

**Zeitschrift:** as. : Archäologie Schweiz : Mitteilungsblatt von Archäologie Schweiz = Archéologie Suisse : bulletin d'Archéologie Suisse = Archeologia Svizzera : bollettino di Archeologia Svizzera

**Herausgeber:** Archäologie Schweiz

**Band:** 42 (2019)

**Heft:** 2: Rudis materia : Materie prime e materiali nei secoli in territorio subalpino = Rohmaterialien und Werkstoffe durch die Jahrhunderte im südalpinen Gebiet

**Artikel:** La pietra ollare : giacimenti e laboratori di produzione = Speckstein : Lager- und Werkstätten

**Autor:** Schenker, Filipe Luca / Scapozza, Cristian

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-860439>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



5

## La pietra ollare: giacimenti e laboratori di produzione Speckstein: Lager- und Werkstätten

— Filippo Luca Schenker, Cristian Scapozza

Fig. 5

Manufatti in pietra ollare di epoca romana e moderna, provenienti da scavi archeologici nel Cantone Ticino.

*Römer- und neuzeitliche Specksteingefäße, die aus archäologischen Grabungen im Kanton Tessin stammen.*

Récipients en pierre ollaire d'époques romaine et moderne issus de différentes fouilles archéologiques du canton du Tessin.

**L'**eterogeneità mineralogica e geochimica della pietra ollare come strumento per la localizzazione dei giacimenti e dei reperti archeologici.

Die mineralogische und geochemische Heterogenität des Specksteins dient als Hilfsmittel zur Lokalisierung von Lagerstätten und zur Herkunftsbestimmung von archäologischen Funden.

## Contesto storico ed etnografico

Su tutto l'arco alpino in territorio francese, svizzero e italiano sono conosciuti circa 400 giacimenti di pietra ollare, di cui 120 fra Ticino e Moesano cui sono associati 14 laboratori di produzione. L'estrazione, uso e funzione dei manufatti in pietra ollare hanno condizionato l'evoluzione storico-economica in vari contesti etnografici transfrontalieri alpini dall'età del Ferro, con un picco di diffusione commerciale di manufatti e recipienti da tavola o da fuoco (laveggi) tra gli ultimi secoli dell'età romana e il tardo Medioevo. Con la pietra ollare sono pure prodotti elementi architettonici e, dalla fine del XVI secolo, anche stufe in pietra (pigne).

Nella Svizzera italiana i giacimenti si ripartiscono quasi uniformemente fra bassa (53% fra 500 e 1500 m) e alta montagna (47% > 1500 m); la loro quota media è di 1410 m, ma si possono trovare fino a 2840 m. È quindi probabile che l'attività estrattiva si concentrassse nei mesi da maggio a ottobre, in assenza di neve e gelo. La lavorazione dei manufatti si sviluppava tendenzialmente attorno a zone con un'alta concentrazione di giacimenti e a fondovalle lungo corsi d'acqua, che erano sfruttati per far girare i torni di lavorazione. I laboratori documentati si situano prevalentemente in bassa montagna (67%), anche se ne sono stati

**Fig. 6**  
Tracce di estrazione di blocchi tronconici in pietra ollare del Gruppo B in località Lavesc (Val d'Ambra).

*Abbauspuren von stumpfkegeligen Blöcken im Speckstein der Gruppe B in Lavesc (Val d'Ambra).*

*Traces d'extraction de blocs de pierre ollaire tronconiques du groupe B à Lavesc (Val d'Ambra).*



## Historischer und ethnographischer Kontext

Im ganzen Alpenbogen – in Frankreich, der Schweiz und in Italien – sind rund 400 Specksteinlagerstätten bekannt, 120 davon im Tessin und im Misox, denen 14 Werkstätten zugeordnet werden. Die Gewinnung, Verwendung und Funktion von Gegenständen aus Speckstein haben die historische und wirtschaftliche Entwicklung in verschiedenen ethnographischen Bereichen der Alpen seit der Eisenzeit beeinflusst. Einen Höhepunkt erreichte die kommerzielle Verbreitung von Tafel- und Kochgeschirr aus Speckstein (laveggi) zwischen den letzten Jahrhunderten der Römerzeit und dem Spätmittelalter. Aus Speckstein werden außerdem Architekturelemente und ab Ende des 16. Jh. auch Steinöfen (pigne) hergestellt. In der italienischen Schweiz sind die Lagerstätten fast gleichmäßig zwischen tiefen (53% auf 500-1500 m) und hohen Lagen (47% > 1500 m) verteilt; sie liegen durchschnittlich auf 1410 m, sind aber bis auf 2840 m zu finden. Es ist daher wahrscheinlich, dass sich die Abbauaktivitäten auf die mehr oder weniger schneefreien Monate Mai bis Oktober konzentriert haben. Die Herstellung von Specksteinartefakten erfolgte tendenziell in Gebieten mit einer hohen Konzentration an Lagerstätten und am Talboden entlang von Wasserläufen, die für den Antrieb der Drehbänke genutzt wurden. Die Werkstätten befanden sich hauptsächlich in niedrigen Gebirgslagen (67%), wurden aber auch in Höhen von bis zu 2400 m dokumentiert. Die rohen Blöcke und Kegelstümpfe wurden auf improvisierten Holzschlitten und auf dem Rücken ins Tal transportiert. Es ist nicht auszuschliessen, dass der Transport im Winter mittels handgebremster Schlitten erfolgte, die über den Schnee geschoben wurden, wie sie z.B. im Bleniotal für den Heutransport von den Bergen ins Tal belegt sind.

Die ethnographische Identität des Specksteins basiert auf archäologischen Funden und der Rekonstruktion historischer Handelsnetze. Die Suche nach der mit einem Fundobjekt verbundenen Lagerstätte trägt auch zur Erforschung der alten alpinen

rinvenuti fino a 2400 m di quota. Il trasporto a valle dei blocchi grezzi e dei tronchi di cono avveniva mediante slitte di sterpi improvvise e a spalla con le càdole. Non è da escludere il recupero invernale mediante slitte frenate a mano che erano fatte scivolare sulla neve, come documentato per esempio in Valle di Blenio per il trasporto del fieno dai monti verso il piano.

Il recupero di questa identità etnografica si basa sullo studio di reperti archeologici e sulla ricostruzione di reti commerciali storiche. A questo scopo, rintracciare la cava di estrazione di pietra ollare associata a un reperto archeologico aiuta a tessere le antiche vie di commercio alpine anche nella Svizzera italiana. Di fatto, sulla base della caratterizzazione petrografica di reperti archeologici è stato possibile stabilire le rotte commerciali in età tardoantica e altomedievale dei recipienti ricchi in clorite della Valle d'Aosta e di quelli ricchi in talco della Valtellina e della Val Bregaglia, che confluiavano nei porti liguri per poi prendere le vie marine per il sud-est della Francia e la Corsica. Nello stesso periodo, il commercio nelle valli del Ticino e del Toce fu apparentemente scarso. I risultati petrografici non sono però univoci, perché lo stesso tipo di pietra ollare può essere presente in più regioni alpine. Questo studio si prefigge di colmare questa lacuna fra Ticino e Moesano aggiornando le banche dati esistenti (realizzate negli anni Ottanta del secolo scorso) e proponendo un metodo per caratterizzare in maniera univoca i giacimenti di pietra ollare sulla base di piccole differenze mineralogiche e chimiche.

### Origine e distribuzione dei giacimenti

La pietra ollare deriva da rocce del mantello continentale o oceanico che, durante una o più orogenesi, furono sepolte e impilate nelle rocce crostali delle Alpi. Sotto l'azione di cambiamenti di temperatura e di pressione – processo chiamato metamorfismo – e di cambiamenti di chimismo attraverso la percolazione di fluidi crostali e/o marini – processo chiamato metasomatismo di cui

Handelswege in der italienischen Schweiz bei. Auf der Grundlage von petrographischen Untersuchungen an archäologischen Funden konnten in der Spätantike und im Frühmittelalter die Handelsrouten für chlorithaltige Specksteinobjekte aus dem Aostatal und talkhaltige Artefakte aus dem Veltlin und dem Bergell ausfindig gemacht werden, die in ligurischen Häfen zusammenliefen. Von hier aus wurden die Güter in den Südosten Frankreichs und nach Korsika verschifft. Gleichzeitig wurde in den Tälern des Ticino und Toce offenbar wenig Handel betrieben. Die petrographischen Ergebnisse sind jedoch nicht immer eindeutig, da die gleiche Specksteinart auch in anderen Alpenregionen vorkommen kann. Die vorliegende Untersuchung soll daher durch eine Aktualisierung der in den 1980-er Jahren geschaffenen Datenbanken und eine eindeutigen Charakterisierung der Specksteinlagerstätten anhand kleiner mineralogischer und chemischer Unterschiede die bestehende Lücke zwischen dem Tessin und Misox schliessen.

### Herkunft und Verteilung der Lagerstätten

Der Speckstein entstand aus Gesteinen des kontinentalen oder ozeanischen Mantels, die während einer oder mehreren Gebirgsbildungen in den Krustengesteinen der Alpen bergraben und eingeschuppt wurden. Unter der Einwirkung von Temperatur- und Druckänderungen – ein Prozess, der als Metamorphose bezeichnet wird – und chemischen Veränderungen durch die Perkolation (Sickerlaugung) von Krusten- und/oder Meeresfluiden – ein Prozess, der als Metasomatose bezeichnet wird und die Hydratation (Zugabe von  $H_2O$ ) und die Karbonatisierung (Zugabe von  $CO_2$ ) beinhaltet – wurde das Ausgangsgestein mineralogischen Umwandlungen untergezogen, die dem Speckstein seine typischen physikalischen Eigenschaften verliehen. In der Südschweiz unterscheiden Pfeifer und Serneels acht Typen, die sich in drei Kategorien einteilen lassen:

**informazione geologica / geologische Informationen**

- - isograde del metamorfismo/metamorphischer Isograd [°C] ■ = Linea Insubrica / Insubrische Linie  
**giacimento / Vorkommen** Todd & Engi (2000) ■ = Laboratorio / Werkstatt  
 ○ conosciuto ma senza info. / bekannt aber ohne Info. ○ = conosciuto / bekannt  
 ○ aggiomato / aktualisiert ○ = aggiornato / aktualisiert  
 ○ inedito / neu ○ = inedito / neu

**roccia ultramafica prevalentemente idratata / vorwiegend wasserhaltiges ultram. Gestein**

- tipo A / Typ A: serpentinoscisto con relitti di peridotiti, localmente ricco in vene talcoso-carbonatiche / Serpentinschiefer mit reliktischem Peridotit und lokalen tc-carb Adern; Min: ser-cl-tc-tr/dio-m.o. ± dol, carb
- tipo E / Typ E: talcoscisto con amfibolo / amphibolhaltiger Talschifer; Min: tc-cl-anf-m.o.
- tipo K / Typ K: olivinoscisto / Olivinschiefer, Min: ol-tc-cl-m.o. ± carb, ser

**roccia ultramafica idratata e carbonatizzata / hydratisiertes und karbonatisiertes ultram. Gestein**

- tipo B / Typ B: roccia talcoso-carbonatica con amfibolo / Amphibol-, talk- und karbonathaltiges ultram. Gestein; Min: tc-mg-cl-anf (tr, an)-m.o. ± dol, ca e ol
- tipo C / Typ C: roccia talcoso-carbonatica a grana grossolana / grobkörniges talk- und karbonathaltiges ultram. Gestein; Min: tc-carb-cl-m.o
- tipo D / Typ D: idem, a grana fine / idem, feinkörnig; Min: tc-carb-cl-m.o

**roccia mafica idratata / hydratisiertes mafisches Gestein**

- tipo H / Typ H: meta-gabbro / Metagabbro; Min: pir-anf-t-sp ± ol, mc, pl.
- tipo I / Typ I: anfiboloscisto / Amphibolschiefer; Min: anf (tr, an)-cl-m.o. ± tc, mc, q, ep.

Min (minerale / Minerale):  
 an: antifilite / Anthophyllit,  
 anf: anfibolo / Amphibol,  
 ca: calcite / Kalzit,  
 carb: carbonato / Karbonat,  
 cl: clorite / Chlort,  
 dio: diopside / Diopsid,  
 dol: dolomite / Dolomit,  
 ep: epidote / Epidot,  
 m.o.: minerale opaco /  
 undurchsichtiges Mineral,  
 mc: mica / Glimmer,  
 mg: magnesite / Magnesit,  
 ol: olivina / Olivin,  
 pir: piroxeno / Pyroxen,  
 pl: plagioclasio / Plagioklas,  
 q: quarzo / Quarz  
 ser: serpentino / Serpentin,  
 sp: spinello / Spinell,  
 tc: talco / Talk,  
 tr: tremolite / Tremolit.

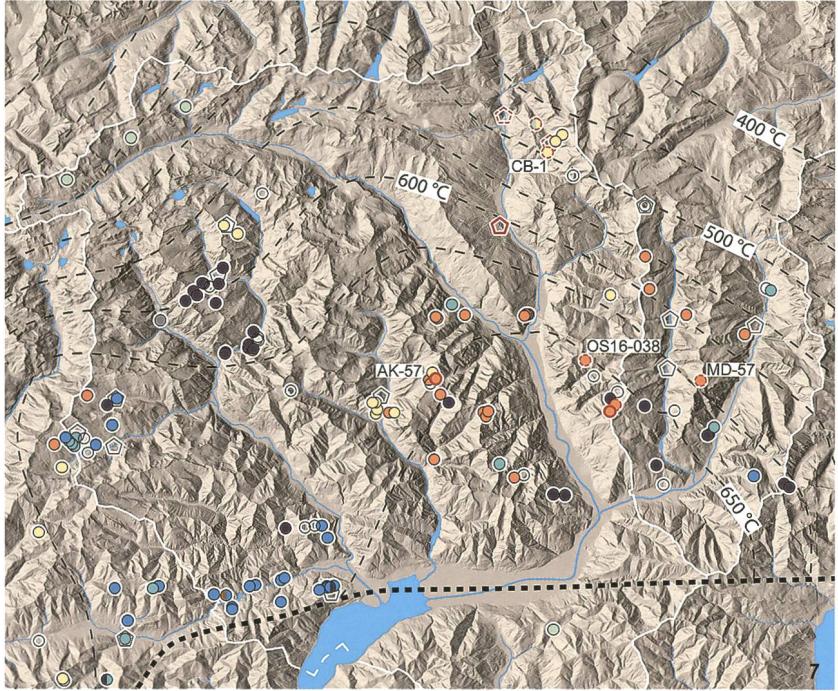


Fig. 7

Distribuzione dei giacimenti e laboratori di pietra ollare in Ticino e nel Moesano.

**Specksteinvorkommen und -werkstätten im Tessin und in der Region Moesa.**

**Localisation des gisements et des ateliers de taille de pierre ollaire au Tessin et dans la région de Moesa.**

distinguiamo l'idratazione (aggiunta di  $H_2O$ ) e la carbonatazione (aggiunta di  $CO_2$ ) –, le rocce madri subirono delle trasformazioni mineralogiche dando alla roccia metamorfica derivata le proprietà fisiche tipiche della pietra ollare. Fra Ticino e Moesano, Pfeifer e Serneels ne distinsero 8 tipi che si possono raggruppare in 3 categorie compostionali:

1) rocce ultramafiche prevalentemente idratate del tipo A che si trovano in zone a un grado metamorfico  $<500^\circ\text{C}$  nel massiccio del Gottardo e a sud della Linea insubrica (Isone) e del tipo E e K che affiorano nel Locarnese, attorno a Bosco/Gurin e in sporadici giacimenti in Valle Mesolcina e nelle valli laterali della Riviera e della bassa Valle Leventina, in un grado metamorfico  $>500^\circ\text{C}$  per il tipo E e  $>600^\circ\text{C}$  per il tipo K;

2) rocce ultramafiche idratate e carbonatizzate del tipo B che furono estratte principalmente in zone a un grado metamorfico  $>650-550^\circ\text{C}$  in sponda sinistra della Val Verzasca, in Riviera e nel Moesano, quella del tipo C in regioni con temperature metamorfiche leggermente inferiori rispetto al tipo B e quella del tipo D in un solo affioramento nelle Centovalli;

- 1) hauptsächlich hydratisierte ultramafische Gesteine vom Typ A, die in Gebieten mit einer Metamorphose-Temperatur von  $<500^\circ\text{C}$  im Gotthardmassiv und südlich der Insubrischen Linie (Isone), sowie Gesteine von den Typen E und K, die im Gebiet um Locarno, um Bosco/Gurin und in vereinzelten Aufschlüssen im Misox, sowie in den Seitentälern der Riviera und der unteren Leventina vorkommen, mit einer Temperatur von  $>500^\circ\text{C}$  für Typ E und  $>600^\circ\text{C}$  für Typ K;
- 2) hydratisierte und karbonatisierte ultramafische Gesteine vom Typ B, die hauptsächlich in Gebieten mit einem Metamorphosegrad von  $>650-550^\circ\text{C}$  am linken Ufer des Verzascatal, an der Riviera und im Misox abgebaut wurden, Gesteine vom Typ C in Regionen mit einem etwas tieferen Metamorphosegrad als Typ B und Gesteine vom Typ D in einer einzigen Lagerstätte im Centovalli;
- 3) hydratisierte mafische Gesteine des Typs H, die in einer einzigen Lagerstätte im Val Bavona anstehen und des Typs I, die fast über das gesamte Gebiet verbreitet sind, mit zahlreichen Lagerstätten im oberen Maggiatal, wo der Metamorphosegrad  $>600^\circ\text{C}$  beträgt.

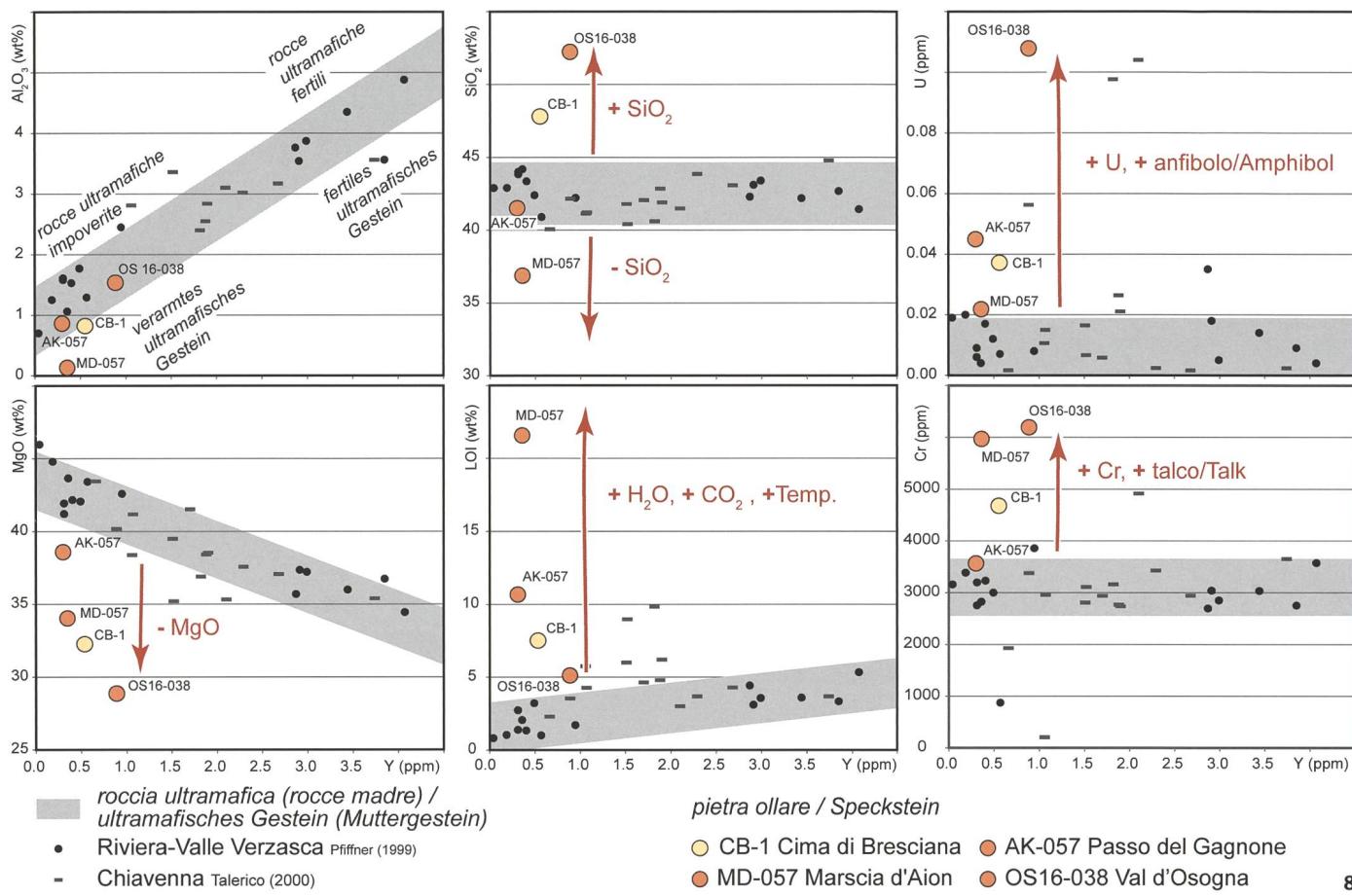


Fig. 8

Selezione di diagrammi rappresentativi della composizione chimica di pietra ollare del tipo B e C, di rocce madri e ultramafiche. Concentrazioni in percentuale di peso (wt%) e parti per milione (ppm).

Auswahl repräsentativer Diagramme der chemischen Zusammensetzung von Speckstein der Typen B und C und von ultramafischen Muttergesteinen. Konzentrationen in Gewichtsprozenten (wt%) und in Millionsteln (ppm).

Sélection de diagrammes représentatifs de la composition chimique de la pierre ollaire des types B et C, de la roche mère et ultramafique. Concentrations exprimées en pourcentage du poids (wt%) et en parts per million (ppm).

3) rocce mafiche idratate del tipo H che affiorano in un unico giacimento in Val Bavona e del tipo I che sono diffuse su quasi tutto il territorio con un'importante densità di giacimenti in alta Valle Maggia, laddove il grado metamorfico >600°C.

### Nuove ricerche geochimiche

La distribuzione dei giacimenti presenta delle zonazioni di diversi tipi di pietra ollare che possono essere utili nel localizzare le zone d'estrazione dei reperti archeologici di tipo A, K e H, ma sono fuorviante per il tipo C e I. Per circoscrivere meglio la provenienza di questi tipi come pure quella di recipienti da fuoco, la cui usura rende difficile l'identificazione ottica dei minerali, sono state confrontate le piccole

### Neue geochemische Untersuchungen

Die Verteilung der Lagerstätten zeigt Zonen mit verschiedenen Specksteinarten, die bei der Lokalisierung von Abbaugebieten für archäologische Funde vom Typ A, K und H nützlich sein können, aber für die Typen C und I irreduzierend sind. Um den Ursprung dieser Typen wie auch jenen der Kochtöpfe (durch deren Gebrauch die optische Identifizierung der Minerale erschwert wird) besser einschätzen zu können, wurden die geringen Konzentrationsunterschiede bei Haupt- und Spurenelementen von Speckstein des Typs B und C mit denen des ultramafischen Muttergesteins verglichen. Gemäß diesen chemischen Analysen deutet der Yttrium-Gehalt (Y), der in der Regel wäh-

differenze nelle concentrazioni di elementi maggiori e di oligoelementi della pietra ollare di tipo B e C con quella della roccia madre ultramafica. Da queste analisi chimiche si constata che la concentrazione di ittrio ( $\text{Y}$ ), che è generalmente immobile durante il metamorfismo e il metasomatismo, indica che la roccia madre è una roccia ultramafica impoverita, tipica di un mantello continentale, che si è differenziata durante il metasomatismo attraverso un impoverimento in ossido di magnesio ( $\text{MgO}$ ) e un arricchimento in acqua ( $\text{H}_2\text{O}$ ), anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ) – che sommate formano la determinazione della perdita al fuoco (Loss on Ignition o LOI) – uranio (U) e cromo (Cr). Inoltre, alcune pietre ollari sono arricchite mentre altre impoverite in silice ( $\text{SiO}_2$ ). Fondamentale per rintracciare la provenienza attraverso il metodo geochemico è l'apparente aumento di  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{CO}_2$  con il grado metamorfico, di U con il contenuto di anfibolo e di Cr con il contenuto di talco. Tali relazioni potrebbero aiutare a distinguere, con il solo ausilio della composizione chimica, le pietre ollari di tipo B in Riviera dalle pietre ollari di tipo B e C in Valle di Blenio. Anche se lo studio geochemico è presentato in via sperimentale e la sua validità dev'essere confermata da un numero maggiore di dati su diversi tipi di pietra ollare, il presente contributo mostra come la caratterizzazione geochemica può apportare un valore aggiunto allo studio di reperti archeologici in pietra ollare.

rend der Metamorphose und Metasomatose unverändert bleibt, auf ein verarmtes, ultramafisches Muttergestein hin, wie es für kontinentale Krusten typisch ist. Dieses wurde während der Metasomatose durch eine Abreicherung an Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ) und eine Anreicherung an Wasser ( $\text{H}_2\text{O}$ ), Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) – die zusammen den Loss on Ignition (LOI) bestimmen –, Uran (U) und Chrom (Cr) in Speckstein umgewandelt. Einige Specksteine sind darüber hinaus mit Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ) angereichert, während andere nur wenig davon enthalten. Die scheinbare Zunahme von  $\text{H}_2\text{O}$  und  $\text{CO}_2$  mit steigendem Metamorphosegrad, von Uran mit Gehalt an Amphibolen und von Chrom mit Talk-Gehalt, bildet die Grundlage für die Ermittlung der Rohstoffquelle anhand geochemischer Analysen. Damit könnten Specksteine des Typs B aus der Riviera von Specksteinen des Typs B und C aus dem Bleniotal unterschieden werden.

Obwohl diese geochemische Untersuchung als neuer Ansatz zu verstehen ist und ihre Gültigkeit durch weitere Daten von verschiedenen Specksteinarten noch bestätigt werden muss, zeigt sie, dass die geochemische Charakterisierung einen Mehrwert für die Erforschung archäologischer Specksteinfunde bringen kann.

**La pietra ollare** è una roccia grigia, verde, bruna o biancastra la cui tenacia e debole durezza consentono di lavorarla facilmente per produrre manufatti di vario genere. L'alta refrattività termica gli permette inoltre una resistenza a sbalzi di temperatura. Il termine non è quindi geologico ma deriva dal suo utilizzo. Dal punto di vista petrografico, la pietra ollare è una roccia ultramafica o mafica (quindi ricca in ferro e magnesio) molto variegata: i ricercatori ne distinguono 11 tipi che si differenziano nel contenuto di minerali poco duri come il serpentino, il talco, la clorite e il carbonato. Questi minerali derivano da processi di idratazione e di carbonatazione, la cui intensità può variare secondo la storia geologica regionale delle rocce ultramafiche o mafiche. *Filippo Luca Schenker*

**Speckstein** ist ein grauer, grüner, brauner oder weißlicher Stein, der dank seiner Beständigkeit und geringen Härte für die Herstellung verschiedenster Gebrauchsgegenstände leicht zu verarbeiten ist. Die hohe thermische Feuerfestigkeit ermöglicht es ihm, Temperaturschwankungen standzuhalten. Seine Bezeichnung ist nicht geologischen Ursprungs, sondern leitet sich aus seiner Verwendung ab. Aus petrographischer Sicht ist Speckstein ein ultramafisches oder mafisches Gestein (daher reich an Eisen und Magnesium), das sehr vielfältig ist: Die Forschung unterscheidet elf Arten, die sich in ihren Gehalten an weichen Mineralen, wie Serpentin, Talk, Chlorit und Karbonat, unterscheiden. Diese Minerale sind bei Hydratations- und Karbonatisierungsprozessen entstanden, deren Intensität je nach regionaler geologischer Entstehungsgeschichte der ultramafischen oder mafischen Gesteine variieren kann. *Filippo Luca Schenker*

