



**HAL**  
open science

## Nuovi dati sull'età del Rame del Levante ligure tramite analisi isotopiche multi-proxy

Sara Bernardini, Gwenaëlle Goude, Roberto Maggi, Nadia Campana, Renato Nisbet, Alessandra Varalli, Mary Anne Tafuri

► **To cite this version:**

Sara Bernardini, Gwenaëlle Goude, Roberto Maggi, Nadia Campana, Renato Nisbet, et al.. Nuovi dati sull'età del Rame del Levante ligure tramite analisi isotopiche multi-proxy. LIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "Preistoria e Protostoria della Liguria", Oct 2018, Genoa, Italy. hal-02003424

**HAL Id: hal-02003424**

**<https://hal.science/hal-02003424>**

Submitted on 1 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Nuovi dati sull'età del Rame del Levante ligure tramite analisi isotopiche multi-proxy

Sara Bernardini<sup>1,2</sup>, Gwenaëlle Goude<sup>1</sup>, Roberto Maggi<sup>3</sup>, Nadia Campana<sup>4</sup>, Renato Nisbet<sup>5</sup>, Alessandra Varalli<sup>6</sup>, Mary Anne Tafuri<sup>2</sup>

## L'Età del Rame in Liguria

- Affermarsi della **pastorizia transumante** verso i pascoli estivi della fascia montana superiore, l'uso del fuoco controllato per la creazione di ulteriori spazi aperti è documentato ampiamente in questo periodo (Maggi, Campana 2008).
- Il Levante ligure fornisce evidenze di precoci **pratiche minerarie sistematiche**, sia di materia prima per l'industria litica scheggiata (diaspro rosso), sia di minerale di rame (Maggi, Pearce, 2005).
- La capacità di adattamento e sfruttamento di luoghi specifici, anche disagiati, suggerisce unità produttive ben organizzate sul piano economico, con una profonda conoscenza del territorio e di come ottenerne il massimo rendimento, sebbene difficilmente riscontrabile archeologicamente.
- Dalla composizione antropologica delle **grotticelle sepolcrali collettive**, ampiamente diffuse e utilizzate su più secoli, emergono tratti di familiarità tra gli individui deposti, suggerendo un'organizzazione sociale a struttura parentelare (Maggi, Campana, 2008).



## Materiali e Metodi

Al fine di ricostruire come la gestione dell'eterogeneo territorio ligure possa essere mutata insieme ai cambiamenti della sfera sociale ed economica durante l'eneolitico, sono state eseguite **analisi degli isotopi stabili del carbonio e dell'azoto**:

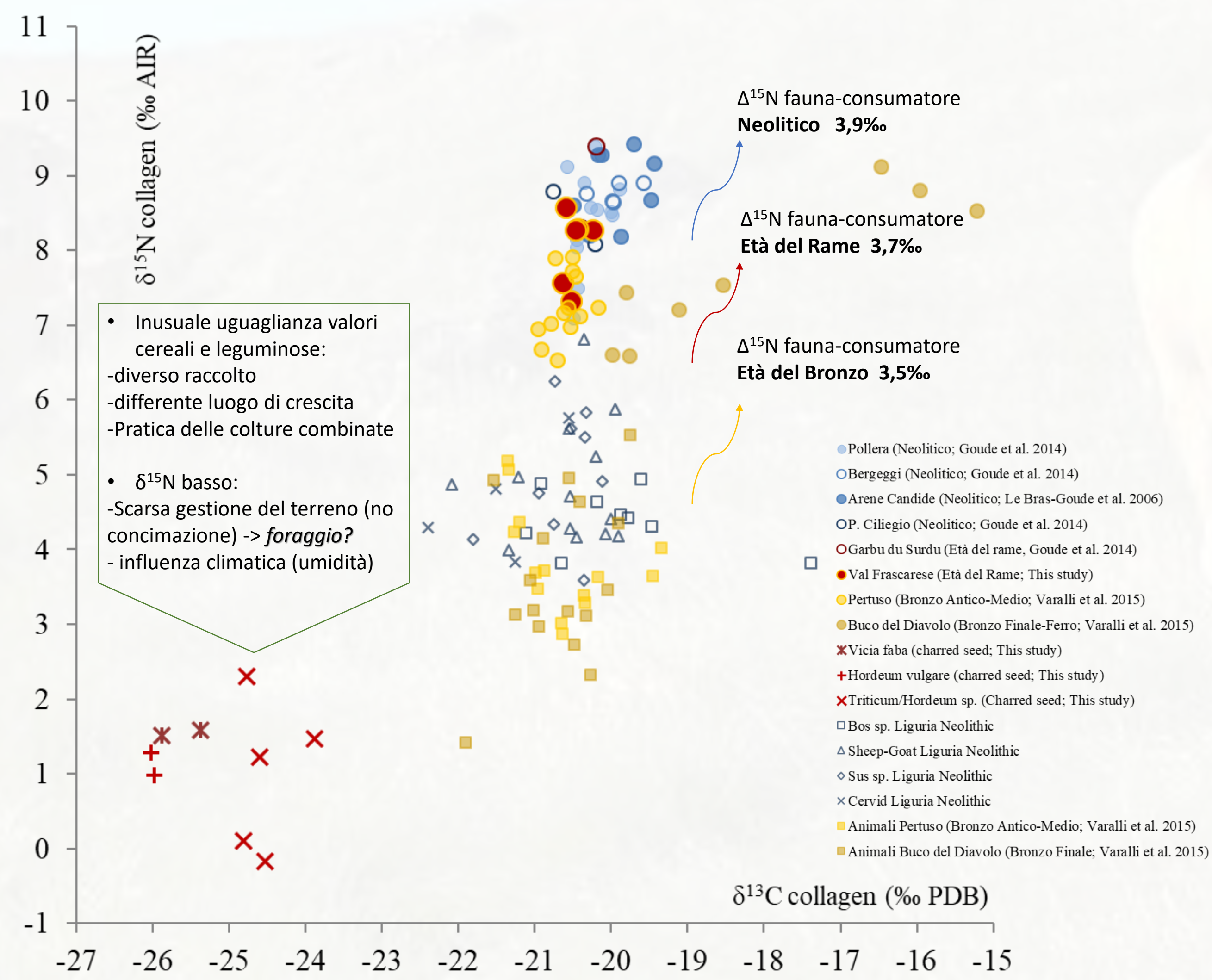
- Su collagene osseo umano -> ricostruzione apporto proteico negli ultimi 10 anni ca. di vita
- Su resti paleobotanici -> baseline di riferimento, indizi indiretti sull'ambiente e gestione delle colture

La loro lettura a complemento dei dati isotopici già disponibili dal Neolitico e dall'Età del Bronzo della regione (Goude et al. 2014; Varalli et al. 2015) permetterà una visione diacronica di tali comportamenti.

Val Frascaiese (Prima Ciappa)	6 individui (femore sinistro)	4300-3900 BP
Castellaro dell'Uscio	Semi leguminose ( <i>Vicia faba</i> , n=2) e cereali ( <i>Hordeum vulgare</i> , n=2 e <i>Triticum vel Hordeum</i> , n=4)	4400-3300 BP



**Modelli bayesiani** (FRUITS, 68-95% intervallo attendibile, linea continua: media stimata, linea tratteggiata: mediana stimata; Fernandes et al. 2014) del consumo relativo di differenti fonti di proteine. È stata applicata una correzione ai valori  $\delta^{13}C$  della fauna (terrestre -1,5‰; acquatica -4‰) per risalire alla composizione isotopica dei tessuti (=info circoscritte al consumo carne) (Ambrose, Norr 1993). Inserimento dei dati da risorse acquatiche (marine e/o d'acqua dolce) correlato alla posizione dei siti per ciascun periodo. Per l'Età del Rame mancanza di fauna di riferimento, utilizzata media dei valori neolitici e dell'Età del Bronzo. Fonti dei valori inseriti nel software: **Neolitico**: umani (Goude et al. 2014; Le Bras-Goude et al. 2006); vegetali (questo studio); Animali: Erbivori e cervi (Goude et al. 2014; Le Bras-Goude et al. 2006); acquatiche: Marine Mesolitico (Pouydebat 1997; Salazar-Garcia et al. 2014). **Rame**: Umani (questo studio; Goude et al. 2014); vegetali (questo studio); Animali: Neolitico e Bronzo (Goude et al. 2014; Le Bras-Goude et al. 2006; Varalli et al. 2015); acquatiche (Marine: Garcia-Guixe et al. 2010; acqua dolce: Tafuri et al. 2018). **Bronzo Antico/Medio**: Umani: Pertuso (Varalli et al. 2015); vegetali (questo studio); Animali: erbivori Pertuso (Varalli et al. 2015); acquatiche: acqua dolce (Tafuri et al. 2018).



## Risultati

I dati eneolitici confermano la tendenza precedentemente riscontrata (Varalli et al. 2015; cf. Goude et al. LIII RS IIPP 2018) di una riduzione dei valori di  $\delta^{15}N$  dal Neolitico all'Età del Ferro.

L'analisi dei modelli bayesiani in relazione alle informazioni isotopiche e ambientali della regione, suggeriscono:

- Modifiche nella dieta:**
    - Diminuzione consumo risorse acquatiche
    - Variazione consumo di proteine animali terrestri? (da carne cf. modelli bayesiani) -> Ma:
      - offset isotopico fauna-consumatore costante
      - pratica fuoco controllato
      - alpeggio
  - Modifiche climatiche locali:**
    - Trend riscontrato anche nella dieta delle faune (più sensibile ai cambiamenti climatico ambientali)
    - E stati più umide dall'età del Rame (Branch 2013)
- condizione suggerita anche dalla composizione isotopica dei resti paleobotanici
- Rapido nuovo cambiamento climatico inizio età Bronzo (Branch 2013)
- Umidità e altitudine influiscono su valori  $\delta^{15}N$  -> Continuo adattamento al territorio e ai cambiamenti ambientali

## Prospettive Future

- ➔ Confronto trend Ligure con dati isotopici dei gruppi eneolitici dell'Italia centro-meridionale, in una prospettiva di analisi socio-economica (Sara Bernardini PhD, 2018-2021)
- ➔ Evoluzione dieta nell'età dei metalli in Liguria (Alessandra Varalli, Post-doc JRF, 2018-2019)
- ➔ Integrazione di nuovi dati bioarcheologici della preistoria ligure (BUR.P.P.H. Project, V. Sparacello)
- ➔ Ampliamento dati baseline vegetale

L'analisi della composizione isotopica di più proxy su un ampio arco cronologico ha permesso di esaminare nel dettaglio le cause e gli effetti delle inevitabili variazioni socio-economiche di tali gruppi preistorici. Durante l'**Età del Rame** sembra che il cambiamento climatico non abbia influito sulle modalità di consumo di determinate risorse, i cui metodi di gestione riscontrati archeologicamente (e.g. deforestazione maggiore a partire età Rame, De Pascale et al. 2006) e in questo studio (e.g. ipotesi colture combinate) potrebbero indicare l'adattamento dei gruppi eneolitici del Levante ligure a tali cambiamenti, mantenendo invariate le attività di sussistenza. L'omogeneità della dieta degli individui della grotta di **Val Frascaiese**, di lunga occupazione, potrebbe esserne un esempio. Questa somiglianza nell'alimentazione potrebbe ugualmente indicare la condivisione di una stessa attività svolta in vita (pastori?), e quindi degli stessi luoghi e risorse, attività forse legata alla scelta di sepoltura in quello stesso luogo a distanza di anni.

**Immagini** illustrazione ricostruzione attività mineraria e foto del manico di piccone da Libiola: Museo archeologico e della città di Sestri Levante, Rete dei musei e delle aree archeologiche della Liguria. Accessi: Disegni del manico e della pala della miniera di rame di Libiola: Maggi, Campana 2008. Mappa elaborazione grafica da Google Earth. Foto: openspeleo.org e mappeliguria.com

**Ringraziamenti** Si ringrazia il dir. del MUSEI di Sestri Levante, F. Benente, per la gentile concessione del materiale da Val Frascaiese, e il dott. V. Formicola per il prezioso contributo al campionamento.

**Bibliografia** Ambrose S.H., Norr L. (1993) Experimental Evidence for the Relationship of the Carbon Isotope Ratios of Whole Diet and Dietary Protein to Those of Bone Collagen and Carbonate. In: Lambert J.B., Grube G. (eds) *Prehistoric Human Bone*. Branch, N.P. (2013) Early-Middle Holocene vegetation history, climate change and human activities at Lago Riane (Ligurian Apennines, NW Italy). *Veget Hist Archaeobot*, 22: 315. De Pascale, A., Maggi, R., Montanari, C., Moreno D. (2006) Pollen, herbs, jasper and copper mines: economic and environmental changes during the 4<sup>th</sup> and 3<sup>rd</sup> millennia BC in Liguria (NW Italy). *Environ Archaeol* 11:1, 115-124. Fernandes, R., Millard, A.R., Brabec, M., Nadeau, M.-J., Grootes, P. (2014) Food Reconstruction Using Isotopic Transferred Signals (FRUITS): A Bayesian Model for Diet Reconstruction. *PLoS ONE* 9(2): e87436. Garcia-Guixe, E., Subirà, M.E., Marlasca, R., Richards, M.P., (2010)  $\delta^{13}C$  and  $\delta^{15}N$  in ancient and recent fish bones from the Mediterranean Sea. *J. Nordic Archaeol. Sci.*, 17, 83-92. Goude, G., Binder, D., Del Lucchese, A. (2014) Alimentation et modes de vie néolithiques en Ligurie. In M. Bernabò Brea, R. Maggi, A. Manfredini (eds.), Il pieno Neolitico in Italia, *Riv St Lig*, 77, 2011-2013, p. 371-387. Le Bras-Goude G., Binder D., Formicola V., Duday H., Couture-Veschambre C., Hublin J.-J., Richards M.P. (2006). Stratégies de subsistance et analyse culturelle de populations néolithiques de Ligurie: approche par l'étude isotopique ( $\delta^{13}C$  et  $\delta^{15}N$ ) des restes osseux, in *Bull Mém Soc Anthropol Paris*, 18, pp. 45-55. Maggi, R., Pearce, M. (2005) Mid fourth-millennium copper mining in Liguria, north-west Italy: the earliest known copper mines in Western Europe. *Antiquity* 79 (2005): 66-77. Maggi, R., Campana N. (2008) Archeologia delle risorse ambientali in Liguria: estrazione e sussistenza fra IV e III millennio BC - *Bull. Mus. Anthropol. Préhist. Monaco*, Suppl. N° 1, 2008. Maggi, R., Mellì, P., Machphail, R. L., Cruise, G. M., Nisbet, R., Del Soldato, M., Pintus, S. (1985) Note sugli scavi del Castellaro di Uscio (GE), 1981-1985. In *Preist Alp*, 21, p. 59-83. Pouydebat, E. (1997). Approche biogéochimique de l'alimentation humaine dans le site préneolithique du Monte Leone (Ville millénaire av. J.-C.; Bonifacio Corse-du-Sud). Master Thesis. Université Paris I. Salazar-García, D.C., Aaura, J. E., Ollria, C. R., Talamo, S., Morales, J. V., Richards, M. P. (2014) Isotope evidence for the use of marine resources in the Eastern Iberian Mesolithic. *J Archaeol Sci*, 42, p. 231-240. Tafuri M.A., Rottoli M., Cupitò M., et al. (2018) Estimating C4 plant consumption in Bronze Age Northeastern Italy through stable carbon and nitrogen isotopes in bone collagen. *Int J Osteoarchaeol*, 2018; 1-12. Varalli, A., Goude, G., Del Lucchese, A. (2015) Dal Neolitico all'Età del Ferro: indagini paleoambientali su alcune popolazioni della Liguria attraverso un approccio isotopico. *Archeol Liguria*, 5 (2012-2013):11-19.