

# Una marmotta mummificata a 4300 metri: recupero, conservazione e indagini sul reperto a cura del Museo Efsio Noussan

Velca Botti  
Santa Tutino

Struttura Biodiversità, sostenibilità e aree naturali protette, Assessorato Opere pubbliche, Territorio e Ambiente, Regione Autonoma Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste, Località Le Grand Chemin, 46. I-11020 Saint-Christophe (AO).  
Museo regionale di Scienze naturali Efsio Noussan, Frazione Chez Borgne, 3. I-11015 La Salle (AO).  
E-mail: museoscienze@regione.vda.it

Alice Paladin  
Marco Samadelli

Eurac Research, Istituto per lo studio delle mummie, Via A. Volta, 13/A. I-39100 Bolzano.  
E-mail: alice.paladin@eurac.edu; marco.samadelli@eurac.edu

## RIASSUNTO

Una piccola marmotta mummificata è stata ritrovata da una guida alpina in Valle d'Aosta (Italia) durante l'estate 2022. Il Museo regionale di Scienze naturali Efsio Noussan ha quindi recuperato l'esemplare sul massiccio del Monte Rosa, sul Lyskamm orientale a 4300 metri s.l.m. e ha curato la sua conservazione e le indagini di laboratorio in collaborazione con l'Istituto per lo studio delle mummie di Eurac Research (Bolzano, Italia). La datazione calibrata al radiocarbonio ha rivelato che l'animale è vissuto tra 6640 e 6450 anni fa. L'attendibilità del risultato, pari al 95,4%, attesta l'eccezionalità del dato che colloca la mummia del Lyskamm tra il 4691 e il 4501 a.C. Prende ora il via il progetto multidisciplinare di ricerca scientifica denominato Marmot Mummy Project volto a ottenere informazioni sul reperto attivando i filoni di studio genetico, archeozoologico, paleoambientale, pedologico, geologico-glaciologico e antropologico.

Parole chiave:

marmotta, mummia, Valle d'Aosta, Alpi, Lyskamm.

## ABSTRACT

*The Marmot Mummy at 4300 meters: recovery, conservation and investigation of the specimen, by the Efsio Noussan Museum*

*A small mummified marmot was found by a mountain guide in the Aosta Valley (Italy) during the summer of 2022. The Efsio Noussan Regional Museum of Natural Sciences recovered the specimen on the Monte Rosa massif, in the eastern Lyskamm at 4.300 m. a.s.l. The museum authority supervised also the conservation and the laboratory investigations of the archaeozoological remain in collaboration with the Institute for Mummy Studies of Eurac Research (Bolzano, Italy). The calibrated radiocarbon dating (<sup>14</sup>C) revealed that the animal lived about 6.640-6.450 cal. BP. The reliability of the result, equal to 95,4%, attests that the mummy of Lyskamm lived between 4.691-4.501 cal. BCE. The multidisciplinary scientific research project called Marmot Mummy Project is now kicking off and it aimed at obtaining information on the sample and activating the genetic, archaeozoological, palaeoenvironmental, pedological, geological/glaciological and anthropological studies.*

Key words:

marmot, mummy, Aosta valley, Alps, Lyskamm.

## IL RECUPERO E GLI OBIETTIVI DELLO STUDIO

Domenica 14 agosto 2022 il Museo regionale di Scienze naturali Efsio Noussan ha predisposto il recupero di una marmotta mummificata (fig. 1), rinvenuta fortuitamente dalla guida alpina Corrado Gaspard sulle Alpi valdostane, nel comune di Gressoney-La-Trinité, in particolare sulla parete est del Lyskamm (gruppo Monte Rosa) a un'altitudine di 4300 metri s.l.m (fig. 2).

È stato predisposto un volo in elicottero con a bordo un team costituito, oltre che dal pilota, da un task specialist, due guide alpine e un biologo specialista di laboratorio. L'esemplare è stato rinvenuto su una roccia in posizione fetale sul lato sinistro. Il prelievo, preceduto dalla definizione di un protocollo finalizzato alla corretta conservazione e al campionamento in situ, ha riguardato: a) la mummia che è risultata facilmente amovibile; b) la raccolta di cinque campioni di terreno; c) la roccia su cui giaceva l'animale. Più nello



Fig. 1. La marmotta mummificata.

specifico sono state osservate condizioni di sterilità, monitoraggio della temperatura e dell'umidità relativa percentuale con smart termoigrometro. La temperatura registrata al sito di prelievo era di +1 °C a 4600 metri. Le operazioni sono state videodocumentate e sono durate 4,5 ore, dalla predisposizione del materiale per il campionamento fino al termine dell'operazione di recupero.

Il presente lavoro mira ad acquisire informazioni archeozoologiche sulla mummia, per risalire alla sua datazione, per ricostruire il profilo biologico dell'animale (sesso, età alla morte), ricostruirne la dieta e caratterizzarlo geneticamente. Inoltre, verranno condotte indagini paleoambientali, pedologiche, geologico-glaciologiche e antropologiche volte alla ricostruzione dell'habitat in cui viveva l'animale e al rapporto uomo-ambiente. I dati ottenuti integreranno quanto già noto per il territorio della Valle d'Aosta e dell'arco alpino nella Preistoria.

## LE INDAGINI PRELIMINARI DI LABORATORIO

Il Museo ha collaborato attivamente con l'Istituto per lo studio delle mummie di Eurac Research (Bolzano, Italia) per condurre le indagini preliminari di laboratorio. Presso il laboratorio di conservazione di Eurac Research, è stato valutato lo stato di conservazione sia attraverso un esame macroscopico, sia tramite l'analisi dei parametri termoigrometrici. Sono stati infatti analizzati i valori di temperatura e di umidità relativa registrati sin dal momento del recupero ed è stata eseguita la misurazione del valore dell'attività dell'acqua (aw). Nel laboratorio di antropologia di Eurac Research sono stati selezionati, mediante l'uso di pinzette, tre cam-

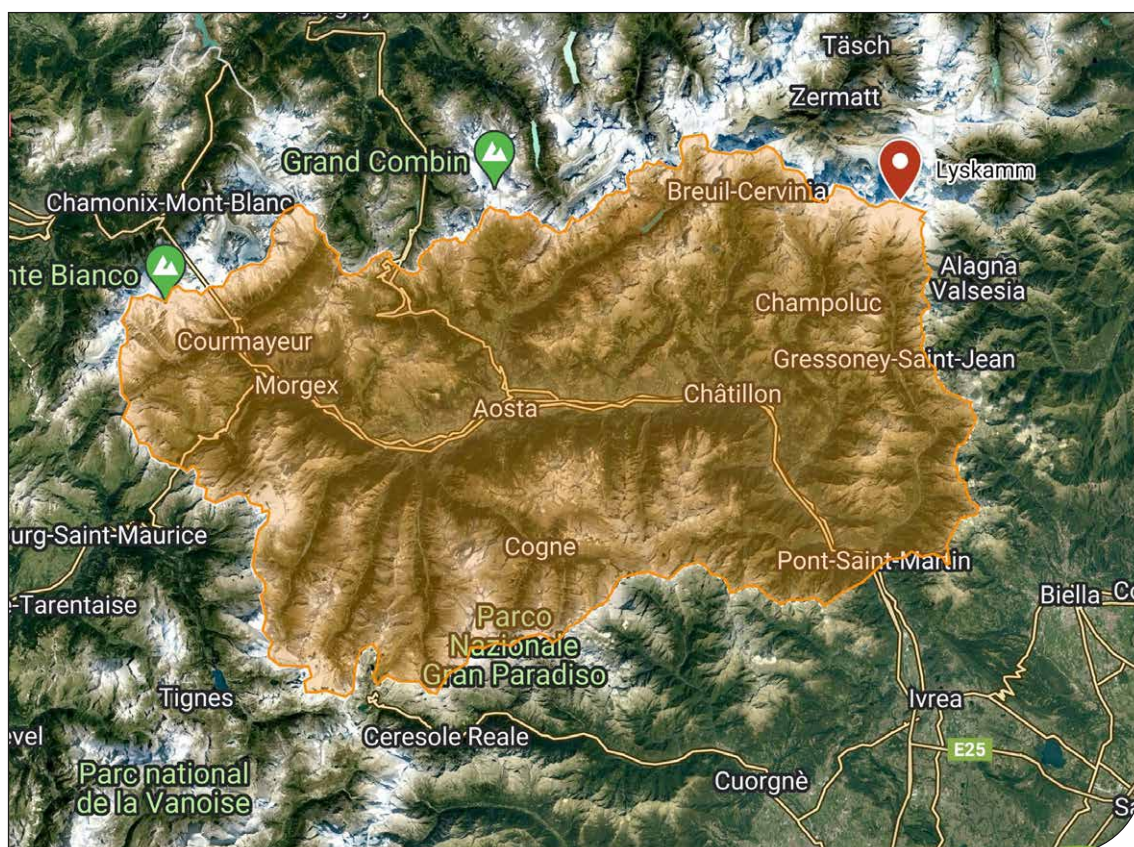


Fig. 2. Geolocalizzazione del Lyskamm, luogo di ritrovamento della marmotta.

pioni osteologici (costole con presenza di inerti), pari a un quantitativo di 1,49 g. I resti, dopo attenta documentazione fotografica, sono stati analizzati per la valutazione della qualità del collagene (parte organica dell'osso) da sottoporre alla datazione al radiocarbonio ( $^{14}\text{C}$ ). Tale analisi consiste nella valutazione, effettuata mediante spettrometria di massa con acceleratore (AMS), del decadimento radioattivo, che è proporzionale all'antichità del reperto. Un campione di 0,22 g di pelliccia è stato infine prelevato per condurre delle analisi genetiche.

## LA CONSERVAZIONE PREVENTIVA

Al fine di mantenere il più possibile inalterati i parametri termoigrometrici identificati al momento del recupero della mummia, si è deciso di replicare le stesse condizioni ponendo sin da subito il reperto all'interno di un contenitore isolato che è stato posizionato a sua volta all'interno di un frigorifero a +4 °C. Il monitoraggio dei valori di temperatura e umidità è stato effettuato con uno smart termoigrometro bluetooth. L'Istituto per lo studio delle mummie di Eurac Research ha predisposto uno speciale Conservation Soft Box (CSB), ovvero un contenitore costituito da diversi materiali polimerici a bassa emissione studiati appositamente per la conservazione a lungo termine. Si tratta di un sistema passivo a tenuta stagna, all'interno del quale è stato possibile personalizzare in modo ottimale le condizioni ambientali attraverso l'utilizzo di carboni attivi, silica gel e assorbitori di ossigeno.

## I RISULTATI PRELIMINARI

Da un primo esame macroscopico, l'animale risultava completo, in buono stato di conservazione. La scapola e le costole erano esposte, mentre i denti incisivi, l'omero, il radio e l'ulna del lato destro erano ben visibili, così come parte degli organi interni; anche l'occhio destro era ben conservato. Non sono state riscontrate lacerazioni o alterazioni riconducibili a una predazione. La specie *Marmota marmota* dell'animale mummificato è stata attribuita in base ai caratteri morfologici relativi alle dimensioni, alla dentatura e allo scheletro.

I parametri termoigrometrici della mummia, stabiliti per la sua conservazione, sono stati raggiunti con un bilanciato e lento processo di ricondizionamento che ha evitato i dannosi effetti legati alla refrigerazione e

che ha permesso al reperto di raggiungere gli attuali 20 °C di temperatura e un'umidità relativa stabile al 35% all'interno di un ambiente isolato e privo di ossigeno. Grazie ai risultati delle analisi al  $^{14}\text{C}$ , infine, è stato possibile datare la marmotta al 4691-4501 a.C. (5.750±30 BP, 95,4%). Si tratta quindi di un ritrovamento inusuale a quelle altitudini, poiché le fonti note attestano che questa specie abita le praterie alpine e subalpine tra i 2000 e i 3000 m s.l.m. (Herrero et al., 1994; Zanet et al., 2017; v. sito web 1).

## CONCLUSIONI

Prende ora il via il progetto di ricerca scientifica multi- e interdisciplinare denominato Marmot Mummy Project.

La marmotta mummificata naturalmente e riaffiorata dal ghiacciaio del Lyskamm orientale (Monte Rosa) rappresenta una scoperta non comune e custodisce dati etologici, storici, paleobiologici e naturalistici. Lo scioglimento dei ghiacciai, causato dagli effetti del cambiamento climatico, aumenterà in un prossimo futuro la probabilità di ritrovamento di altri reperti biologici, aprendo nuove opportunità di specializzazione e ricerca scientifica per il Museo.

Il prezioso reperto è ora conservato presso la sede operativa del Museo, a La Salle (Aosta), in attesa di essere esposto presso la nuova sede nel castello di Saint-Pierre (Aosta), in una vetrina brevettata dall'Istituto per lo studio delle mummie di Eurac Research (Bolzano). Il bene culturale verrà così valorizzato, tutelato e presentato al grande pubblico.

## BIBLIOGRAFIA

HERRERO J., GARCÍA-GONZÁLEZ R., GARCÍA-SERRANO A., 1994. Altitudinal Distribution of Alpine Marmot (*Marmota marmota*) in the Pyrenees, Spain/France. *Arctic and Alpine Research*, 26(4): 328-331.

ZANET S., MIGLIO G., FERRARI C., BASSANO B., FERROGLIO E., VON HARDENBERG A., 2017. Higher risk of gastrointestinal parasite infection at lower elevation suggests possible constraints in the distributional niche of Alpine marmots. *PLoS One*, 12(8): e0182477.

### Siti web (ultimo accesso 15.03.2023)

1) Parco Nazionale Gran Paradiso, La marmotta <https://www.pngp.it/natura-e-ricerca/fauna/praterie-e-ambienti-rocciosi/la-marmotta>