

**Food and S.T.O.N.E.S.: Ships, Trade, Objects,
Networks, Economy, Society**
Atti di Convegno (Venezia, 9-11 maggio 2024)
a cura di Sauro Gelichi e Margherita Ferri

La pietra ollare e le preparazioni alimentari Approcci archeometrici

Dario Monaco

Università degli Studi di Verona, Italia

Jessica Brandi

Università degli Studi di Verona, Italia

Daniela Sorio

Università degli Studi di Verona, Italia

Daniela Cecconi

Università degli Studi di Verona, Italia

Fabio Saggioro

Università degli Studi di Verona, Italia

Abstract The study of food in past cultures is fundamental for understanding multiple facets of everyday life. The text will present a short excursus of the archaeometric method and the first results from the study of the culinary use of soapstone vessels in the early medieval context of Nogara (VR). These results were made possible by applying the palaeoproteomic technique to food residues encrusted on the pot walls. The preliminary data independently confirm the previously investigated archaeozoological data and allow us to appreciate the scope of this new archaeometrical approach, offering considerations for future research developments.

Keywords Food. Medieval Archaeology. Archaeometry. Paleoproteomics. Soapstone.

Sommario 1 Introduzione: l'archeologia del cibo. – 2 Studi pregressi. – 3 Gli studi attualmente in corso. – 4 I primi risultati preliminari. – 5 Indirizzi futuri



Studi e ricerche 47

e-ISSN 2610-9123 | ISSN 2610-993X
ISBN [ebook] 979-12-5742-002-4 | ISBN [print] 979-12-5742-047-5

Peer review | Open access

Submitted 2025-06-09 | Accepted 2025-10-07 | Published 2026-03-05
© 2026 Monaco, Saggioro | © 4.0
DOI 10.30687/979-12-5742-002-4/005

1 Introduzione: l'archeologia del cibo

Il cibo è un aspetto cruciale della quotidianità umana. In esso si riversano complessi aspetti che vanno dall'economia alle pratiche culturali, tecnologiche e religiose (Hastorf 2017). Il come una pietanza arrivi 'a tavola' è conseguenza, ad esempio, della divisione del lavoro e delle tecnologie applicate nel reperimento e nella trasformazione delle materie prime, dal livello domestico (chi reperisce la materia prima, chi la trasforma in cibo) a quello locale, regionale o sovrrregionale (chi produce la materia prima, con quali logiche, come la si ripartisce, etc.).

Lo studio del cibo permette anche di approfondire fattori determinanti quali le abitudini culturali, ideologiche e religiose plasmanti le scelte alimentari, che, apparentemente, potrebbero sembrare necessariamente e unicamente dettate da considerazioni utilitaristiche e di contingenza (Hastorf 2017, 144-5). A smentire tale assunto ci sono infatti molteplici esempi individuabili nel corso della storia e in culture diverse. Basti pensare alle società cristiane del medioevo e all'impatto sulla dieta (diversificato tra le diverse componenti sociali) della pratica religiosa durante i periodi 'di magro' e 'di grasso'. Tale usanza religiosa prescriveva durante i periodi «di digiuno, sparsi lungo tutto l'anno, l'astensione dal consumare carne, proprio perché ritenuto un cibo prediletto e largamente apprezzato» (Montanari 2014, 55-68; 1988, 44-55). Questa pratica di rinuncia non solo introduceva un'assenza alimentare, ma comportava un conseguente spostamento delle scelte nutritive su altri prodotti 'sostitutivi', pesce *in primis*; a sua volta cibo prediletto per i monaci, a cui il consumo della carne era generalmente precluso dalle regole monastiche (Montanari 2014, 211- 25).

Avere la possibilità quindi di studiare pietanze conservatesi a livello archeologico o di ricostruire da pochi residui assorbiti dalle pentole, quale fosse il loro contenuto e utilizzo, permette di 'entrare' nella vita quotidiana passata sotto molteplici punti di vista.

2 Studi pregressi

Tra il 2021 e il 2023 sono state condotte analisi per esaminare e caratterizzare i residui di cibo presenti all'interno di alcune pentole in pietra ollare, datate tra IX e X secolo, provenienti da Nogara (VR). I reperti sono emersi durante gli scavi condotti dal 2003 al 2008 sotto la direzione del prof. Fabio Saggioro miranti ad esplorare la storia di un insediamento, Nogara, importante per le logiche demografiche e di controllo del territorio della bassa pianura veronese tra i secoli alti e centrali del Medioevo (Saggioro 2011). Le analisi sono state possibili grazie alla collaborazione con la prof.ssa Carmela Vaccaro

e la dott.ssa Elena Marrocchino, dell'Università di Ferrara, e il prof. Marco Marchesini, del Centro Ambientale Giorgio Nicoli. Si è proceduto con un doppio approccio analitico: l'analisi pollinica e la caratterizzazione chimica.¹

Con la supervisione del prof. Marchesini si è condotto lo studio pollinico per individuare eventuali tracce di palinomorfi conservati nelle incrostazioni. I risultati hanno mostrato una scarsa presenza pollinica, riconducibile a probabili contaminazioni dal terreno, per quanto la presenza di piante aromatiche come la menta possa essere legata alla preparazione di pietanze o decotti.

Il secondo filone di analisi, in collaborazione con la prof.ssa Vaccaro e la dott.ssa Marrocchino, ha comportato lo studio delle incrostazioni tramite un microscopio a scansione elettronica dotato di strumento per la spettroscopia a raggi X (SEM-EDS), questo ha permesso di osservare a livello micrometrico i depositi e di identificarne la composizione chimica superficiale. I risultati hanno mostrato la presenza di elementi quali Ca e P che potrebbero indicare la presenza di materiale osseo, quindi di preparazioni a base di carne. Il dato concorderebbe con l'uso ipotizzato e le numerose tracce di residui di pasto (tra cui ossa) individuate dal prof. Nicosia durante l'analisi micromorfologica delle unità stratigrafiche di provenienza dei frammenti (Nicosia 2011).

3 Gli studi attualmente in corso

Grazie alla collaborazione con la prof.ssa Daniela Cecconi, PI del Laboratorio di Proteomica del Dipartimento di Biotecnologie dell'Università di Verona, sono in corso analisi paleo-proteomiche per individuare proteine animali e vegetali antiche presenti nei residui di cibo. L'utilità dell'approccio paleoproteomico risiede nella possibilità di identificare, tramite peptidi e proteine conservatesi nei reperti, sia tracce animali che vegetali a un livello anche specie-specifico (Hendy et al. 2018; Warinner et al. 2022). Tramite questo approccio è possibile scoprire dati inattesi a livello di consumo alimentare, ma anche validare in modo indipendente il dato archeozoologico e archeobotanico.

Il protocollo da noi sviluppato e in corso di ottimizzazione consiste in più passaggi; il primo prevede la preparazione del campione che deve essere pulito e 'filtrato', così da contenere in modo molto concentrato le proteine superstiti presenti nel reperto. Le proteine estratte vengono ulteriormente purificate da sostanze interferenti e separate tramite elettroforesi su gel; le bande così ottenute sono poi sottoposte a

¹ Per un maggior approfondimento si rimanda a Monaco et al. 2023; Mancassola et al. 2024.

digestione enzimatica. Le miscele peptidiche che se ne ricavano sono quindi analizzate tramite un cromatografo in fase liquida a ultra-alta prestazione (UHPLC) accoppiato a uno spettrometro di massa ad alta risoluzione (Orbitrap Fusion Lumos Tribrid MS) in dotazione presso il Centro Piattaforme Tecnologiche di Ateneo di Verona. Ottenuti gli spettri [fig. 1] di massa e di massa/massa, questi vengono utilizzati per effettuare una ricerca nella banca dati Uniprot, il più grande database di sequenze proteiche reviewed attualmente disponibile.²

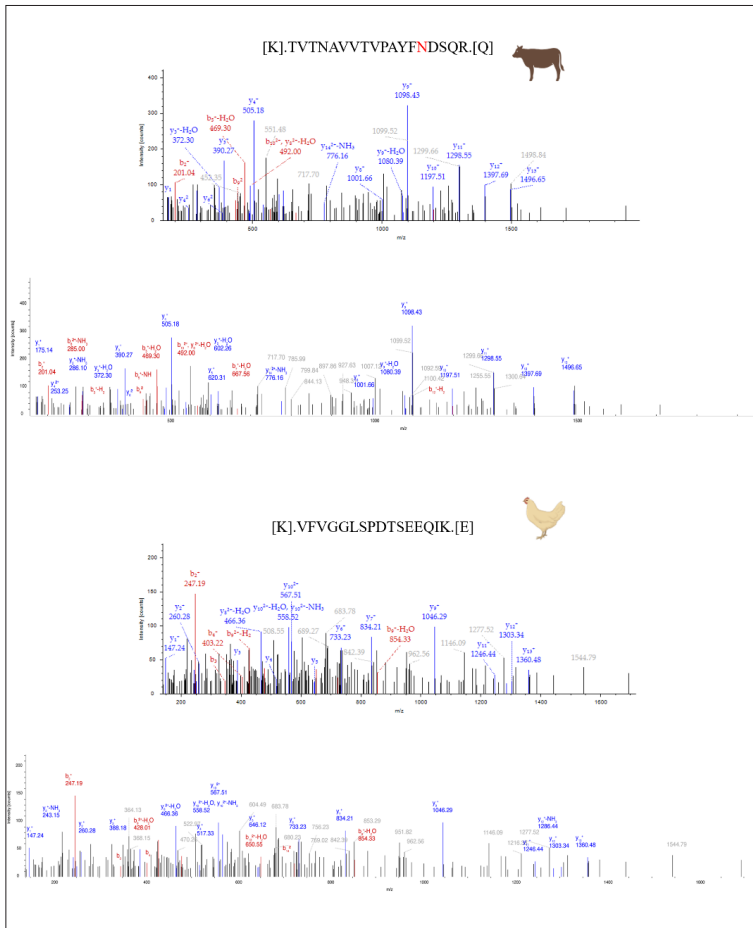


Figura 1 Spettri MS/MS rappresentativi di peptidi selezionati. (A) *Bos taurus*, Heat shock cognate 71 kDa protein (P1920). (B) *Gallus gallus*, Heterogeneous nuclear ribonucleoprotein D-like (Q52172)

2 ‘reviewed’ in questo caso indica che le sequenze peptidiche presenti sono validate e aggiornate in modo costante.

Le identificazioni proteiche che si ottengono permettono innanzitutto di evidenziare la presenza di modifiche che sono tipiche delle proteine antiche (es. deaminazione di asparagina e glutammina, formazione di acido piroglutammico N-terminale), ma soprattutto permettono di risalire alla tassonomia di origine.

4 I primi risultati preliminari

Attualmente procede lo studio dei frammenti di pietra ollare provenienti da Nogara che presentano residui di cibo [fig. 2]. Le incrostazioni permettono di avere un 'palinsesto' con più cotture e preparazioni visibili insieme, questo purtroppo non permette di identificare facilmente singole 'ricette', ma permette di osservare tracce di pasti depositatesi nel corso di un periodo probabilmente di almeno qualche giorno se non settimana. Va aggiunto che studi sulle dinamiche di formazione, assorbimento e rappresentatività alimentare nel tempo delle incrostazioni sono stati condotti principalmente su lipidi e non su proteine (Miller et al. 2020); con gli studi proteomici tesi soprattutto a indagare la sopravvivenza delle proteine alle cotture e nel tempo (Evans et al. 2024; Dekker et al. 2025). Futuri lavori di archeologia sperimentale potranno aiutare a determinare in modo più preciso le tempistiche di formazione e l'assorbimento del materiale proteico da parte delle incrostazioni e delle pentole durante periodi prolungati di utilizzo del vasellame.

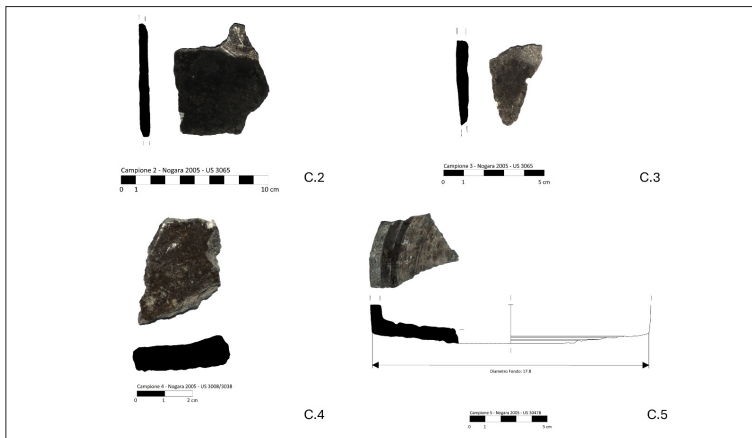


Figura 2 Frammenti campionati per le analisi: i frammenti 2 e 3 sono pareti, mentre i frammenti 4 e 5 sono fondi; il frammento 5, meglio conservato, consente di stimare il diametro del fondo della pentola. Nonostante le dimensioni ridotte, è riconoscibile una caratteristica tipica di molte pentole in pietra ollare: pareti sottili e verticali con fondi piatti e spessi

L'analisi paleo-proteomica dei primi frammenti di pentole ha rivelato la presenza di proteine animali riconducibili a specie quali *Sus scrofa* (maiale), *Bos taurus* (bue), *Capra hircus* (capra), *Ovis aries* (pecora), *Oryctolagus cuniculus* (coniglio) e del *genus Gallus* (pollame). Sebbene questi risultati preliminari richiedano ulteriori conferme, ad esempio attraverso la validazione delle sequenze peptidiche con il software BLASTp e l'analisi dei processi di deamidazione, essi suggeriscono comunque informazioni significative. Si tratta di specie attestate a livello archeozoologico (Baker 2011) e che testimoniano un'alimentazione con un consumo vario di carne. Il dato è concorde con la letteratura storiografica che da tempo ha sottolineato come fosse comune, specie in zone di campagna in questa fase cronologica, avere apporti di carne nella dieta (Montanari 1988, 44-55).

In particolare, le analisi effettuate mostrano come siano presenti incrostazioni derivanti dalla preparazione di pietanze che includevano animali quali gli ovis e i bovini, che nell'economia agricola del tempo avevano un ruolo legato soprattutto alla produzione di derivati (lana e latte) oppure, nel caso dei bovini, come forza motrice per aratri e carri. Dato che merita attenzione è la presenza per questi animali di peptidi di miosina e actina, proteine fondamentali per l'esecuzione della contrazione muscolare. La loro identificazione nelle incrostazioni è facilmente spiegabile ipotizzando la preparazione e il consumo di tagli di carne che includevano i tessuti muscolari dell'animale. Il consumo di carne che doveva essere decisamente coriacea, a causa della probabile età avanzata alla macellazione, conseguenza di un utilizzo economico quanto più prolungato possibile e di una muscolatura sviluppata, legata a un pascolo all'aperto e non stabulare; ben si lega all'utilizzo di pentole in pietra ollare. Questa tipologia di vasellame, infatti, per le proprie caratteristiche termiche, è particolarmente adatto e tutt'ora utilizzato per le lunghe cotture, sicuramente necessarie per ammorbidire questa tipologia di tagli di carne.

5 Indirizzi futuri

L'utilizzo della paleo-proteomica si è mostrato decisamente proficuo, permettendo di ottenere risultati preliminari promettenti, su cui nel corso del prossimo futuro si andrà ulteriormente ad arricchire e costruire l'approccio analitico. In questi dati preliminari è già possibile rivedere il tema della quotidianità posto in precedenza. Sono emerse infatti le implicazioni alimentari di un contesto rurale in cui la disponibilità di animali allevati e selvatici doveva essere considerevole, permettendo un loro sfruttamento anche dal punto di vista alimentare, come testimoniato dalla varietà di specie individuate. L'uso della pietra ollare permetteva probabilmente di

preparare pietanze a cottura lunga, apprezzate a livello culinario e necessarie per ammorbidire carni sicuramente coriacee.

Fondamentali passaggi per consolidare il metodo e i risultati saranno i seguenti:

1. allargamento del campione analizzato per avere maggiore contezza delle pietanze preparate;
2. ottimizzazione ulteriore del protocollo per riuscire a 'estrarre' quante più informazioni a nostra disposizione;
3. aggiunta di passaggi di verifica e validazione del dato;
4. ottimizzazione per l'individuazione di maggiori tracce di carattere vegetale. Queste ultime presentano forse la sfida più interessante, essendo informazioni non sempre facilmente rintracciabili con i metodi biotecnologici, ma in grado potenzialmente di rivelare informazioni su alimenti che costituivano la parte più importante della dieta del periodo.

Il procedere degli studi permetterà di approfondire ulteriormente le pratiche culinarie, quindi quotidiane, degli abitanti dell'insediamento; dandoci la possibilità di aprire uno spiraglio sulla vita in un contesto rurale del periodo.

Bibliografia

- Baker, P. (2011). «Assessment of Animal Bones Excavated in 2004-05 at Nogara». *Saggioro* 2011, 107-21.
- Dekker, J.A.A.; Hagan, R.; Collins, M.; Hendy, J. (2025). «An Unclean Slate, Discrepancies Between Food Input and Recovered Protein Signal from Experimental Foodcrusts». *PLOS ONE*, 20(8), e0330195. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0330195>.
- Evans, M.; Hagan, R.; Boyd, O.J.; Bondetti, M.; Craig, O.E.; Collins, M.J.; Hendy, J. (2024). «The Impact of Cooking and Burial on Proteins: A Characterisation of Experimental Foodcrusts and Ceramics». *Royal Society Open Science*, 11, 240610. <https://doi.org/10.1098/rsos.240610>.
- Hastorf, C.A. (2014). *The Social Archaeology of Food. Thinking about Eating from Prehistory to the Present*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hendy, J.; Welker, F.; Demarchi, B.; Speller, C.; Warinner, C.; Collins, M.J. (2018). «A Guide to Ancient Protein Studies». *Nature Ecology & Evolution*, 2(5), 791-9. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0510-x>.
- Mancaiola, N.; Lerco, E.; Ferrara, A.; Monaco, D. (2024). «Archeologia del cibo nel Medioevo». Basso, P.; Falezza, G.; Migliavacca, M.; Saggioro, F. (a cura di), *Food and Wine in Ancient Verona – Cibo e vino nella Verona antica*. Roma: Edizioni Quasar, 165-77.
- Miller, M.J.; Whelton, H.L.; Swift, J.A.; Maline, S.; Hammann, S.; Cramp, L.J.E.; McCleary, A.J.; Vacca, K.; Becks, F.; Evershed, R.P.; Hastorf, C.A. (2020). «Interpreting Ancient Food Practices: Stable Isotope and Molecular Analyses of Visible and Absorbed Residues from a Year-long Cooking Experiment». *Scientific Report*, 10, 13704. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70109-8>.

- Monaco, D.; Saggioro, F.; Elena, M.; Carmela, V.; Marco, M. (2023). «Archaeometric Analysis of Encrustations Adhering to Pietra Ollare Fragments from the Medieval Village of Nogara». *Heritage*, 6(4), 3365-84. <https://doi.org/10.3390/heritage6040178>.
- Montanari, M. (1988). *Alimentazione e Cultura nel Medioevo*. Roma-Bari: Laterza.
- Montanari, M. (2014). *Gusti del Medioevo. I prodotti, la cucina e la tavola*. Roma-Bari: Laterza.
- Nicosia, C. (2011). «Lo Studio Micromorfologico Dei Depositi di Nogara (VR). Approccio Metodologico e Risultati Preliminari». *Saggioro* 2011, 89-97.
- Saggioro, F. (a cura di) (2011). *Nogara. Archeologia e storia di un villaggio medievale (scavi 2003-2008)*. Roma: Giorgio Bretschneider Editore.
- Warinner, C.; Kozow Richter, K.; Collins, M.J. (2022). «Paleoproteomics». *Chemical Reviews*, 122(16), 13401-13446. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.1c00703>.