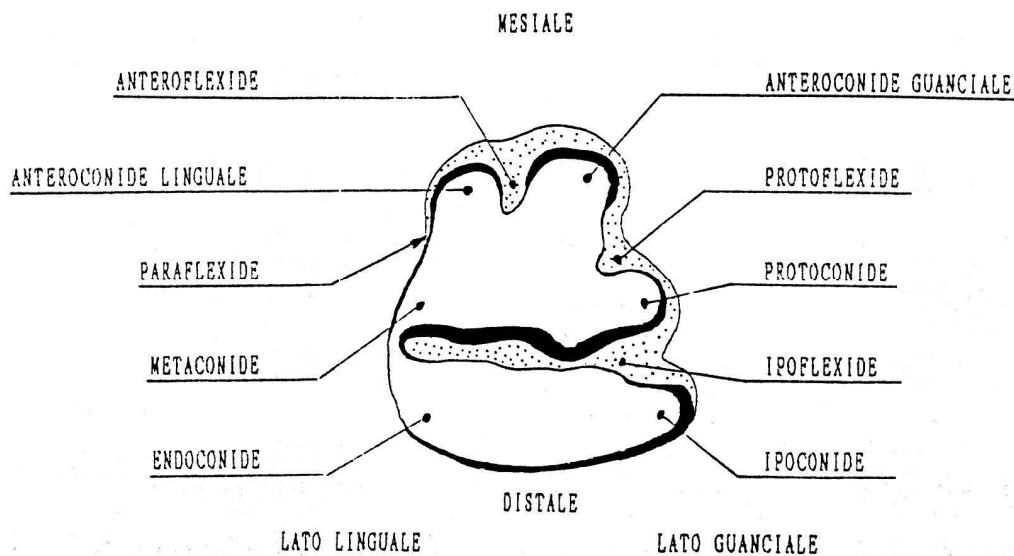


Fig. 10 Nomenclatura del P₃

Nonostante la letteratura non abbia mai dato grande rilevanza all'analisi morfologica del P₃, osservandone la sezione trasversale ci si accorge subito della sua complessità e ricchezza di particolari, presupposto incoraggiante per la ricerca di tratti morfologici potenzialmente diagnostici. Le analisi di comparazione tra le specie, effettuate su questo elemento odontologico ci permettono di considerare il terzo premolare inferiore un buon elemento diagnostico anche qualora non si possieda alcuna altra porzione di scheletro. Vengono qui di seguito descritti i principali distretti del dente che il presente lavoro ha individuato come *focus* sui quali è utile concentrare l'attenzione per effettuare la determinazione specifica del campione.

Parete linguale e aspetto generale del dente

Benché la sua continuità potrebbe indurre l'osservatore a considerarla monotona e inutile ai fini diagnostici, in realtà la parete linguale rappresenta sicuramente il lato maggiormente coinvolto nel determinare l'aspetto complessivo del dente. Tale ruolo è da ritenere di primaria importanza in quanto la prima generale impressione che il nostro cervello registra di fronte all'immagine della sezione in analisi, spesso si rivela molto significativa: quasi istantanea ma per nulla imprecisa. La bontà di questa necessaria osservazione è provata dal fatto che alcune tecniche di analisi computerizzata delle immagini altro non fanno che copiare l'azione complessa del cervello umano, modellizzandone il comportamento attraverso algoritmi matematici.

Il carattere che appare importante osservare a fini diagnostici è la convessità della parete linguale. Quanto più la parete sarà convessa, tanto più l'aspetto generale del dente risulterà tondeggiante. Come illustrato in figura 11, osserviamo che tra le quattro specie considerate in questo studio esistono significative differenze di convessità della parete linguale.

Lepus timidus presenta sempre una parete linguale piana o al limite soltanto leggermente convessa. Questa condizione conferisce al dente un aspetto generale tendenzialmente squadrato e complessivamente compresso lungo la direzione linguo-labiale. Contribuisce a slanciare la forma del dente di *L. timidus* anche la sua tendenzialmente stretta porzione mesiale.

All'estremo opposto dello spettro di condizioni di convessità della parete linguale, si trova *L. capensis*, che presenta una parete talmente convessa da conferire

all'intero dente una forma decisamente tondeggiante. Nel caso di *L. capensis* appare anche necessario ricordare che in generale le dimensioni medie dei suoi P₃ sono significativamente inferiori rispetto a quelle dei corrispettivi denti delle altre specie.

Sia *Lepus corsicanus* che *Lepus europaeus* presentano una parete linguale caratterizzata da un grado intermedio di convessità, compreso tra le condizioni estreme delle precedenti due specie, ma più frequentemente spostato verso la condizione della lepre sarda. Alla luce delle analisi effettuate si ritiene inopportuno fare affidamento sul grado di convessità della parete linguale quale carattere diagnostico per la discriminazione tra *L. corsicanus* e *L. europaeus*. Il carattere risulta invece affidabile per distinguere tra loro in ultima analisi tre entità morfologiche: *L. timidus*, *L. capensis* e il morfogruppo euro-corsicano. Occorre qui ricordare come l'importanza della convessità della parete linguale fosse stata in precedenza evidenziata in Nocchi e Sala (1997) per quanto concerne la diagnosi tra il genere *Lepus* e il genere *Oryctolagus*; e in Vismara (2008) per la distinzione tra *L. europaeus* e *L. timidus*.

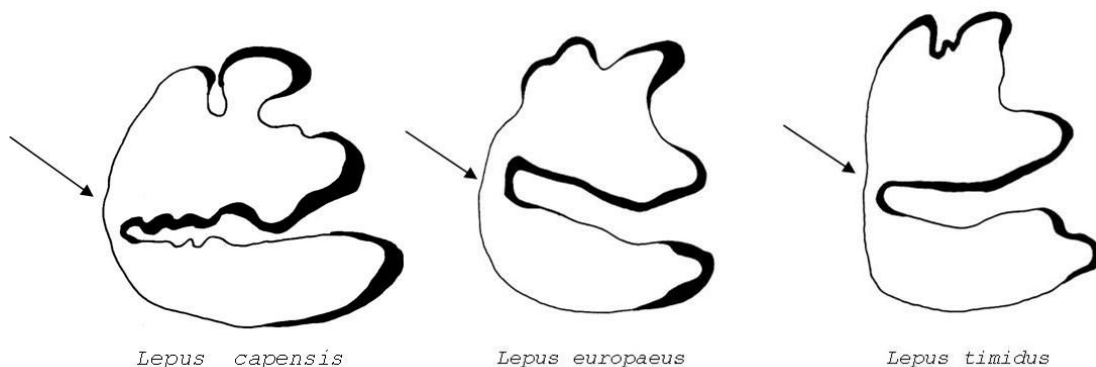


Fig. 11 Parete linguale

Ipoflexide

L'ipoflexide si presenta sempre crenulato o molto crenulato e tendenzialmente stretto in *L. capensis*. L'elevata crenulazione appare carattere significativo per la distinzione della lepre sarda dalle altre specie, per le quali invece il grado di crenulazione non va considerato caratteristica diagnostica.

Non si rilevano particolarità morfologiche nell'ipoflexide di *L. timidus*, mentre il distretto risulta fondamentale per discriminare tra i P₃ di *L. europaeus* e quelli di *L. corsicanus*. Nella lepre europea l'ipoflexide presenta una terminazione asimmetrica, spesso caratterizzata da un lobo finale su un solo lato che rompe l'equilibrio del profilo. In *L. corsicanus* invece, la terminazione dell'ipoflexide è solitamente simmetrica. Sebbene di secondaria importanza, appare corretto segnalare che le crenulazioni dell'ipoflexide risultano più frequenti in *L. europaeus* rispetto a quanto registrato in *L. corsicanus*.

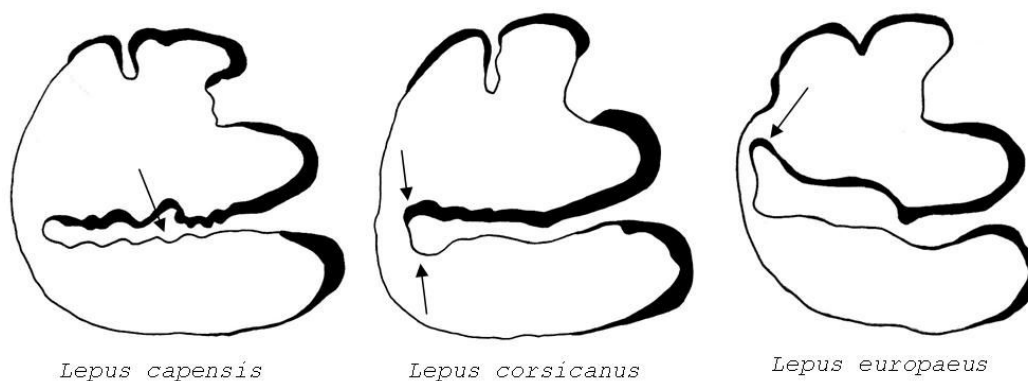


Fig 12 Ipoflexide

Protoconide

Come osservato in occasione dell'analisi della parete linguale, anche lo studio del protoconide ha messo in luce uno spettro di tre condizioni morfologiche con nuovamente *L. timidus* e *L. capensis* a occupare le frange estreme.

Il protoconide si presenta a terminazione appuntita in *L. timidus*, mentre risulta molto grosso, bozzo e irregolare in *L. capensis*. La condizione di *L. corsicanus* e *L. europaeus* può considerarsi comune e si assesta su un protoconide dal fenotipo largo e massiccio ma non irregolare come nella lepre sarda.

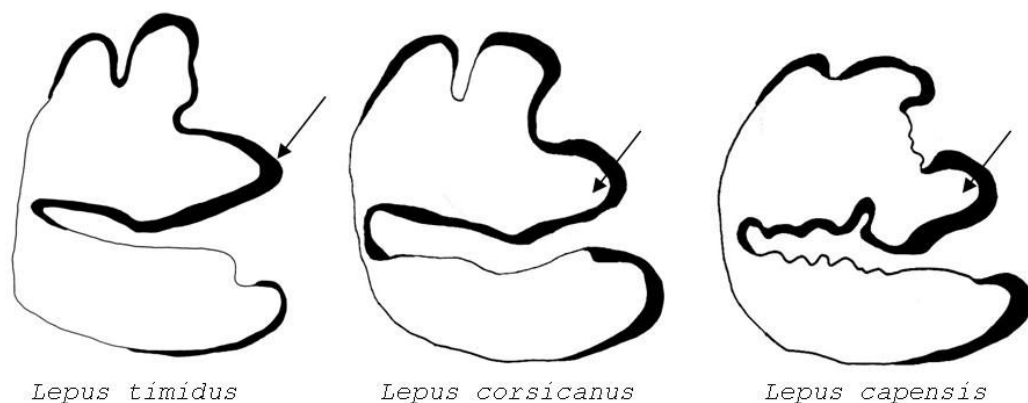


Fig 13 Protoconide

Paraflexide

Situato nella porzione più mesiale della parete linguale, il paraflexide è da considerarsi quale carattere fondamentale per la discriminazione di *L. europaeus*. Si è infatti registrata la presenza di un paraflexide ben definito solo in campioni di lepre europea. Questo flesso è sostanzialmente assente nelle altre tre specie considerate.

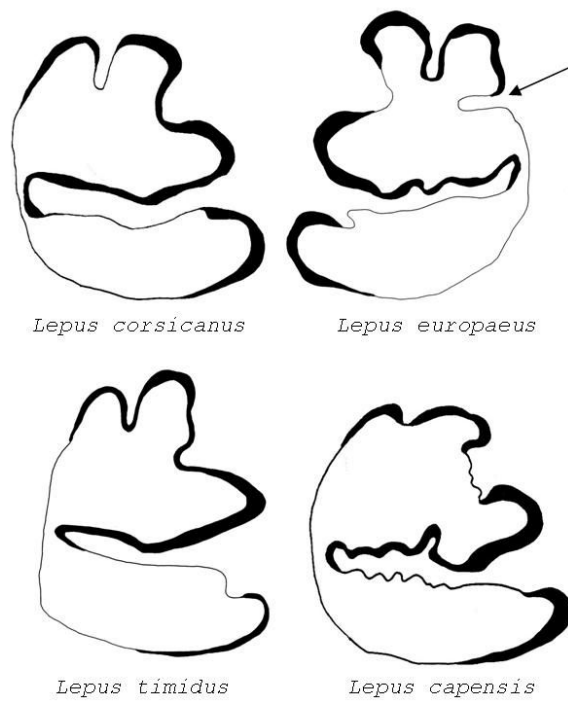


Fig 14 Paraflexide

6.2.2 Secondo premolare superiore

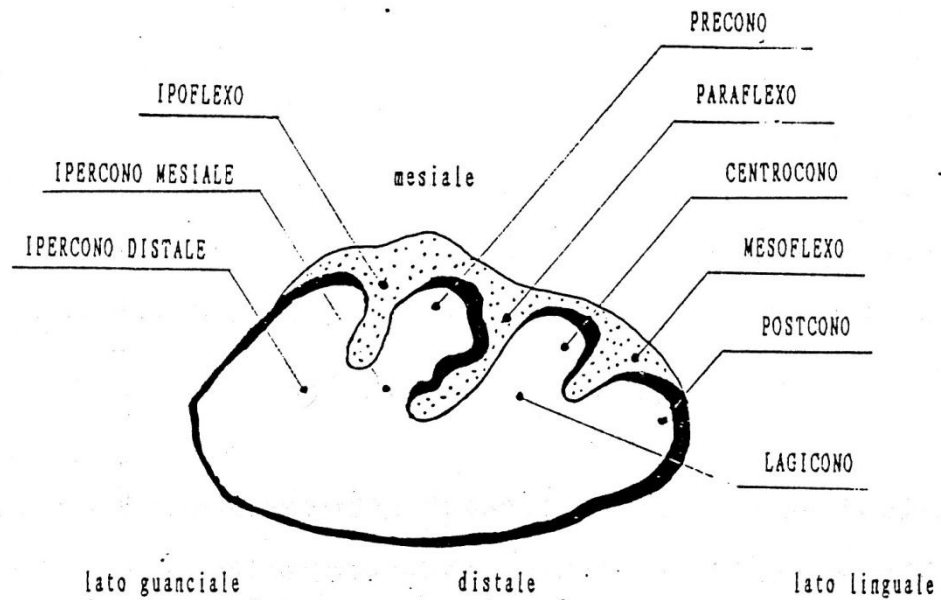


Fig. 15 Nomenclatura del P²

Angolo disto-guanciales e lato guanciales

La regione guanciales gioca un ruolo decisivo nelle analisi della morfologia dei secondi premolari superiori, in quanto sede di due caratteri importanti per la diagnosi di specie: l'aspetto dell'angolo disto-guanciales e il conseguente orientamento della parete guanciales.

Si osserva che in *L. timidus* l'angolo disto-guanciales è poco pronunciato guancialesmente e la parete guanciales risulta poco inclinata lingualmente. In *L. corsicanus* e in *L. europaeus* invece, l'angolo disto-guanciales si presenta sensibilmente pronunciato guancialesmente e la parete guanciales risulta decisamente inclinata lingualmente. In particolare si nota come sia inoltre possibile distinguere *L. corsicanus* da *L. europaeus* in virtù del fatto che mentre nella prima l'angolo disto-guanciales appare pronunciato e marcatamente isolato dal resto della parete guanciales, che quindi registra la formazione di un vistoso angolo rientrante, nella lepre europea l'angolo disto-guanciales è sì pronunciato ma assolutamente non isolato dalla parete guanciales.

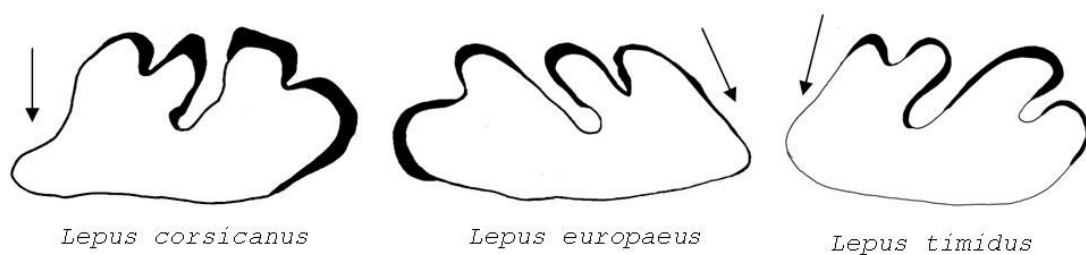


Fig. 16 Angolo disto-guanciales e parete guanciales

Mesoflexo

Il mesoflexo appare più profondo e definito in *L. timidus* e in *L. capensis* mentre risulta solitamente poco profondo o solo abbozzato in *L. europaeus* e in *L. corsicanus*.

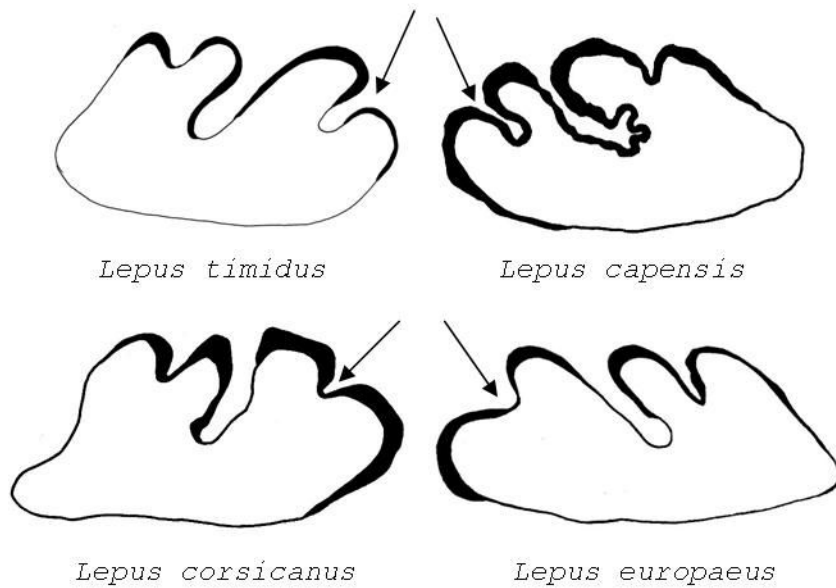


Fig 17 Mesoflexo

Centrocono

Il centrocono si presenta evidentemente proteso lingualmente soltanto in *L. timidus*, mentre appare poco proteso lingualmente sia in *L. capensis* che in *L. europaeus*. In *L. corsicanus* si osserva che il centrocono risulta spesso poco definito ovvero, quando definito, assume un profilo marcatamente quadrangolare.

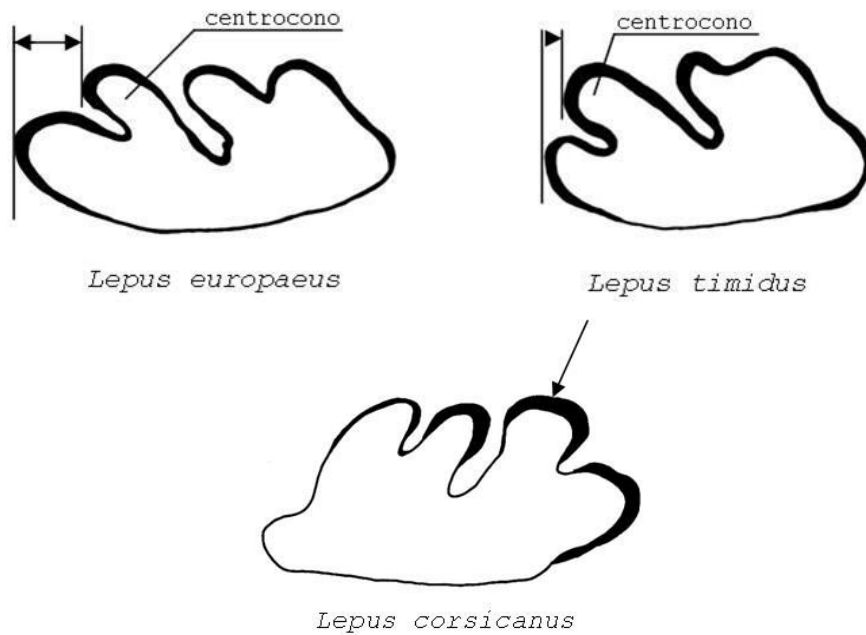


Fig. 18 Centrocono

Parete distale

La morfologia della parete distale risulta essere un carattere diagnostico utile soprattutto per distinguere *L. timidus* dalle altre specie. La sola lepre alpina infatti presenta parete piano-concava, mentre le altre tre specie considerate in questo lavoro possiedono parete distale sostanzialmente convessa. Come già osservato in precedenza, *L. capensis* mantiene forme in generale più tondeggianti, perciò anche in questo caso, nel pool del genere la sua parete sarà quella mediamente manifestante il grado di convessità maggiore. Possiamo dunque definire ugualmente piano-convesse le pareti distali di *L. europaeus* e *L. corsicanus*.

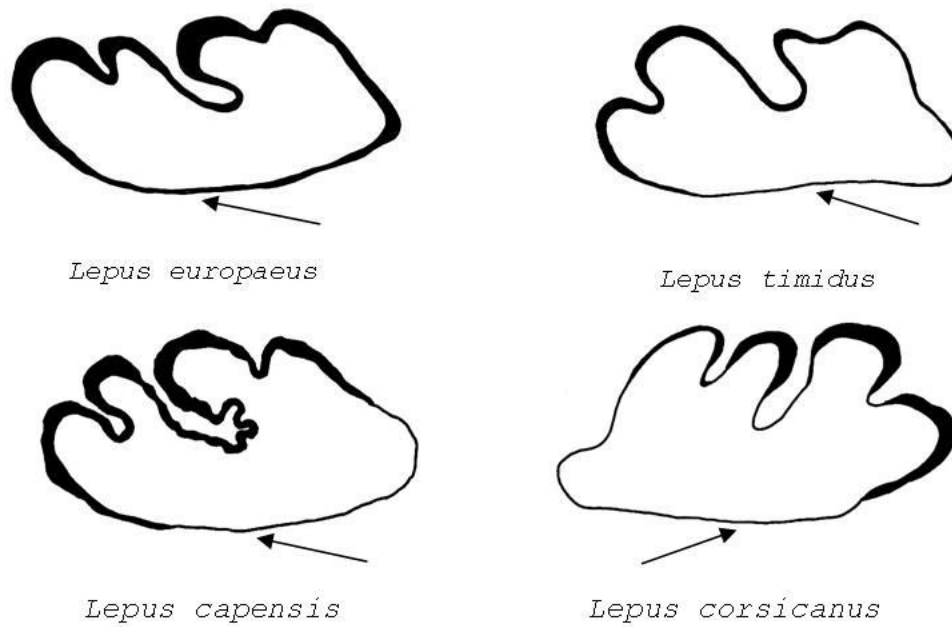


Fig. 19 Parete distale

6.2.3 Terzo premolare superiore

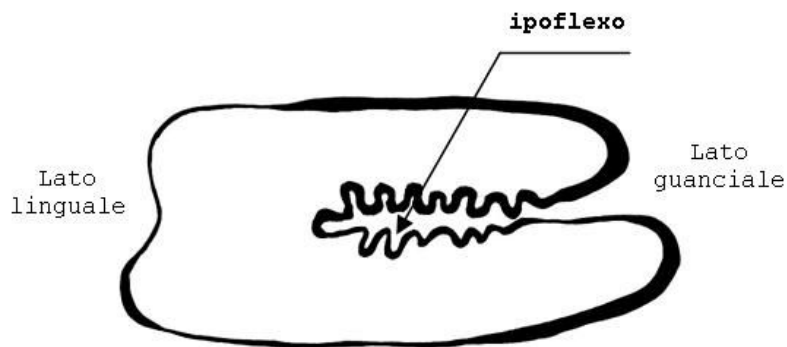


Fig. 20 Nomenclatura del P³

Ipoflexo

Le pareti dell'ipoflexo si presentano lisce o molto poco crenulate in *L. timidus*, mentre sono crenulate o molto crenulate nelle altre tre specie. L'analisi di dettaglio ha inoltre messo in luce che sia in *L. capensis* sia in *L. corsicanus* le crenulazioni hanno un'intensità

(definita come valutazione di numero e profondità dei flessi) asimmetrica sulle due pareti dell'ipoflexo. In particolare si nota una maggiore intensità sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale. Questa asimmetria di intensità di crenulazioni è sensibile in *L. corsicanus*, meno evidente, seppur presente, in *L. capensis*. Anche *L. europaeus* presenta ipoflexo fortemente crenulato, ma nel caso di questa specie le crenulazioni hanno sostanzialmente uguale intensità su entrambe le pareti.

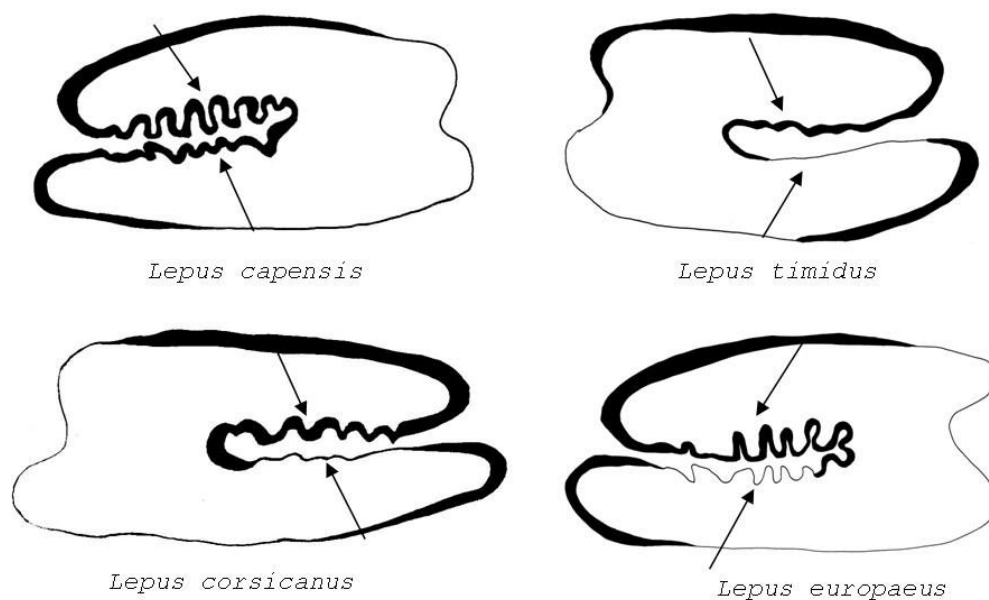


Fig. 21 Ipoflexo

Parete linguale e Angolo disto-linguale

Lo studio ha messo in evidenza due condizioni morfologiche: la parete linguale risulta poco concava e associata a un angolo disto-linguale poco pronunciato lingualmente in *L. timidus* e in *L. capensis*. Al contrario si osserva una parete linguale decisamente concava con angolo disto-linguale sensibilmente pronunciato

lingualmente in *L. europaeus* e in *L. corsicanus*. Mantenendoci in tema di pareti, merita una breve nota la condizione di *L. capensis*, specie nella quale si nota spesso una particolarmente decisa convessità delle pareti mesiale e distale. Ne risulta un aspetto complessivamente tondeggiante del dente.

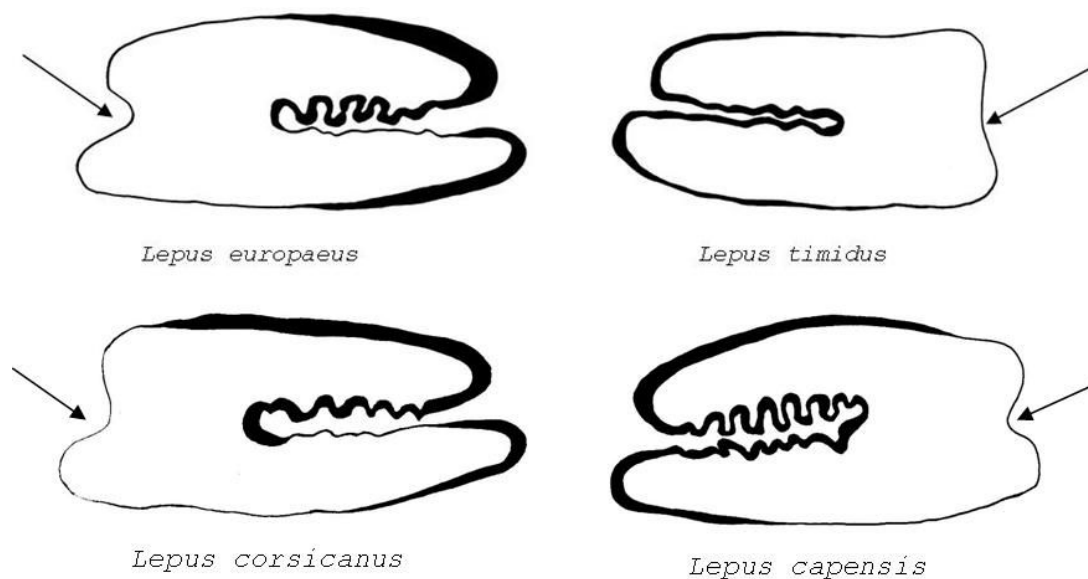

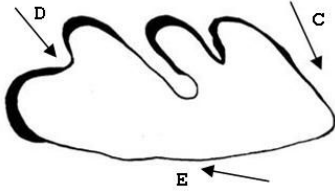
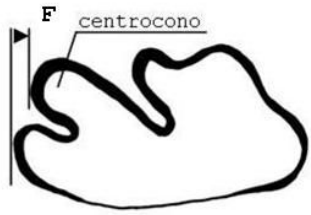
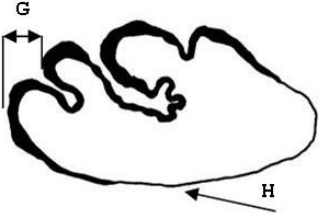


Fig. 22 Parete linguale e angolo disto-linguale

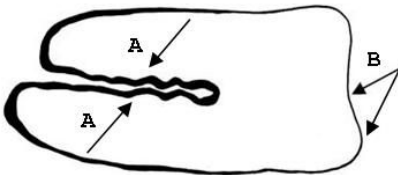
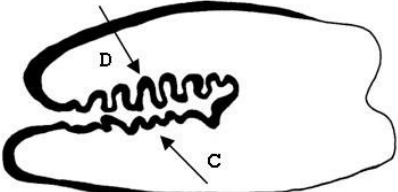
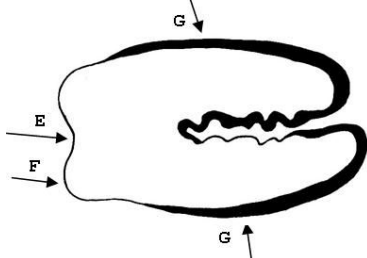

6.3 Chiavi diagnostiche

Presento ora in successione le tre chiavi diagnostiche che ho sviluppato per l'analisi della morfologia dentaria di P^2 , P^3 e P_3 delle quattro specie di lepri appartenenti al Genere *Lepus* considerate in questo lavoro.

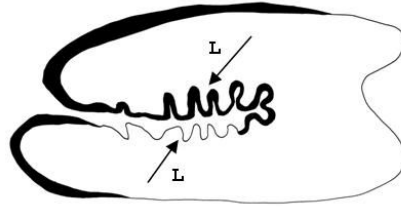
6.3.1 Chiave diagnostica per P²

<p>1.</p>	<p>Angolo disto-labiale poco pronunciato guancialmente (A) Lato guanciaie poco inclinato lingualmente (A) Mesoflexo profondo (B)</p>  <p>Angolo disto-labiale pronunciato (C) Lato guanciaie decisamente inclinato lingualmente (C) Parete distale piano-convessa (E) Mesoflexo non molto profondo (D)</p> 	<p>2</p> <p>3</p>
<p>2.</p>	<p>Centrocono evidentemente proteso lingualmente (F)</p>  <p>Centrocono poco proteso lingualmente (G) Parete distale convessa (H)</p> 	<p><i>Lepus timidus</i></p> <p><i>Lepus capensis</i></p>

6.3.2 Chiave diagnostica per P³

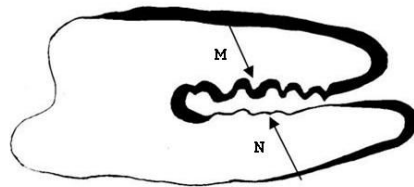
<p>1.</p>	<p>Ipoflexo con pareti lisce o poco crenulate (A) Parete linguale del dente poco concava (B) Angolo disto-linguale poco pronunciato lingualmente (B)</p>  <p>Ipoflexo con pareti crenulate (C) o molto crenulate (D)</p> 	<p><i>Lepus timidus</i></p> <p>2</p>
<p>2.</p>	<p>Parete linguale con concavità ridotta (E) Angolo disto-linguale poco pronunciato lingualmente (F) Pareti mesiale e distale decisamente convesse (G) conferiscono al dente una forma tondeggiante. Dimensioni ridotte</p>  <p>Parete linguale decisamente concava (H) Angolo disto-linguale pronunciato lingualmente (I)</p> 	<p><i>Lepus capensis</i></p> <p>3</p>

3. Ipoflexo con crenulazioni di uguale intensità (numero e profondità) sulle sue due pareti (L)



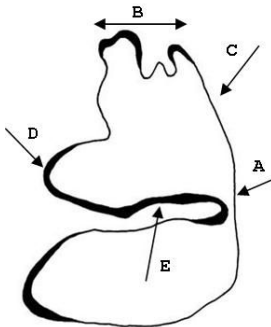
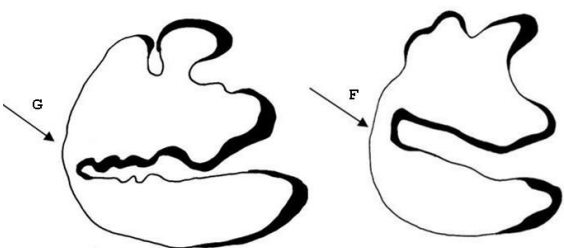
Lepus europaeus

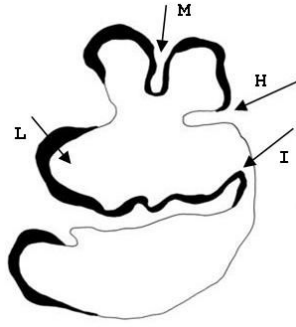
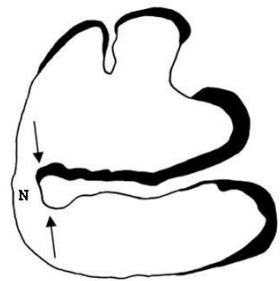
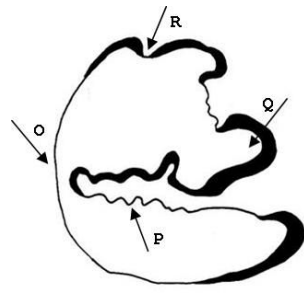
Ipoflexo con crenulazioni di intensità sensibilmente maggiore sulla parete mesiale (M) rispetto alla parete distale (N)



Lepus corsicanus

6.3.3 Chiave diagnostica per P₃

<p>1.</p>	<p>Parete linguale piana o leggermente convessa (A) Dente dal profilo compresso linguo-labialmente con porzione mesiale stretta (B) Paraflexide assente (C) Protoconide con terminazione appuntita (D) Ipoflexide con crenulazioni rare o assenti (E) Anteroflexide poco profondo</p>  <p>Parete linguale convessa (F) o molto convessa (G) Dente dal profilo massiccio o tondeggiante</p> 	<p><i>Lepus timidus</i></p> <p>2</p>
-----------	--	--------------------------------------

<p>2.</p>	<p>Parete linguale convessa: forma generale massiccia Paraflexide presente (H) Ipoflexide con terminazione linguale asimmetrica (I) Protoconide largo e tozzo (L) Anteroflexide profondo (M)</p>  <p>Paraflexide assente</p>	<p><i>Lepus europaeus</i></p> <p>3</p>
<p>3.</p>	<p>Parete linguale convessa Ipoflexide con terminazione linguale solitamente simmetrica (N) Anteroflexide profondo</p>  <p>Parete linguale molto convessa (o): forma generale tondeggiante Ipoflexide crenulato / molto crenulato (P) Protoconide molto grosso e di forma irregolare (Q) Anteroflexide poco profondo (R)</p> 	<p><i>Lepus corsicanus</i></p> <p><i>Lepus capensis</i></p>

7. L'arrivo di *L. europaeus* in Italia

Quando *L. europaeus* ha raggiunto il territorio italiano? Questo è il quesito sul quale si fonda la seconda parte della presente ricerca. Il seguente capitolo illustra come le chiavi diagnostiche, risultato della prima fase del lavoro, siano state utilizzate per la determinazione specifica di campioni odontologici provenienti da siti paleontologici e preistorici italiani ascrivibili a epoche quaternarie differenti. Lo scopo è quello di circoscrivere, per quanto possibile, l'intervallo temporale entro il quale la lepre europea sarebbe giunta in Italia spingendo conseguentemente la ipoteticamente già presente *L. corsicanus* a muovere verso la parte centrale e meridionale della penisola. Si ritiene infatti che l'attuale distribuzione di *L. corsicanus*, un tempo pan-italica, altro non sia che il frutto della riduzione dell'areale della specie, iniziata al momento dell'arrivo di *L. europaeus*. L'indagine sulla comparsa di *L. europaeus* nel record fossile consente parallelamente di acquisire dati utili alla verifica dell'effettiva presenza di *L. corsicanus* in Italia in tempi più antichi della lepre europea e secondo una distribuzione comprendente anche il Nord Italia.

7.1 Materiale esaminato

Per verificare quale fosse la specie di lepre presente in Italia prima della situazione attuale, si sono considerati reperti fossili di *Lepus* sp. provenienti da giacimenti di varie età, di località diverse.

Poiché la distinzione fra *Lepus corsicanus* e *Lepus europaeus* riguarda alcuni caratteri dei premolari, escludendo i crani, praticamente introvabili allo stato

fossile, e poiché tali caratteri non sono sempre evidenti in tutti gli individui, era necessario trovare un numero congruo di premolari diagnostici in modo che statisticamente l'analisi fosse significativa. Diversamente da quanto osservabile per i resti di conigli, quelli di lepre sono solitamente scarsi, perciò si sono controllate le segnalazioni di questo genere nei giacimenti che per potenza di sedimenti scavati e di sequenza stratigrafica avevano fornito la maggior quantità di reperti. Alla fine pochi sono stati i giacimenti che hanno restituito i premolari utili allo studio e solo uno, il Riparo di Visogliano (Carso Triestino), ha fornito una quantità abbondante di reperti diagnostici.

In totale sono stati selezionati e studiati in questa fase del lavoro 65 elementi dentari. Presento le descrizioni dei reperti dividendoli dapprima in tre insiemi, servendomi del luogo di conservazione quale criterio di discriminazione. All'interno di ciascun gruppo vengono poi evidenziate le differenti provenienze geografiche dei campioni in esame. Le osservazioni effettuate sui campioni appartenenti ai tre macro-insiemi sono state infine incrociate tra loro, portando alle considerazioni esplicitate nel capitolo conclusivo. I tre insiemi dai quali ho tratto materiale utile sono: la "storica" collezione osteologica del Museo di Storia Naturale di Verona, il materiale proveniente da campagne di scavo dell'Università degli Studi di Siena e il materiale osteologico proveniente da recenti scavi resomi disponibile dall'Università degli Studi di Pisa. I reperti provenienti dal Riparo di Visogliano fanno parte del materiale scavato dall'Università di Pisa. Segue l'analisi dei reperti divisi per gruppo.

7.1.1 Materiale da collezione Museo di Storia Naturale di Verona

Lavorando su reperti provenienti da collezioni antiche, ci si rende subito conto di come il primo problema da affrontare su vari campioni sia quello della incompletezza delle indicazioni riportate sul cartellino presente a corredo del pezzo. I campioni privi di cartellino sono chiaramente stati esclusi dallo studio e per quanto invece riguarda i denti esaminati, non esiste soluzione alternativa all'accontentarsi delle talvolta incomplete informazioni che riusciamo a ricavare dalla affascinante calligrafia dei cartellini sepiati. Appartengono alla collezione veronese 14 degli elementi dentari studiati. Essendo la provenienza geografica dei campioni eterogenea, appare utile al fine di ordinare le osservazioni volte a rispondere al quesito espresso a inizio capitolo, dividere i denti in due sottogruppi: quelli provenienti da siti del Nord Italia e quelli da siti del Sud Italia.

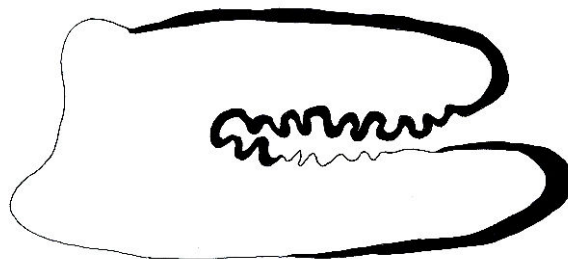


Fig. 23 V802 P³

Il reperto P³ V802 proviene da Montorio (VR) e il suo cartellino riporta come indicazione temporale: Pleistocene (interglaciale R/W). Si tratta di un

giacimento studiato da Pasa (1952) e Bartolomei (1980a), posto sul versante orientale dello sprone collinare di Montorio-Monte Masrseghina. E' formato da più brecce che riempiono alcune fessure, in una cava di calcare. L'elenco faunistico è pubblicato in Bon et al. (1991), e il giacimento documenterebbe ambienti forestali di tipo mediterraneo (Bartolomei, 1980) probabilmente della prima parte del Pleistocene superiore (Bon et al., 1991).

L' ipoflexo presentante pareti decisamente crenulate, la presenza di un angolo disto-linguale pronunciato lingualmente e la sostanziale omogeneità di intensità delle crenulazioni dell' ipoflexo sulle pareti mesiale e distale, ci permettono di assegnare il campione a *L. europaeus*.

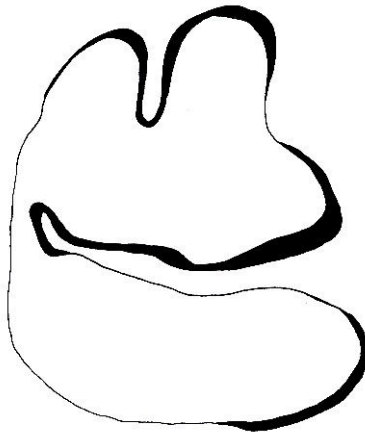


Fig. 24 P₃ V802

Il P₃ V802 proveniente da Montorio (VR) è indicato in collezione come risalente al Pleistocene (interglaciale R/W). L'aspetto massiccio del dente dovuto a un protoconide largo e tozzo, la parete distale leggermente convessa con presenza di paraflexide, seppure non profondo, l'anteroflexide profondo e l'ipoflexide con

terminazione asimmetrica, ci consentono di attribuire il campione a *L. europaeus*.

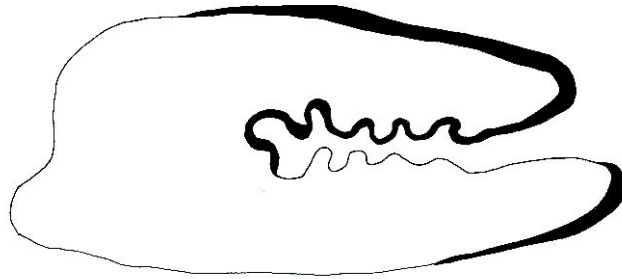


Fig. 25 P³ V3032

Il P³ V3032 proviene dal sito di Veja A in S. Anna d'Alfaedo (VR). Indicazione temporale: Pleistocene medio. La Grotta A conserva il giacimento più ricco fra quelle del complesso carsico di Veja; comprende livelli della prima parte dell'Ultimo Glaciale, riferiti al Pleniglaciale inferiore, contenenti industrie musteriane, e del Tardoglaciale (Bartolomei 1969, 1980a, 1980b; Bartolomei e Broglio 1975; Sala 1990).

Il reperto presenta pareti dell'ipoflexo crenulate, parete linguale concava, angolo disto-linguale pronunciato lingualmente. Inoltre le crenulazioni dell'ipoflexo risultano di comparabile intensità su entrambe le pareti dello stesso. Il campione appartiene a *L. europaeus*.

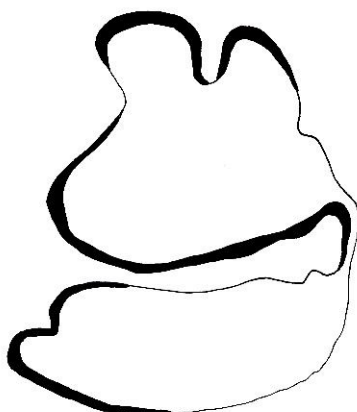


Fig. 26 P₃ V3033

Il reperto P₃ V3033 risulta proveniente dal sito Veja GA II e il suo cartellino presenta la seguente indicazione temporale: Pleistocene interglaciale R/W - Olocene. Più in dettaglio, il reperto proviene da una delle grotticelle del complesso di Veja che contiene faune e industrie del Tardoglaciale (Bartolomei 1969, 1980a, 1980b; Bartolomei e Broglio 1975; Sala 1990).

Parete linguale convessa, paraflexide presente, anteroflexide profondo, protoconide largo e ipoflexide con terminazione tendenzialmente asimmetrica. Secondo la chiave diagnostica allestita, il reperto è attribuibile a *L. europaeus*.

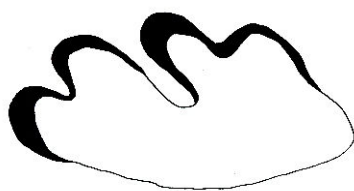


Fig. 27 P² V3677

Il reperto P² V3677 proviene da Castello Soave (VR) e risulta indicato in collezione come risalente al Pleistocene (Mindel), cioè a un Pleistocene medio.

L'incerta attribuzione stratigrafica ci obbliga a relativizzare l'importanza di questo reperto in sede di conclusioni. A Soave vi è infatti un complesso di giacimenti fossiliferi di età diverse, trattati da Pasa (1947) in un unico lavoro. Soave Castello ha una fauna attribuita per i grandi mammiferi al Galeriano, con presenza di *Arvicola* sp., quindi riferibile per i micromammiferi al Toringiano inferiore. Se gli elenchi faunistici saranno confermati da una necessaria revisione, si tratterebbe di un giacimento della parte centrale del Pleistocene medio.

Lato guanciales inclinato lingualmente con angolo disto-labiale pronunciato ma non isolato dal resto della parete guanciales. Centrocono poco proteso lingualmente e parete distale convessa. Il campione appartiene a *L. europaeus*, ma l'indefinita attribuzione stratigrafica che lo accompagna, ci avvisa e allarma circa l'elevato rischio di trovarsi di fronte a un caso di inquinamento del materiale presente nell'antica collezione.

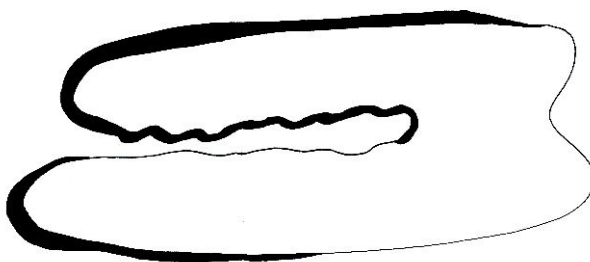


Fig. 28 P³ V11096

Il reperto P³ V11096 proviene dal sito Buso della Catina (VR) ed è indicato in collezione come risalente al Pleistocene (W) cioè all'Ultimo Glaciale. Si tratta di una cavità nei pressi di Boscochiesanuova da cui proviene una scarsa fauna a *Marmota marmota*, *Canis* sp., *Ursus* sp.,

Mustela sp., *Sus* sp., *Cervus* sp. e per l'appunto *Lepus* sp. (Bon et al. 1991). L'attribuzione cronologica del giacimento è compatibile con la presenza di marmotta.

Il campione in analisi è risultato molto fragile e quindi si è preferito evitare una procedura di intensa limatura della superficie trasversale, al fine di non compromettere irreparabilmente il pezzo. La leggera limatura superficiale effettuata, ha messo in luce un profilo caratterizzato da scarse crenulazioni dell'ipoflexo, associate a una relativa concavità della parete linguale. Sarebbe necessaria una più intensa limatura per verificare la reale intensità e profondità delle crenulazioni. Nel caso esse fossero di profondità maggiore, allora si tenderebbe a attribuire l'elemento a *L.europaeus* in ragione della associazione del carattere con la concavità della parete linguale. Viceversa, qualora si verificasse l'effettiva limitata profondità delle crenulazioni, si sarebbe propensi a attribuire il campione a *L.timidus*. Lo stato di conservazione del campione non consente ulteriori analisi del tipo utilizzato in questo lavoro.

Procedendo con ordine, passiamo ora alla descrizione del materiale appartenente alla collezione veronese ma proveniente da siti del Sud Italia.



Fig. 29 P² V3357

Il reperto P² V3357 proviene da Falciano (Caserta) e presenta in collezione la generica indicazione temporale "Pleistocene". Nonostante una ricerca, non si è riusciti a sapere di più di questo materiale, se non che nel giacimento di Falciano è segnalato anche *Ursus arctos* conservato sempre nel Museo di Storia naturale di Verona (Sorbini e Durante Pasa 1974).

Parete guanciales decisaente inclinata lingualmente e caratterizzata da un vistoso angolo rientrante. Parete distale convessa, angolo disto-labiale pronunciato e marcatamente isolato dal resto della parete guanciales. Il campione appartiene a *L. corsicanus*.

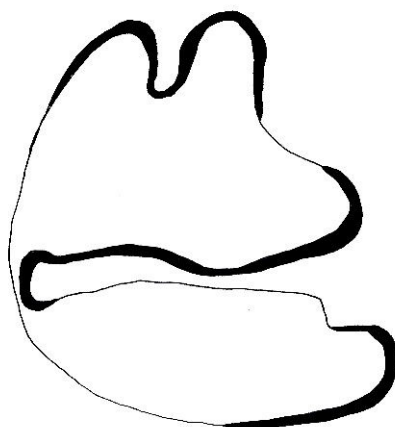


Fig. 30 P₃ V5704

Il reperto P₃ V5704, proveniente da Grotta Paglicci (Foggia) presenta in collezione come indicazione temporale la dicitura Pleistocene superiore (W). Tutto il materiale conservato nel Museo civico di Storia naturale di Verona con questa dicitura proviene dagli scavi Zorzi del giacimento di Grotta Paglicci e riguarda reperti della parte recente e finale dell'Ultimo Glaciale. Un elenco molto approssimativo delle faune di questo giacimento è stato fornito da Palma di Cesnola (1967) e

comprende materiali provenienti dai livelli gravettiani ed epigravettiani.

Il dente presenta un profilo globalmente massiccio, non compresso linguo-labialmente. La parete linguale è convessa e il protoconide largo. L'ipoflexide presenta una terminazione simmetrica e il paraflexide è assente. In collezione l'elemento riportava dicitura *L. europaeus* ma la diagnosi, alla luce delle chiavi sviluppate in questo lavoro, suggerisce di attribuire questo campione a *L. corsicanus*.



Fig. 31 P² V5704

Il reperto P² V5704 proveniente da Grotta Paglicci (Foggia), presenta in collezione dicitura identica al precedente reperto: Pleistocene (W).

Il lato guanciaie è inclinato lingualmente e caratterizzato da un vistoso angolo rientrante. Parete distale convessa, angolo disto-labiale pronunciato e marcatamente isolato dal resto della parete guanciaie. Il campione appartiene a *L. corsicanus*. Andrebbe dunque corretta la dicitura che in collezione attribuiva a *L. europaeus* questo reperto.

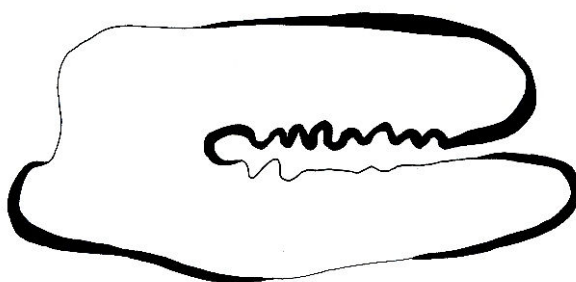


Fig. 32 P³ V3611

Il campione P³ V3611 proviene da Grotta Romanelli (Lecce) e la sua dicitura recita: Pleistocene. Questo giacimento è molto famoso ed è attribuito, a due momenti ben distinti del Pleistocene medio, il primo, e al Pleistocene superiore finale il secondo. Per molti anni i livelli profondi di Grotta Romanelli sono stati riferiti all'Ultimo Interglaciale, l'Eemiano, ma recentemente si è concordi nel ritenerli ben più antichi e nel riferire l'industria in essi contenuti, al Palolitico inferiore (Mussi 1992; Guidi e Piperno 1992). I livelli superiori, invece appartengono alla fine dell'Ultimo Glaciale e contengono una industria particolare, del "Romanelliano" per l'appunto, che rappresenta una facies dell'Epigravettiano finale (Guidi e Piperno 1992).

L'analisi morfologica rivela una parete linguale decisamente concava con angolo disto-linguale pronunciato lingualmente. L'ipoflexo è crenulato e tali crenulazioni appaiono di intensità sensibilmente maggiore sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale. Il campione è ascrivibile a *L. corsicanus*, osservazione che, trovandosi Grotta Romanelli in Terre d'Otranto, non genera stupore alcuno, e ciò indipendentemente dal fatto che il reperto sia riferibile a livelli di Pleistocene medio, sia che provenga da livelli di Tardiglaciale finale. I dati in nostro

possesso non consentono di indicare con maggiore precisione la provenienza stratigrafica del reperto.



Fig. 33 P₃ V5703

Il reperto P₃ V5703 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) IX strato e il suo cartellino recita, come nei casi precedenti "Pleistocene (W)".

Il dente presenta un profilo globalmente massiccio, non compresso linguo-labialmente. La parete linguale è convessa e il protoconide largo. L'ipoflexide si presenta con terminazione sostanzialmente simmetrica e il paraflexide è assente. Il campione appartiene a *L. corsicanus*.

7.1.2 Materiale proveniente da campagne di scavo dell'Università degli Studi di Siena

Tutto il materiale analizzato, appartenente a questo macro insieme, proviene dal Sud Italia e in particolare da due siti di grotta: Grotta Paglicci (Foggia) e Grotta delle Mura (Bari). Il materiale di Paglicci è riferibile alla campagna di scavo dell'Università degli Studi di

Siena dell'anno 2000 (Boscato e Palma di Cesnola, 2000), mentre i campioni di Grotta delle Mura provengono da scavi di fine anni ottanta e inizio anni novanta (Bon e Boscato 1996). I livelli di provenienza dei campioni sono associabili in entrambe le grotte a contesti culturali dell'Epigravettiano finale, databili a cavallo tra il Tardiglaciale e l'Olocene. Si tratta dunque in generale di materiale relativamente recente. Segue la descrizione dei singoli elementi dentari esaminati.

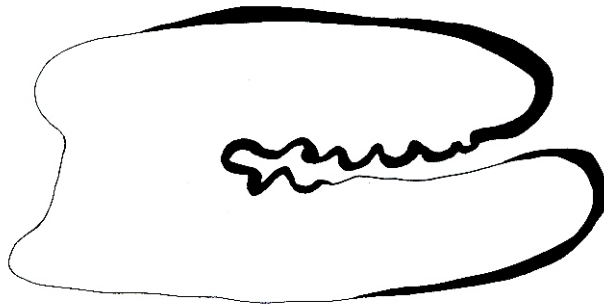


Fig. 34 P³ PAGL01

Il reperto P³ PAGL01, proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1C.

La parete linguale presenta una evidente concavità e l'angolo disto-linguale è sensibilmente pronunciato lingualmente. L'ipoflexo mostra pareti crenulate con intensità di crenulazione disomogenea: decisamente maggiore sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

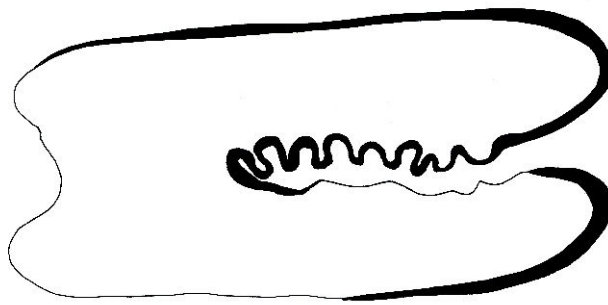


Fig. 35 P³ PAGL02

Il reperto P³ PAGL02 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1C.

Parete linguale con evidente concavità, angolo disto-linguale sensibilmente pronunciato lingualmente. Ipoflexo con pareti crenulate e intensità di crenulazione asimmetrica. Maggiore intensità sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

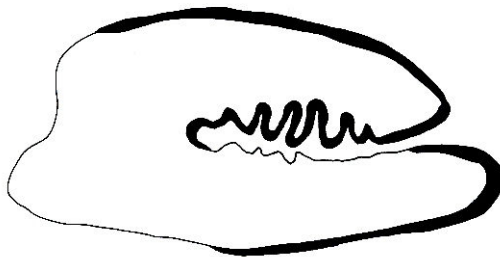


Fig. 36 P³ PAGL03

Il reperto P³ PAGL03 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1C.

Parete linguale concava con angolo disto-linguale marcatamente pronunciato lingualmente. Ipoflexo con pareti crenulate. L'intensità di crenulazione è asimmetrica: evidentemente maggiore sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

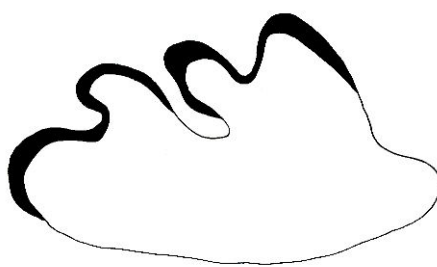


Fig. 37 P² PAGL04

Il reperto P² PAGL04 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1C.

Parete guanciaie inclinata lingualmente con angolo disto-labiale marcatamente pronunciato lingualmente e isolato dal resto della parete guanciaie. Prete distale convessa e mesoflexo poco profondo. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

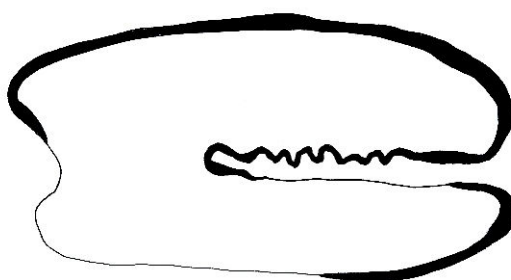


Fig. 38 P³ PAGL07

Il reperto P³ PAGL07 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1C.

Parete linguale concava con angolo disto-linguale pronunciato lingualmente. Ipoflexo con pareti crenulate, ma l'intensità di crenulazione è differente sulle due pareti. Si rileva maggiore intensità di crenulazione sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale dell'ipoflexo. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

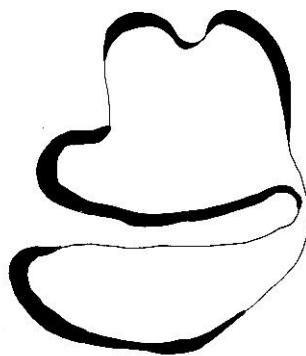


Fig. 39 P₃ PAGL08

Il reperto P₃ PAGL08 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1C.

Il dente appare complessivamente di aspetto massiccio, non compresso linguo-labialmente e dotato di una porzione mesiale evidentemente larga. La parete linguale è convessa e il paraflexide è assente. L'ipoflexide non presenta crenulazioni e possiede una porzione terminale linguale simmetrica. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

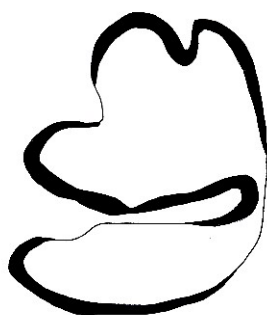


Fig. 40 P₃ PAGL09

Il reperto P₃ PAGL09 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1D.

Il dente appare complessivamente di aspetto massiccio, non compresso linguo-labialmente e dotato di una porzione mesiale evidentemente larga. Il protoconide

è largo e tozzo. La parete linguale è convessa e il paraflexide è assente. L'ipoflexide presenta terminazione linguale simmetrica. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

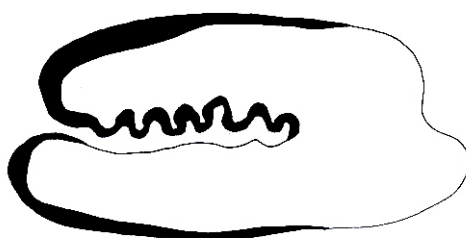


Fig. 41 P³ PAGL09

Il reperto P³ PAGL09 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1D.

Parete linguale concava e angolo disto-linguale pronunciato lingualmente. Le pareti dell'ipoflexo presentano intensità di crenulazione disomogenea. Si rileva in particolare maggiore intensità di crenulazione sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 42 P³ PAGL10

Il reperto P³ PAGL010 proviene da Grotta Paglicci (Foggia) 1E.

Il dente mostra una parete linguale concava, con angolo disto-linguale pronunciato lingualmente. La

crenulazione delle pareti dell'ipoflexo non è omogenea, essa appare infatti sensibilmente maggiore sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

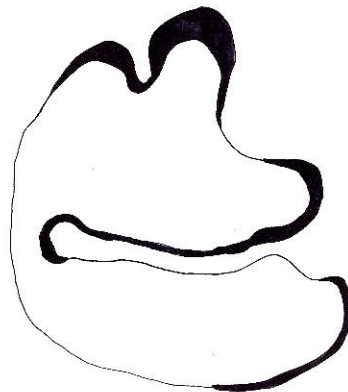


Fig. 43 P₃ MUR01

Il reperto P₃ MUR01 proviene da Grotta delle Mura (Bari) sempre attribuibile a livelli a cavallo fra il Tardiglaciale e l'Olocene antico (Bon e Boscato 1996).

Il profilo complessivo dell'elemento dentario appare complessivamente massiccio, di certo non compresso linguo-labialmente e dotato di una porzione mesiale evidentemente larga. La parete linguale è convessa e il paraflexide è assente. L'ipoflexide non presenta crenulazioni e possiede una porzione terminale linguale sostanzialmente simmetrica, priva della caratteristica lobatura asimmetrica propria di *L.europaeus*. Il campione è quindi attribuibile a *L. corsicanus*.

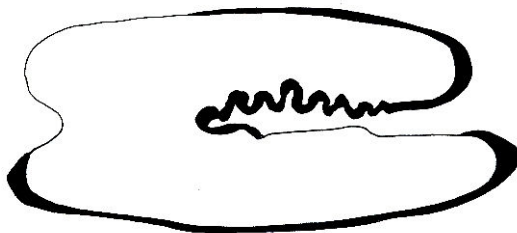


Fig. 44 P³ MUR02

Il reperto P³ MUR02 proviene da Grotta delle Mura (Bari).

L'elemento in esame presenta parete linguale con evidente concavità e angolo disto-linguale sensibilmente pronunciato lingualmente. Ipoflexo con pareti crenulate e intensità di crenulazione asimmetrica. L'intensità di crenulazione è più spinta sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla parete distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 45 P² MUR03

Il reperto P² MUR03 proviene da Grotta delle Mura (Bari).

La parete guanciaie si presenta sensibilmente inclinata lingualmente e dotata di vistoso angolo rientrante. Angolo disto-labiale marcatamente pronunciato lingualmente e isolato dal resto della parete guanciaie. Parete distale convessa. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

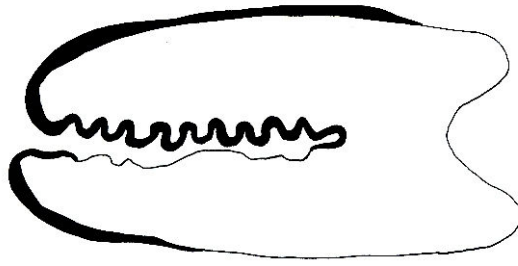


Fig. 46 P³ MUR04

Il reperto P³ MUR04 proviene da Grotta delle Mura (Bari).

L'elemento odontologico in esame presenta parete linguale con evidente concavità e angolo disto-linguale sensibilmente pronunciato lingualmente. L'ipoflexo possiede pareti crenulate ma l'intensità di crenulazione è disomogenea: marcatamente maggiore sulla parete mesiale rispetto alla corrispondente distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

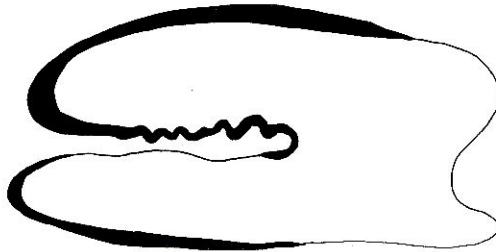


Fig. 47 P³ MUR05

Il reperto P³ MUR05 proviene da Grotta delle Mura (Bari).

Come nel precedente caso, il dente presenta parete linguale concava e angolo disto-linguale marcato e proteso lingualmente. Ipoflexo crenulato con intensità di crenulazione asimmetrica sulle sue due pareti. Maggiore crenulazione sulla parete mesiale rispetto alla distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

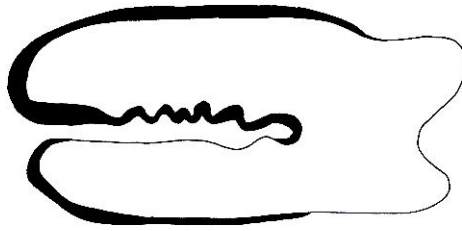


Fig. 48 P³ MUR06

Il reperto P³ MUR06 proviene da Grotta delle Mura (Bari). L'elemento odontologico in esame presenta parete linguale con evidente concavità e angolo disto-linguale sensibilmente proteso lingualmente. L'ipoflexo possiede pareti crenulate con intensità disomogenea. La parete mesiale è infatti caratterizzata da una intensità crenulatoria maggiore rispetto alla corrispondente parete distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

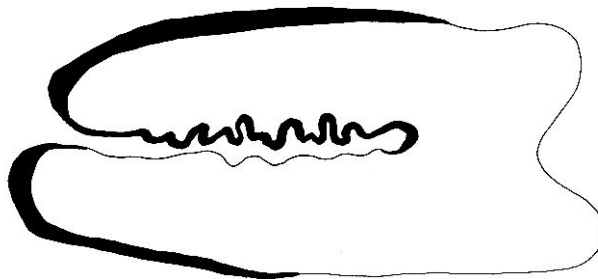


Fig. 49 P³ MUR07

Il reperto P³ MUR07 proviene da Grotta delle Mura (Bari).

Il dente presenta parete linguale concava e angolo disto-linguale marcato e proteso lingualmente. L'ipoflexo è crenulato e l'intensità di crenulazione risulta asimmetrica sulle sue due pareti. Maggiore crenulazione sulla parete mesiale rispetto alla distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

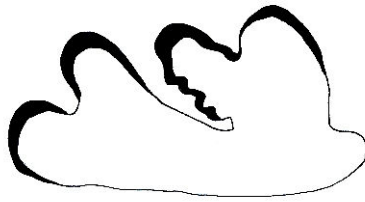


Fig. 50 P² MUR08

Il reperto P² MUR08 proviene da Grotta delle Mura (Bari).

La parete guanciaie si presenta sensibilmente inclinata lingualmente. L'angolo disto-labiale marcatamente pronunciato lingualmente e isolato dal resto della parete guanciaie, forma sulla stessa parete guanciaie un vistoso angolo rientrante che spezza il profilo. Mesoflexo poco profondo. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

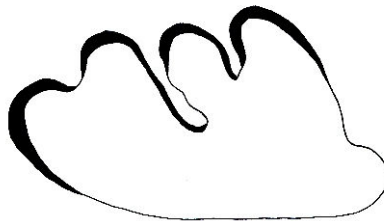


Fig. 51 P² MUR10

Il reperto P² MUR10 proviene da Grotta delle Mura (Bari).

Parete guanciaie sensibilmente inclinata lingualmente. Angolo disto-labiale marcatamente pronunciato lingualmente e isolato dal resto della parete guanciaie che dunque presenta un vistoso angolo rientrante. Mesoflexo poco profondo. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

7.1.3 Materiale proveniente da campagne di scavo dell'Università degli Studi di Pisa

Tutto il materiale raccolto in questo macroinsieme proviene dal sito di Visogliano (Trieste).

Il Riparo di Visogliano è un giacimento con resti antropici e industrie del Paleolitico inferiore del Carso Triestino (Venezia Giulia) che conserva una potente sequenza stratigrafica del Pleistocene medio (Cattani et al. 1991). Il materiale di lepre analizzato riguarda i livelli intermedi della sequenza, dal 37 al 29, che sono stati datati con il metodo combinato ESR/U-series fra 445 a 383 ka circa (Falguères et al. 2008). Si tratta quindi di un giacimento del Pleistocene medio e i livelli intermedi hanno una fauna a grandi mammiferi attribuibile all'Unità Faunistica di Fontana Ranuccio, l'ultima del Galeriano (Gliozzi et al. 1997).



Fig. 52 P² VIS001

Il reperto P² VIS001 presenta una parete guanciales decisamente inclinata lingualmente, con angolo disto-linguale pronunciato e marcatamente isolato dalla restante porzione di parete guanciales. Tale caratterizzazione rompe la continuità del profilo della

parete guancia e genera un vistoso angolo rientrante. Il mesoflexo è poco profondo. L'elemento dentario è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 53 P² VIS002

Il reperto P² VIS002 presenta mesoflexo poco profondo e centrocono di forma tendenzialmente quadrangolare. L'inclinazione del lato guancia, sebbene non molto pronunciata nella porzione mesiale, cresce distalmente in virtù di un angolo disto-linguale sviluppato lingualmente e marcatamente isolato dal resto della parete. Il campione risulta attribuibile a *L. corsicanus*.

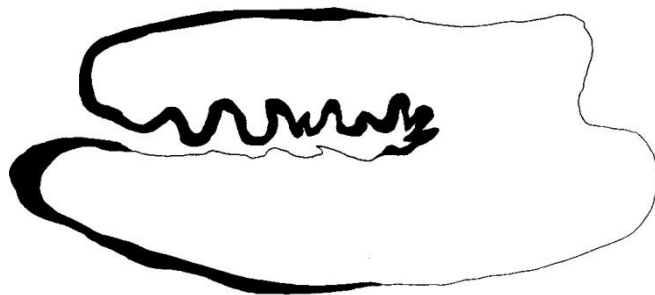


Fig. 54 P³ VIS003

Il reperto P³ VIS003 presenta parete linguale concava e angolo disto-linguale marcatamente proteso lingualmente. L'ipoflexo appare crenulato ma l'intensità

di crenulazione è asimmetrica sulle sue due pareti. Maggiore crenulazione sulla parete mesiale rispetto alla distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 55 P² VIS004

Il reperto P² VIS004 possiede parete guanciaie decisamente inclinata lingualmente e angolo disto-linguale pronunciato e marcatamente isolato. Il profilo del lato guanciaie risulta dunque spezzato da un vistoso angolo rientrante. L'elemento dentario è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 56 P² VIS006

Il dente P² VIS006 risulta caratterizzato dalla presenza di una parete guanciaie decisamente inclinata lingualmente e di un marcatissimo angolo disto-linguale proteso lingualmente e marcatamente isolato dalla restante porzione di parete guanciaie. Parete distale convessa. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

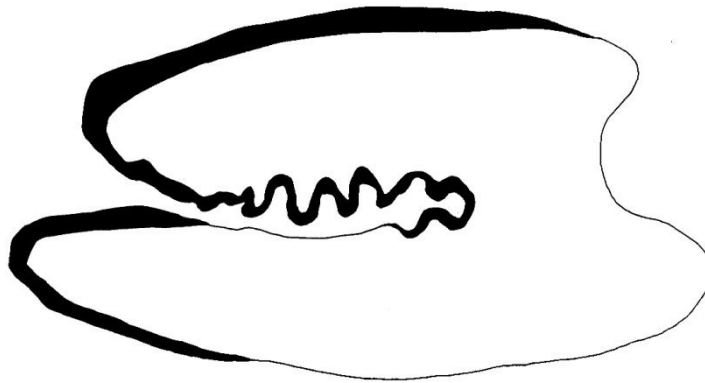


Fig. 57 P³ VIS007

Il reperto P³ VIS007 presenta parete linguale concava e angolo disto-linguale marcato e proteso lingualmente. L'ipoflexo è crenulato ma con intensità disomogenea sulle sue due pareti. Appare visibilmente maggiore la crenulazione sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

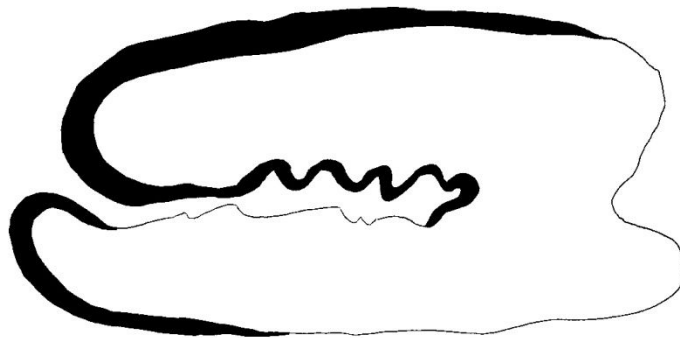


Fig. 58 P³ VIS008

Il reperto P³ VIS008 presenta parete linguale con concavità evidente e angolo disto-linguale proteso lingualmente. L'ipoflexo è crenulato e l'intensità di crenulazione risulta visibilmente maggiore sulla parete

mesiale rispetto a quanto osservabile sulla distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

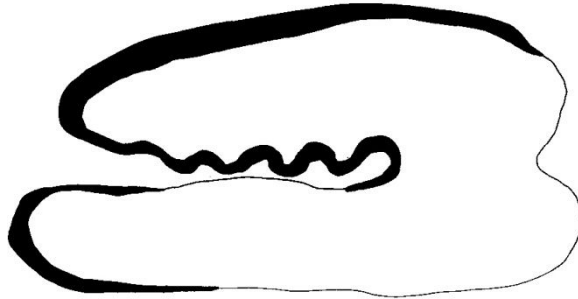


Fig. 59 P³ VIS009

Il reperto P³ VIS009 presenta parete linguale con concavità non particolarmente marcata, ma l'angolo disto-linguale è proteso lingualmente. L'intensità di crenulazione delle pareti dell'ipoflexo risulta visibilmente maggiore sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla distale che appare sostanzialmente liscia. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 60 P² VIS010

Il reperto P² VIS010 presenta: parete guanciaie decisamente inclinata lingualmente e angolo disto-linguale pronunciato abbastanza isolato. Sebbene non con l'intensità rilevata in altri campioni, il profilo del

lato guanciaie risulta spezzato da un angolo rientrante. Il mesoflexo non è molto sviluppato. L'elemento dentario è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 61 P² VIS012

Il reperto P² VIS012 risulta caratterizzato dalla presenza di una parete guanciaie non particolarmente inclinata lingualmente nella propria porzione mesiale, ma dal profilo marcatamente rotto da un deciso angolo disto-linguale proteso lingualmente e isolato dal resto della parete. Ne risulta un evidente angolo rientrante. Completa il quadro morfologico una parete distale convessa. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

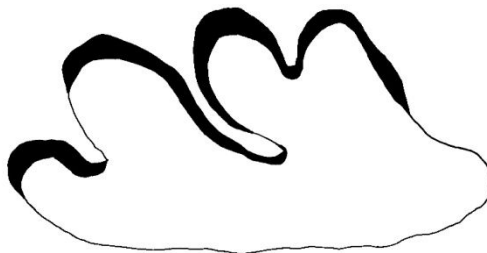


Fig. 62 P² VIS013

Il reperto P² VIS013 presenta mesoflexo poco profondo e parete distale piano-convessa. Risulta di certo maggiormente significativa dal punto di vista diagnostico

la porzione guanciaiale del dente. Si nota infatti sul lato guanciaiale un significativo protendere della parete secondo il verso linguale e una elegante rottura del profilo dovuta alla presenza di un angolo disto-linguale marcato e isolato. Di sensibile foggia, benché dal tratto più dolce rispetto a quanto visto in altri campioni, appare evidente un angolo rientrante sulla parete guanciaiale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

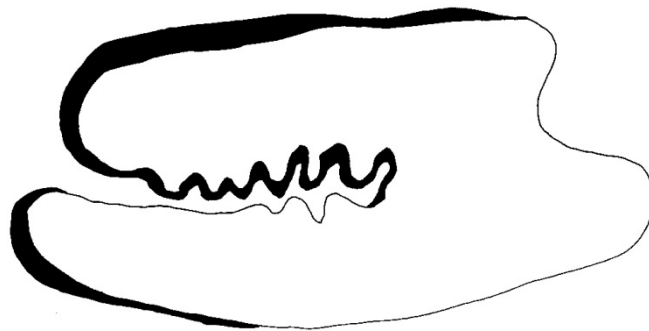


Fig. 63 P³ VIS014

Il reperto P³ VIS014 presenta parete linguale con concavità evidente e angolo disto-linguale decisamente proteso lingualmente. L'ipoflexo presenta crenulazioni ma l'intensità delle stesse appare asimmetrica: maggiore sulla parete mesiale rispetto a quanto osservabile sulla distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

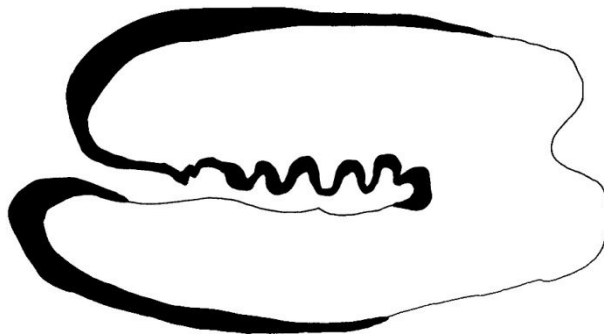


Fig. 64 P³ VIS015

Il reperto P³ VIS015 presenta parete linguale concava e angolo disto-linguale marcato e proteso lingualmente. Ipoflexo crenulato con intensità di crenulazione asimmetrica sulle sue due pareti. Maggiore crenulazione sulla parete mesiale rispetto alla distale che risulta sostanzialmente liscia. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

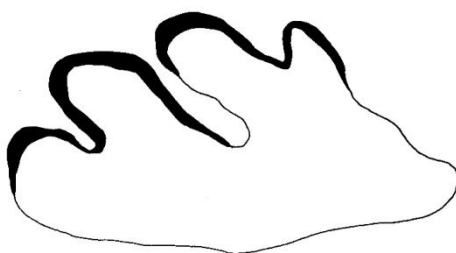


Fig. 65 P² VIS016

Il reperto P² VIS016 risulta caratterizzato dalla presenza di una parete guanciaie particolarmente inclinata lingualmente. L'angolo disto-linguale, proteso lingualmente e tendenzialmente isolato dal resto della parete, disegna una sorta di lieve duplice angolo rientrante. Completano il quadro morfologico la parete distale convessa e il centrocono dal profilo squadrato. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

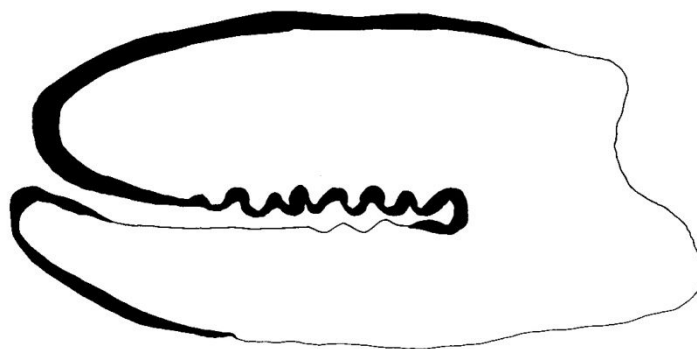


Fig. 66 P³ VIS017

Il reperto P³ VIS017 presenta una decisa concavità della parete linguale e un angolo disto-linguale pronunciato in direzione linguale. L'ipoflexo presenta crenulazioni su entrambe le sue pareti, ma l'intensità delle crenulazioni è maggiore sulla parete mesiale, minore sulla distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

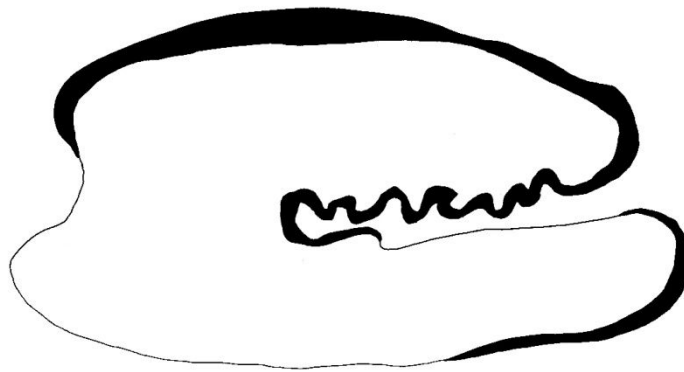


Fig. 67 P³ VIS018

Il reperto P³ VIS018 presenta concavità evidente della parete linguale e angolo disto-linguale pronunciato in direzione linguale. Le crenulazioni delle pareti dell'ipoflexo hanno intensità disomogenea: la parete mesiale è molto crenulata, mentre la distale presenta un unico lobo. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

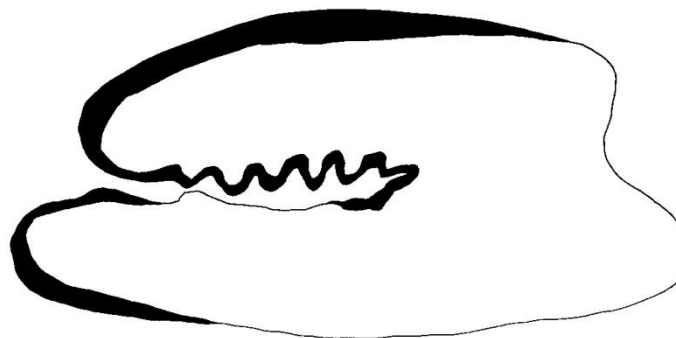


Fig. 68 P³ VIS019

Il reperto P³ VIS019 presenta una concavità della parete linguale e un angolo disto-linguale pronunciato in direzione linguale. L'ipoflexo è crenulato con intensità disomogenea sulle sue due pareti: la parete mesiale è molto più crenulata della distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

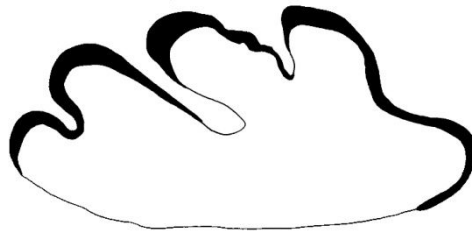


Fig. 69 P² VIS020

Il reperto P² VIS020 risulta caratterizzato dalla presenza di una parete guanciaie decisamente inclinata lingualmente. Il profilo di tale parete è inoltre spezzato da un marcato angolo disto-linguale proteso lingualmente e isolato dal resto della parete. Ne risulta un evidente angolo rientrante sulla parete guanciaie. Parete distale convessa. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

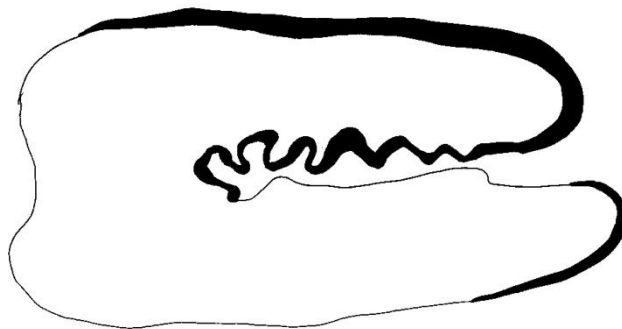


Fig. 70 P³ VIS021

Il reperto P³ VIS021 presenta una concavità poco evidente della parete linguale e angolo disto-linguale poco pronunciato in direzione linguale. L'ipoflexo è crenulato con crenulazioni di intensità disomogenea: parete mesiale molto crenulata, parete distale poco crenulata. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

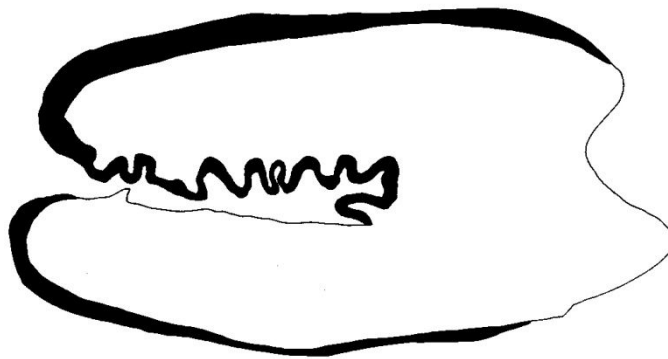


Fig. 71 P³ VIS022

Il reperto P³ VIS022 presenta una netta concavità della parete linguale. L'angolo disto-linguale è marcato e pronunciato in direzione linguale. L'ipoflexo è crenulato e le crenulazioni appaiono di intensità disomogenea: parete mesiale molto crenulata, parete distale poco crenulata. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

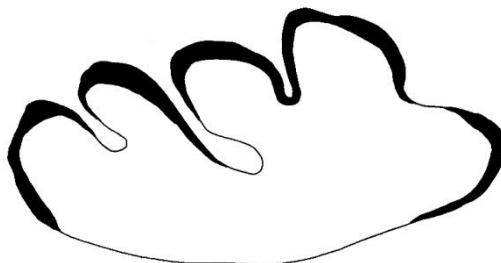


Fig. 72 P² VIS023

Il reperto P² VIS023 risulta caratterizzato da una porzione guanciaie a gradino. La parete guanciaie è decisamente inclinata lingualmente. L'angolo disto-linguale appare marcatamente proteso lingualmente e isolato dal resto della parete. Ne risulta un evidente angolo rientrante sulla parete guanciaie. Parete distale convessa. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

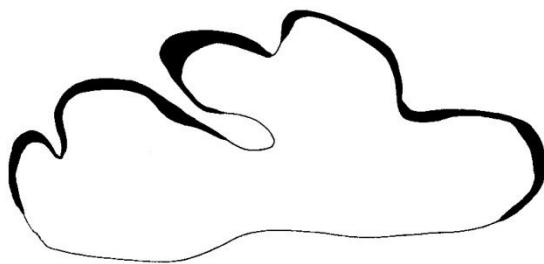


Fig. 73 P² VIS024

Il reperto P² VIS024 presenta una morfologia generale anomala, dovuta principalmente alla parziale concavità della parete distale. La porzione guanciaie del dente è invece in linea con la morfologia di molti altri campioni: parete guanciaie decisamente inclinata lingualmente e angolo disto-linguale marcatamente proteso lingualmente e isolato dal resto della parete. Come osservato nel precedente elemento analizzato, risulta evidente la presenza di un angolo rientrante sulla parete guanciaie. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*, sebbene esistano alcune perplessità sulla insolita concavità della parete distale.

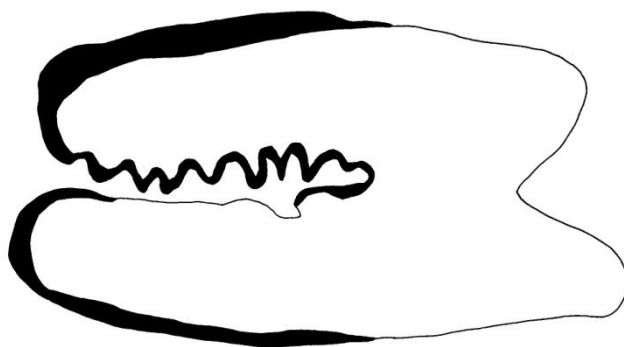


Fig. 74 P³ VIS025

Il reperto P³ VIS025 presenta una marcata concavità della parete linguale e un angolo disto-linguale decisamente pronunciato in direzione linguale. Si osserva sulle pareti dell'ipoflexo una disomogenea intensità di crenulazione. La parete mesiale è molto più crenulata della distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

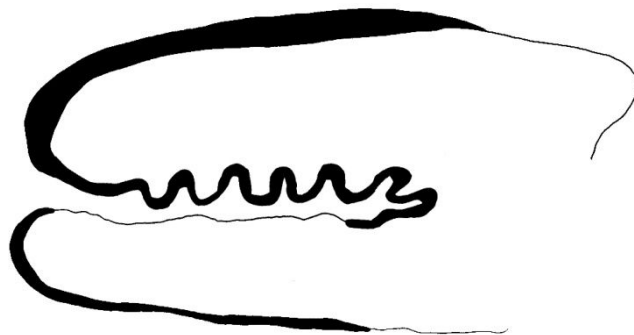


Fig. 75 P³ VIS026

Il reperto P³ VIS026 si presenta incompleto, a causa di una frattura della porzione disto-guanciales. Non è dunque possibile descrivere la morfologia dell'angolo disto-linguale né quella della parete guanciales. Si osserva tuttavia, nella porzione di dente presente, una caratteristica intensità di crenulazione disomogenea sulle pareti dell'ipoflexo. La parete mesiale è molto più

crenulata di quella distale. Il campione è dunque probabilmente attribuibile a *L. corsicanus*.

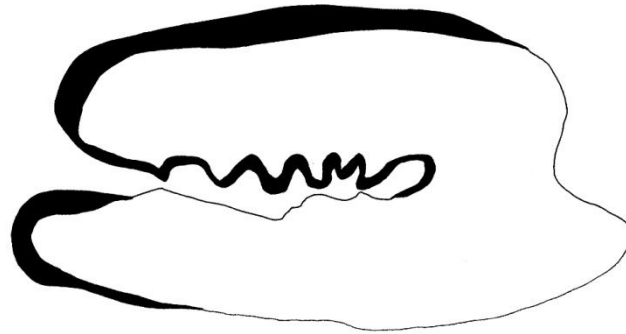


Fig. 76 P³ VIS027

Il reperto P³ VIS027 presenta una significativa concavità della parete linguale e un angolo disto-linguale decisamente pronunciato in direzione linguale. L'ipoflexo è crenulato e si osserva sulle sue pareti una disomogenea intensità di crenulazione. Parete mesiale molto crenulata, parete distale poco crenulata. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

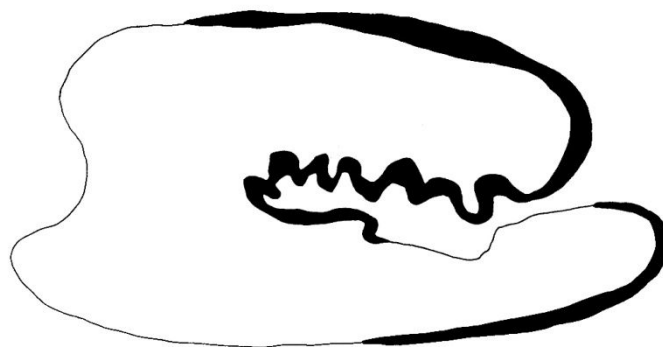


Fig. 77 P³ VIS028

Il reperto P³ VIS028 presenta una estesa concavità della parete linguale e un angolo disto-linguale decisamente pronunciato in direzione linguale. Ipoflexo

crenulato. L'intensità di crenulazione sulle pareti dell'ipoflexo è di intensità non simmetrica, con la parete mesiale molto crenulata e quella distale poco crenulata. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 78 P² VIS029

Il reperto P² VIS029 presenta parete distale convessa. La parete guanciale è decisamente inclinata lingualmente e l'angolo disto-linguale appare proteso lingualmente e isolato dall'andamento del resto della parete guanciale che dunque presenta un evidente angolo rientrante. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 79 P² VIS030

Il reperto P² VIS030 è caratterizzato da una parete guanciale decisamente inclinata lingualmente e terminante in un angolo disto-linguale marcato e proteso lingualmente. Tale angolo appare inoltre isolato dall'andamento del resto della parete guanciale così da

divenir causa dell'evidente angolo rientrante che spezza il profilo del lato guanciale del reperto. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 80 P² VIS031

Il reperto P² VIS031 risulta caratterizzato dalla presenza di una parete guanciale inclinata lingualmente e da un angolo disto-linguale marcato e isolato dal resto della parete. Protendendosi lingualmente, l'angolo disto-linguale disegna un angolo rientrante sulla parete guanciale spezzandone il profilo. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

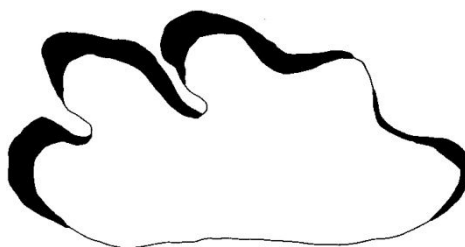


Fig. 81 P² VIS032

Il reperto P² VIS032 presenta parete guanciale inclinata lingualmente e angolo disto-linguale marcatamente proteso lingualmente e isolato dal resto della parete. Evidente angolo rientrante sulla parete guanciale con conseguente rottura della continuità

d'inclinazione del profilo sul lato guanciaie. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.



Fig. 82 P³ VIS033

Il reperto P³ VIS033 presenta una profonda concavità sulla parete linguale. L'angolo disto-linguale appare decisamente pronunciato in direzione linguale. L'ipoflexo è crenulato e si osserva sulle sue pareti una disomogenea intensità di crenulazione. La parete mesiale è molto più crenulata rispetto alla distale. Il campione è attribuibile a *L. corsicanus*.

8. Considerazioni conclusive

8.1 Sulla possibilità di diagnosi odontologica all'interno del genere *Lepus*.

L'analisi del materiale odontologico proveniente dalle collezioni considerate nella prima parte del lavoro ha permesso di portare alla luce 12 caratteri morfologici che consentono di effettuare diagnosi specifica tra le quattro specie di lepri presenti sul territorio italiano. Si sono considerate tre tipologie di elementi dentari: P_3 (terzo premolare inferiore), P^2 (secondo premolare superiore) e P^3 (terzo premolare superiore). Su ciascuna tipologia di dente sono stati individuati caratteri diagnostici. In particolare si sono rivelati significativi i seguenti distretti morfologici descritti in dettaglio nel capitolo 6:

caratteri diagnostici di P_3

- Parete linguale
- Ipoflexide
- Protoconide
- Paraflexide

caratteri diagnostici di P^2

- Angolo disto-guanciaie
- Lato guanciaie
- Mesoflexo
- Centrocono
- Parete distale

caratteri diagnostici di P^3

- Ipoflexo

- Parete linguale
- Angolo disto-linguale

Opportunamente combinati, i caratteri morfologici individuati hanno permesso di creare tre chiavi dicotomiche di nuova formulazione, ognuna dedicata ad una tipologia di elemento odontologico, utilizzando le quali risulta possibile effettuare diagnosi di specie all'interno del genere *Lepus* partendo da singoli elementi dentari anche in assenza di materiale osteologico riferibile a differenti porzioni scheletriche.

Le chiavi vengono presentate nella loro interezza all'interno del capitolo 6 e risultano essere strumenti potenzialmente utili non solo in contesto paleontologico, ma anche in ambito archeozoologico e zoologico.

8.2 Sull'arrivo di *Lepus europaeus* in Italia

L'analisi del materiale proveniente dalle regioni del Sud Italia e appartenente in parte alla collezione del Museo di Storia Naturale di Verona e in parte al materiale da campagne di scavo dell'Università degli Studi di Siena, offre una chiara indicazione del fatto che durante il Pleistocene superiore *Lepus corsicanus* era la sola specie di lepre presente nel Sud della Penisola. Tutti i reperti odontologici analizzati provenienti dai siti di Grotta Romanelli (LE), Grotta Paglicci (FG), Grotta delle Mura (BA) e Falciano (CE) appartengono infatti a *Lepus corsicanus*. I dati relativi alla distribuzione della lepre italica nel Sud Italia durante il Pleistocene superiore e l'Olocene, sono dunque in linea con l'attuale distribuzione della specie.

Se da Sud giungono conferme zoogeografiche, il materiale proveniente da siti del Nord Italia riserva anche qualche sorpresa. Dal presente studio emergono infatti da un lato dati concreti circa la presenza di *Lepus corsicanus* nel Nord Italia durante il Pleistocene medio e dall'altro chiare indicazioni che consentono di circoscrivere in un determinato intervallo temporale l'arrivo di *Lepus europaeus* in Italia, con conseguente riduzione dell'areale di *L. corsicanus*.

La determinazione specifica delle lepri del Riparo di Visogliano (Carso Triestino) colma una lacuna sulle conoscenze dei lagomorfi del Pleistocene dell'Europa occidentale perché permette di sapere qual'era la specie che per prima ha colonizzato quest'area. I denti delle lepri di questi livelli galeriani di Visogliano fanno infatti parte del primo lotto di lagomorfi appartenenti a questo genere comparsi in Italia durante il Pleistocene medio. Le lepri segnalate in giacimenti più antichi, attribuibili a unità faunistiche del Villafranchiano, appartengono infatti a *Oryctolagus*, quindi ad un altro genere (Nocchi e Sala, 1997, 1998). Le analisi condotte sugli elementi odontologici di Visogliano (livelli datati tra 445 e 383 Ka) indicano dunque chiaramente che durante il Pleistocene medio *L. corsicanus* era diffusa nel Nord Italia, il che rappresenta una interessante novità se si considera che i reperti di lepre del Pleistocene medio, esclusi quelli di *Lepus timidus*, sono stati fino ad ora determinati solo a livello di genere o attribuiti alla specie *Lepus europaeus*. I dati qui raccolti indicano invece che si tratta di *Lepus corsicanus*, giunta in Italia durante la prima parte del Pleistocene medio ed allora diffusasi su tutta la Penisola. Ricerche in altre parti d'Europa forniranno le indicazioni per sapere se la