



Claudio Capelli ⁽¹⁾, Elisabetta Starnini ^(2,*), Roberto Cabella ⁽¹⁾, Michele Piazza ⁽¹⁾

Archeometria delle produzioni fittili preistoriche e protostoriche della Liguria: primo contributo per una definizione dei *markers* petrografici del distretto produttivo Albenga-Centa-Val Pennavaire (SV)

⁽¹⁾ DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova; e-mail: claudio.capelli@edu.unige.it, roberto.cabella@unige.it, michele.piazza@unige.it

⁽²⁾ Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa, via dei Mille 19, 56126 Pisa; e-mail: elisabetta.starnini@unipi.it

* Autore Corrispondente: Elisabetta Starnini, elisabetta.starnini@unipi.it

Parole chiave: petroarcheometria, produzione ceramica preistorica, caratterizzazione delle materie prime, Liguria

Keywords: petroarchaeometry, prehistoric pottery production, raw material characterization, Liguria

ABSTRACT – ARCHAEOMETRY OF THE PREHISTORIC AND PROTOHISTORIC POTTERY PRODUCTIONS OF LIGURIA: AN INITIAL DEFINITION OF THE PETROGRAPHIC MARKERS OF THE ALBENGA-CENTA-VAL PENNAVAIRE (SV) PRODUCTION DISTRICT - The paper presents the results of a mineralogical-petrographic analysis on the origin of prehistoric ceramics in Liguria. This research benefits from the geological variability of this region, where multiple sedimentary, metamorphic and magmatic formations alternate. The study aimed to identify production districts on the basis of compositional markers typical of particular geological areas. So far years of systematic research and a thin section database made up of several hundred samples have made it possible to define the production districts of the Finale and the eastern Ligurian, where most of the prehistoric and protohistoric age sites that have been studied are located. In particular, the present work provides a preliminary definition of the origin markers of a possible production district located in western Liguria and represented by the plain of Albenga, the Centa River basin and the Val Pennavaire.

INTRODUZIONE

In Liguria lo studio della provenienza delle ceramiche con l'impiego di metodologie analitiche mineralogico-petrografiche è agevolato dalla forte variabilità geologica di questa regione, dove sono presenti molteplici formazioni sedimentarie, metamorfiche e magmatiche. Risulta così più agevole che altrove la distinzione dei distretti produttivi sulla base di markers che consentano di riferire terre e degrassanti a particolari settori geologici. Le informazioni ricavate da ricerche sistematiche condotte ormai da diversi decenni su contesti preistorici e da un database costituito da diverse centinaia di sezioni sottili di ceramiche

hanno finora consentito di definire soprattutto i distretti produttivi del Finalese e del Levante ligure, dove sono maggiormente concentrati i siti indagati di età preistorica e protostorica (Capelli *et alii* 2006). Il presente lavoro vuole essere un primo contributo verso l'identificazione e la definizione dei markers petrografici indicativi di un potenziale distretto produttivo del Ponente ligure, rappresentato dalla piana di Albenga, dalla valle del fiume Centa e dalla Val Pennavaire. La definizione dei markers petrografici microregionali è infatti di estrema importanza per lo studio della circolazione dei prodotti ceramici e il riconoscimento delle importazioni. Per le analisi archeometriche, oltre a campioni già disponibili in ar-

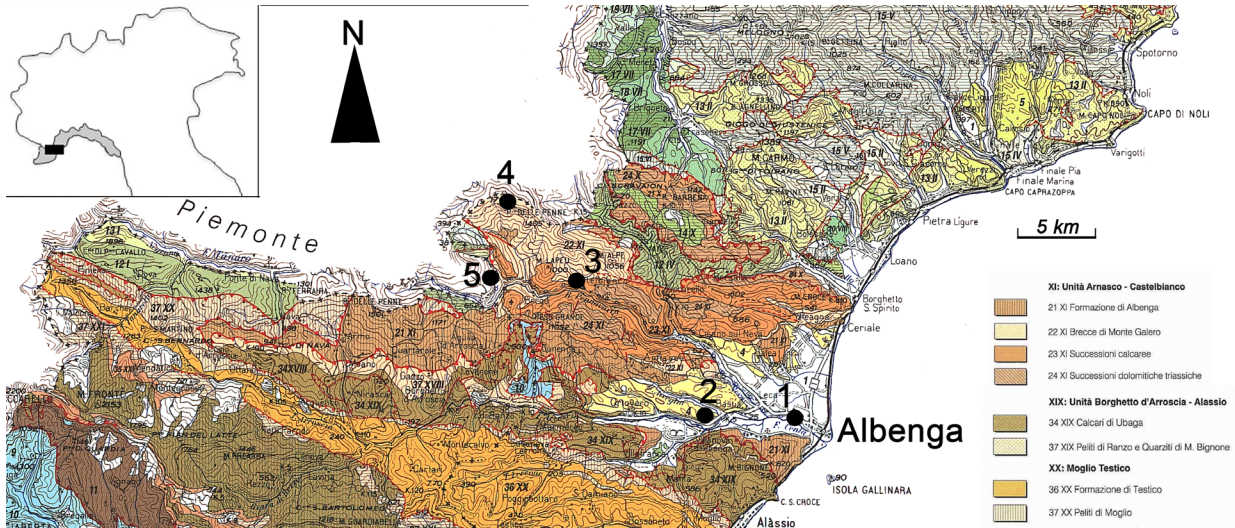


Fig. 1 – Localizzazione geografica dei siti analizzati e delle principali località menzionate nel testo su stralcio della carta geologica: 1) Necropoli preromana di Albenga-Centa; 2) Coasco, sito neolitico; 3) Arma di Nasino; 4) Nasino, loc. Vernette-Prato del Pilone; 5) Stipe votiva di Caprauna (da Giammarino *et alii*, 2002 - modificata).

Location of the analyzed sites and localities mentioned in the text on the geological map: 1) pre-roman necropolis of Albenga-Centa; 2) Coasco, Neolithic site; 3) Arma di Nasino; 4) Nasino, loc. Vernette-Prato del Pilone; 5) ritual depot of Caprauna (from Giammarino *et alii*, 2002 - modified).

chivio, vengono qui presi in considerazione nuovi reperti provenienti dai siti archeologici preistorici e protostorici ubicati in questo territorio in diverse situazioni geomorfologiche e, precisamente: 1) la necropoli di Albenga-Centa, 2) Coasco (Villa-nova d'Albenga), 3) l'Arma di Nasino e Prato del Pilone-Loc. Vernette (Nasino) (fig. 1), selezionati al fine di disporre di un campione diacronico e per quanto possibile rappresentativo della variabilità produttiva nel territorio in esame.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il bacino idrografico del Centa (circa 430 km²) ricade amministrativamente in Liguria (province di Savona e Imperia) e Piemonte (Cuneo) e mostra una notevole varietà geologica, dovuta alla presenza di diverse unità tettoniche appartenenti al Brianzonese, Piemontese e Piemontese-Ligure, dei Depositi post-orogeni e delle coltri quaternarie (Lanteaume 1968; Boni *et alii* 1970; Boni *et alii* 1971; Dallagiovanna e Seno 1984; Vanossi *et alii* 1984; Marini 2004; Decarlis *et alii* 2013). La complessità tettonica di quest'area è determinata dal sovrapporsi dell'evoluzione post-orogenica (Neotettonica) sulla struttura realizzata dall'orogenesi alpina; le unità tettoniche qui presenti sono sradicate (a volte formano piccoli lembi isolati) e sono interessate da più eventi deformativi sia

duttili sia fragili e da diverse impronte metamorfiche (Lanteaume 1968; Boni *et alii* 1970; Boni *et alii* 1971; Fanucci-Giammarino-Tedeschi 1980; Boni 1984; Dallagiovanna e Seno 1984; Marini 1984, 1988, 2004; Vanossi *et alii* 1984; Gaggero-Cortesogno-Bertrand 2004; Decarlis *et alii* 2013). Le unità strutturate nell'orogenesi alpina formano il substrato sul quale si depositano le successioni post-orogeniche, la cui deposizione e distribuzione sono controllate anche dalla neotettonica (Pliocene-Quaternario), che si esplica con strutture fragili (Fanucci-Giammarino-Tedeschi 1980; Boni 1984; Marini 1984, 2004; Boni-Peloso-Vercesi 1988). I principali lineamenti morfologici del bacino del Centa ed il suo reticolo idrografico sono, in larga misura, impostati secondo lineamenti tettonici che controllano la formazione degli estesi e spessi depositi della Piana di Albenga, ma anche di quelli delle incisioni vallive (Boni *et alii* 1970; Boni *et alii* 1971; Fanucci-Giammarino-Tedeschi 1980; Boni 1984; Marini 1984, 2004; Boni-Peloso-Vercesi 1988). La Piana di Albenga, che deriva in larga misura dalla bonifica di paludi realizzata nella prima metà del XX secolo, è dovuta ad una fase di trasgressione marina pliocenica, seguita da una dinamica prevalentemente prima deltaica e poi fluviale di età plio-quaternaria. I suoi depositi contengono orizzonti pelitici di palude costiera (Boni *et alii* 1970; Boni *et alii* 1971; Fanucci-Giammarino-Tedeschi 1980; Boni

Tab. I – contesti archeologici di provenienza dei campioni ceramici analizzati.

Archaeological contexts of the analyzed samples.

sito, contesto	cronologia	sigla campione	descrizione, bibliografia	dati petrografici e provenienza	fig.
Coasco (Villanova d'Albenga) abitato all'aperto	Neolitico medio, GrA-62330 5860+/-30 BP	COA1	fr. di recipiente di forma non ricostruibile (da scavo 2011, Starnini, Ottomano 2015).	Minerali isolati da metamorfite acide. Provenienza alloctona (bacino del Po, area costiera savonese, ecc.)	2 e 3
Coasco (Villanova d'Albenga) abitato all'aperto	Neolitico medio, GrA-62330 5860+/-30 BP	COA2	fr. di grosso vaso di forma non ricostruibile (da scavo 2011, Starnini, Ottomano 2015).	Inclusi grossolani da metamorfite acide. Provenienza locale/regionale	2 e 3
Prato del Pilone - Loc. Vernetto (Nasino), necropoli Ligure indigena	II età del Ferro, GrA-62329 2080+/-20 BP: 108+/-40 a.C	PIL1	fr. di urna da tomba femminile (Starnini 2015a, b);	Inclusi grossolani da metamorfite acide. Provenienza locale/regionale	2 e 3
Prato del Pilone - Loc. Vernetto (Nasino), necropoli Ligure indigena	II età del Ferro, GrA-62329 2080+/-20 BP: 108+/-40 a.C	PIL2	fr. di urna da tomba maschile (inedita, rec. M. Leale Anfossi ottobre 1984)	Inclusi grossolani da metamorfite acide. Provenienza locale/regionale	2 e 3
Arma di Nasino cavità naturale	Neolitico antico	NAS1	fr. di ceramica impressa cardiale, strato IX (N. inv. 250) (Leale Anfossi 1974)	Inclusi grossolani da metamorfite acide. Provenienza locale/regionale	2 e 3
Arma di Nasino cavità naturale	Neolitico antico	NAS2	fr. di piccolo vaso di ceramica impressa strumentale (N. inv. 4991) (Leale Anfossi 1974)	Degrassante ben classato da rocce granitoidi. Provenienza alloctona (Sardegna, Provenza/Ventimiglia, etc.)	2 e 3

1984; Marini 1984, 2004; Boni-Peloso-Vercesi 1988). Il progradare dei depositi quaternari della Piana di Albenga (circa 30 m di spessore) ha determinato un avanzamento delle linee di riva verso E, che nel I sec. a.C. era ad oltre 1 km a W di quella attuale (Boni *et alii* 1970; Boni *et alii* 1971; Fanucci-Giammarino-Tedeschi 1980; Boni 1984; Marini 1984, 2004; Boni-Peloso-Vercesi 1988). Alcuni rii ora attivi potrebbero essere stati paleovalvei del Centa, le cui variazioni di deflusso sono documentate in epoca sia romana sia medievale (Boni *et alii* 1970; Boni *et alii* 1971; Fanucci-Giammarino-Tedeschi 1980; Boni 1984; Marini 1984, 2004; Boni-Peloso-Vercesi 1988). Complessivamente, le unità appilate in catena sono costituite da metamorfite acide, vulcaniti da acide ad intermedie, quarzo-areniti, quarzo-conglomerati, breccie poligeniche, dolomie, calcari, torbiditi arenaceo-conglomeratiche e calcareo-marnose, peliti argillose e calcareo-argillose, olistoliti basaltici (Lanteaume 1968; Boni *et alii* 1970; Boni *et alii* 1971; Dallagiovanna e Seno 1984; Marini e Terranova 1985; Marini 1988; Di Giulio 1992; Gaggero-Cortesogno-Bertrand 2004; Decarlis *et alii* 2013); i depositi post-orogeni e quaterna-

ri sono rappresentati da argille, argille marnose, siltiti, arenarie, conglomerati e breccie, la cui sezione clastica comprende tutte le rocce costituenti l'edificio alpino in questo settore; tra le unità affioranti va ricordata la formazione delle Argille di Ortovero, costituita da peliti miste riccamente fossilifere (Boni *et alii* 1970; Boni *et alii* 1971; Fanucci-Giammarino-Tedeschi 1980; Marini 2004).

MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati campioni rappresentativi da alcuni complessi ceramici di età nota, alcuni dei quali appositamente radiodati, con cronologia compresa tra il Neolitico antico (inizio della produzione fittile regionale) e l'età del Ferro, incluse le produzioni indigene del periodo della romanizzazione. Tali campioni provengono dai siti di Coasco (Neolitico medio), Arma di Nasino (Neolitico antico) e Prato del Pilone (II età del Ferro) (tab. I, fig. 2). Inoltre, sono state utilizzate per confronto sezioni sottili conservate nella Banca Dati del DISTAV (Capelli *et alii* 2006a),

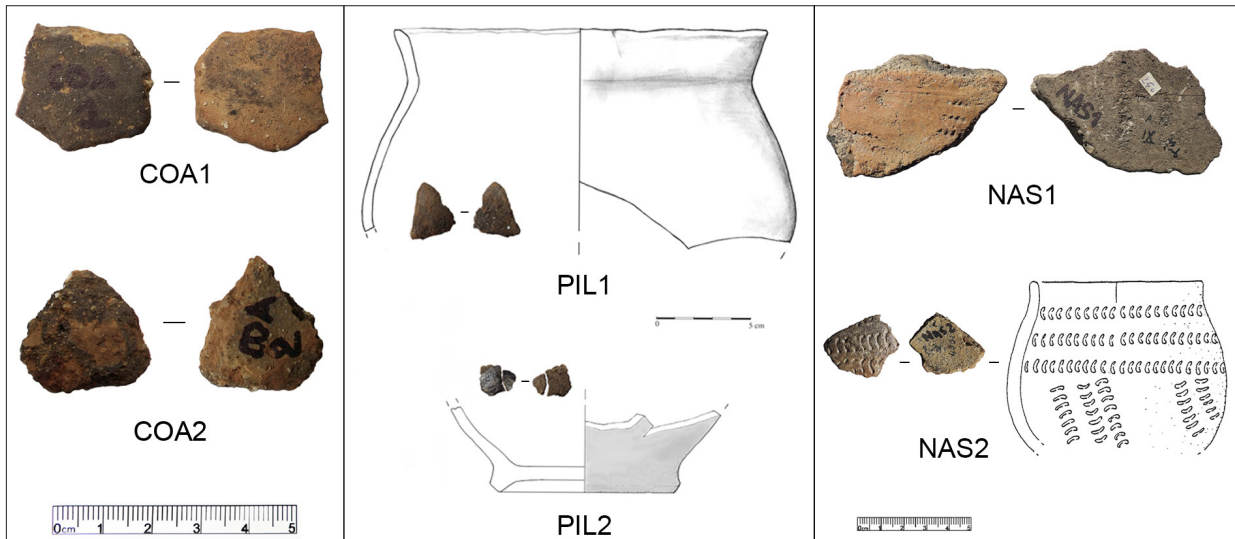


Fig. 2 – Campioni ceramici analizzati nel presente lavoro. Villanova d’Albenga, campioni COA1 - fr. di recipiente di forma non ricostruibile, COA2 - fr. di grosso vaso di forma non ricostruibile Neolitico medio; Loc. Vernette, necropoli Ligure indigena, campioni PIL1 - fr. di urna da tomba femminile; PIL2 - fr. di urna da tomba maschile; Arma di Nasino, campioni NAS1- fr. di ceramica impressa cardiale, strato IX Neolitico antico; NAS2 - frammenti analizzati di ceramica impressa strumentale e ricostruzione grafica del recipiente.

Analysed ceramic samples. Villanova d’Albenga, sample COA1 - fr. of vessel, sample COA2 - fr. of large vessel, middle Neolithic; Vernette, Ligures necropolis, sample PIL1 - fr. of vessel from a female burial; sample PIL2 - fr. of vessel from a male burial; Arma di Nasino, sample NAS1 - fr. of impressed pottery, layer IX early Neolithic; sample NAS2 - fragments with impressed decoration and graphic reconstruction of the small vessel.

provenienti dalla necropoli preromana del Centa (Albenga: Massabò 2015, analisi inedite), dall’Arma di Nasino e dalla stipe votiva di Caprauna (Gandolfi-Gervasini-Capelli 2004), nonché le sabbie dei due corsi d’acqua principali che solcano l’area in studio, il Centa e il suo affluente Arroscia (Capelli *et alii* 2018) e, infine, di suoli dallo stesso sito di Coasco (gentilmente forniti da C. Ottomano, in corso di studio).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Le analisi hanno messo in evidenza la presenza di un gruppo principale di impasti, moderatamente variabile al suo interno, ed alcuni campioni isolati (fig. 3). Tale variabilità nelle caratteristiche composizionali e tecnologiche è chiaramente da riferire a siti e aree di produzione differenti.

I campioni NAS1, PIL1, PIL2 e COA2 sono caratterizzati da una matrice argillosa ferrica e inclusioni grossolane di natura metamorfica acida, correlabili all’uso di sedimenti alluvionali non depurati, privi di componente carbonatica.

I primi tre campioni, tutti da siti della Val Pennavaire, presentano una matrice parzialmente o non ossidata e inclusioni abbondanti, di dimen-

sioni generalmente fino a 1 mm, costituite essenzialmente da clasti di quarzo, metarenarie, quarziti, metarioliti e quarzomicascisti.

Il rimanente campione, proveniente dal sito neolitico di Coasco, impostato su un terrazzo pleistocenico nella piana del Centa (Starnini e Ottomano 2015; Panelli *et alii* in questo volume), si distingue per la presenza di clasti, anche molto grandi (fino a 3 mm), di quarzite a grana fine che talora presenta diffusi ossidi/idrossidi di ferro in sostituzione pseudomorfica su cristalli romboedrici di Fe-carbonati (?), in associazione con quarzo e frammenti di quarzomicascisti/metarioliti; inoltre, si notano noduli limonitici e pedorelitti conservati a causa di basse temperature di cottura.

I campioni COA1 e NAS2 presentano invece impasti molto diversi dai precedenti e tra loro.

Il campione COA1 ha matrice ferrica ben ossidata e inclusioni abbondanti, in prevalenza fini (<0.6 mm), derivate da metamorfite acide (quarzo, miche, feldspati, con epidoto e anfibolo accessori). L’impasto è stato realizzato con sedimenti alluvionali fini, non o poco modificati.

Il campione NAS2 si distingue da tutti gli altri per un degrassante sabbioso abbondante e ben classato, di dimensioni generalmente <0.7 mm

(massime 2 mm), probabilmente aggiunto (da sabbia marina o alluvionale). Le inclusioni sono costituite da quarzo, feldspato e frammenti di rocce granitoidi prive di sovrimpronta metamorfica alpina.

Per quanto riguarda le ipotesi di provenienza, si nota come i campioni NAS1, PIL1, PIL2 e COA2, relativamente simili, presentino inclusioni con caratteristiche composizionali compatibili con quelli di metamorfiti acide presenti nel bacino della Val Pennavaire/Centa.

Particolarmente discriminante per la determinazione di origine e la ricostruzione dei processi produttivi del campione da Coasco è la precisa concordanza del suo impasto - in termini di tessitura, inclusioni sabbiose e pedorelitti - con i campioni di suolo (in corso di studio da parte di C. Ottomano) prelevati nel medesimo sito archeologico. In questo caso, la produzione locale con una "terra" poco elaborata e cotta a basse temperature risulta quindi praticamente certa. Da notare l'esclusiva presenza di elementi silicoclastici (sedimentari e metamorfici) e l'assenza di componenti carbonatiche o fossilifere, sia nella matrice argillosa che nella frazione sabbiosa, che possono essere forniti sia dalle rocce più antiche (le metamorfiti acide brianzonesi essenzialmente paleozoiche) affioranti nelle parti apicali del reticolo idrografico, sia da quelle più recenti (mesozoiche piemontesi e plio-pleistoceniche post-orogeniche), che occupano le parti centrali e distali del reticolo idrografico e che, in diverso modo e misura, sono state alimentate dalle precedenti.

I campioni COA1 e NAS2 sono invece da attribuire a produzioni di importazione, da aree distinte e realizzati con materie prime e tecniche molto differenti. Tra le molteplici possibili aree di provenienza, sono da considerare per il primo il bacino del Po e la fascia costiera savonese, e per il secondo la Sardegna e il settore compreso tra il bacino del Var (Provenza) e il territorio di Ventimiglia.

Si notano inoltre le differenze di tutti i campioni studiati con i materiali di archivio, costituiti da:

- ceramiche comuni romane da Caprauna, probabilmente tutte di importazione dalla Provenza e dall'area finalese-savonese (Gandolfi-Gervasini-Capelli 2004);
- ceramiche dalla necropoli preromana di Albenga (Massabò 2015, analisi inedite), per la

maggior parte distinte da un degrassante formato da calcite spatosa macinata;

- sabbie prelevate a pochi km dalla foce del Centa e dal suo affluente Arroscia (Capelli *et alii* 2018), caratterizzate dalla presenza dominante di calcari micritici.

Anche se le ceramiche finora analizzate hanno impasti eterogenei per composizione e tecnica, al momento, in via preliminare, possiamo affermare che le produzioni rinvenute nell'area del bacino del Centa/Pennavaire presentano caratteri composizionali differenti da quelli relativi ad altre aree liguri. Ad esempio, per quanto riguarda il Finalese, sono distinguibili per l'assenza di calcite spatosa e calcari associati a metamorfiti acide, dal Savonese per l'assenza di gneiss e anfiboliti, dal Centro-Levante ligure per l'assenza di ofioliti (Capelli *et alii* 2006b).

La presenza di metamorfiti acide, in parte correlabili alle sequenze vulcaniche o vulcano-clastiche permocarbonifere del Brianzonese, associata ad argille ferriche alluvionali, sembra essere un elemento potenzialmente caratteristico di almeno una parte degli impasti locali.

Tra i markers individuati nei nuovi campioni pare particolarmente significativa l'assenza di calcari e di fossili che, teoricamente, appare difficilmente compatibile con la geologia del bacino del Centa (da notare, d'altra parte, la presenza di impasti carbonatici con degrassante calcitico nelle ceramiche della necropoli Albenga-Centa). Tuttavia, l'evidenza della produzione locale a Coasco con argille ferriche ricche di scheletro silicoclastico di natura metamorfica/sedimentaria contrasta con tale ipotesi. In attesa di prospezioni e campionamenti sistematici sul terreno, si deve quindi presumere l'impiego di materie prime derivanti da areali circoscritti e/o da suoli completamente non calcarei.

L'eventualità di un prelevamento di materie prime da zone limitate caratterizzate da depositi fini non calcarei presuppone l'esistenza, tutta da verificare, di bacini (lacustri/fluviali?) di piccole dimensioni (non cartografabili e non riportati nella letteratura geologica) e con sedimentazione essenzialmente limoso-argillosa alimentata esclusivamente dall'erosione di unità geologiche non calcaree e, quindi, necessariamente riferibili alle zone di esclusivo affioramento delle metamorfiti acide, vulcaniti da acide ad intermedie, quarzoareniti quarzo-conglomerati, che sono oggettiva-

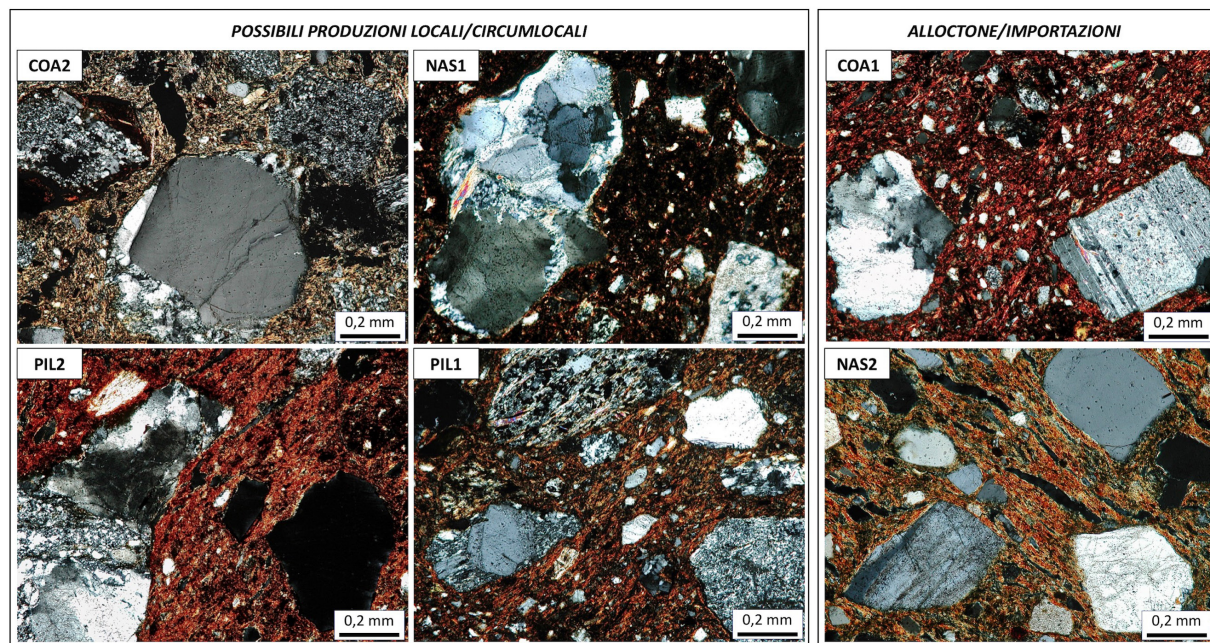


Fig. 3 – Microfotografie (in luce polarizzata - NX) dei campioni ceramici studiati in sezione sottile.
Micrographs (polarized light- crossed polars) of the ceramic samples studied in thin section.

mente molto ristrette ed essenzialmente confinate nei settori montuosi dell'entroterra albenganese.

L'ipotesi dell'approvvigionamento da suoli non calcarei sembra poter essere un poco più consistente in quanto, secondo quanto riportato da Regione Liguria (2016), nell'area della Piana di Albenga si possono distinguere dodici unità tipologiche di suolo, tutte fortemente influenzate dall'attività fluviale e calcaree, fatta eccezione per alcune situazioni particolari e geograficamente limitate. Regione Liguria (2016) individua suoli legati alle alluvioni recenti ed attuali, ai cordoni dunali, agli affioramenti marini pliocenici, ai terrazzi pleistocenici continentali ed alla conoide di Ceriale; gli ultimi due gruppi comprendono generalmente suoli calcarei, ma quelli dei terrazzi pleistocenici continentali della zona di Pian di Bosco (Leca) e di Salea e di alcuni settori della conoide di Ceriale, dove la morfologia è stata significativamente modificata da terrazzamenti antropici, fanno eccezione essendo non calcarei. I primi sono costituiti da ghiaie grossolane alterate e miste ad argille residuali con scheletro ghiaioso grossolano parzialmente alterato sovrastanti un orizzonte argillico intensamente pedogenizzato (Pian di Bosco) o da depositi residuali riconducibili alla dissoluzione del substrato calcareo (Salea); i secondi sono rappresentati da termini derivati da terre rosse residuali (Regione Liguria 2016).

CONCLUSIONI

Le ceramiche qui considerate mostrano impasti eterogenei per composizione e tecnica e presentano caratteri composizionali chiaramente differenti da quelli relativi ad altre aree liguri già studiate.

Sulla base dei dati preliminari disponibili al momento, la presenza di metamorfite acide almeno in parte correlabili alle rocce permocarbonifere del Brianzone, associata ad argille ferriche alluvionali, sembra essere l'elemento potenzialmente caratteristico degli impasti locali.

Particolarmente significativa è l'assenza di calcari e di fossili, che restringe severamente il numero dei siti di possibile reperimento delle materie prime, visto che tale marker è difficilmente compatibile con la geologia del bacino del Centa. Ipotizzando che si tratti di produzioni locali occorre, quindi, presumere l'impiego di materie prime derivanti da zone dove sia stato possibile il deposito di sedimenti essenzialmente fini derivati dall'erosione di rocce non calcaree e non fossilifere o da suoli completamente non calcarei. La prima ipotesi presuppone quindi l'esistenza, attualmente non documentata, di piccoli bacini (fluviali e/o lacustri?) impostati nei settori montuosi dell'entroterra albenganese. La seconda ipotesi potrebbe trovare conferma nella documentata

esistenza di suoli con significative frazioni fini e non calcarei nelle zone di Leca, Salea e Ceriale.

Il tema necessita, dunque, di ulteriori indagini, finalizzate all'individuazione dei potenziali siti di approvvigionamento, ma anche alla ricerca di ulteriori markers specifici dell'area presa in esame, estendendo il numero di contesti e di campioni ceramici da analizzare. Dal punto di vista geologico e geoarcheologico, inoltre, i risultati stimolano ad approfondire gli studi per meglio comprendere l'evoluzione del reticolo idrografico e delle aree di erosione e sedimentazione, chiaramente differenti nell'epoca preistorica rispetto a quella attuale.

Sarà inoltre da comprendere se le ceramiche con inclusioni metamorfiche rinvenute a Nasino, in parte confrontabili con la produzione di Coasco (tab. I), siano da attribuire ad una produzione strettamente locale o se possano essere state importate nell'alta Val Pennavaire dalla Piana del Centa, ad indicare spostamenti o contatti tra popolazioni a scala subregionale.

Infine, si evidenzia la presenza nei campioni qui studiati di produzioni di sicura importazione, tra cui il frammento di ceramica impressa strumentale dall'Arma di Nasino, che conferma la circolazione via mare di prodotti ceramici tra le popolazioni dell'alto Tirreno (Capelli *et alii* 2017), molto probabilmente già a partire dalla fase più antica del Neolitico a ceramiche impresse.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano Caterina Ottomano per la disponibilità a condividere le informazioni sullo studio micromorfologico dei suoli del sito di Coasco.

Questo studio è stato supportato dai finanziamenti: 100022-2018-MP-FFABR_002 (M. Piazza), e dalla Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio della Liguria (incarico al DISTAV - R. Cabella e C. Capelli).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BONI A. (1984) – Il Pliocene e la Neotettonica nelle Alpi Liguri, *Memorie della Società Geologica Italiana* 28: 229-265.
 BONI A., BONI P., CAVALLARO E., CERRO A., GIANNOTTI R., PEROTTO G., VANOSSI M. (1970) – *Carta Geologica d'I-*

talia Foglio 92-93 Albenga-Savona. Servizio Geologica d'Italia. Bergamo: Istituto Italiano d'Arti Grafiche.
 BONI A., PELOSO G.F., VERCESI P.L. (1988) – Considerazioni morfotettoniche su alcune divagazioni fluviali nella piana di Albenga (Alpi Marittime), *Rendiconti della Società Geologica Italiana* 11: 333-338.
 BONI A., CERRO A., GIANNOTTI R., VANOSSI M. (1971) – *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio 92-93 "Albenga-Savona"*. Roma: Servizio Geologico d'Italia.
 CAPELLI C., MANNONI T., STARNINI E., CABELLA R. (2006a) – Le produzioni preistoriche e protostoriche italiane nella Banca Dati delle Ceramiche Mediterranee di Genova: storia delle ricerche archeometriche e stato attuale delle conoscenze, in FABBRI B., GUALTIERI S., ROMITO M. eds. – *La ceramica in Italia quando l'Italia non c'era*. Atti dell'8° Giornata di Archeometria della Ceramica, Vietri sul Mare, 27-28 aprile 2004. Bari: Edipuglia: 57-62.
 CAPELLI C., MANNONI T., STARNINI E., CABELLA R. (2006b) – Le origini della produzione in Liguria: dati archeologici e mineralogico-petrografici integrati sulla ceramica preistorica e protostorica, in LAVAGNA R. ed. – *La Liguria crocevia della ceramica*. Atti XXXVII Convegno Internazionale della Ceramica, Savona, 28-29 maggio 2004. Genova: All'Insegna del Giglio: 49-55.
 CAPELLI C., STARNINI E., CABELLA R., PIAZZA M. (2017) – The circulation of Early Neolithic pottery in the Mediterranean: A synthesis of new archaeometric data from the Impressed Ware culture of Liguria (north-west Italy), *Journal of Archaeological Science: Reports* 16: 532-541.
 CAPELLI C., STARNINI E., CABELLA R., PIAZZA M. (2018) – Analisi archeometriche in microscopia ottica di ceramiche neolitiche dall'Arma dell'Aquila (Finale Ligure, Savona) nel quadro delle produzioni preistoriche del Finalese, in BIAGI P., STARNINI E. eds. – *Gli Scavi all'Arma dell'Aquila (Finale Ligure, Savona): Le Ricerche e i Materiali degli Scavi del Novecento*. Quaderni della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia 15. Ronchi dei Legionari (GO): Print and Graph: 95-109.
 DALLAGIOVANNA G., SENO S. (1984) – Rilevamento geologico ed analisi strutturale del settore meridionale dell'unità di Arnasco-Castelbianco (Alpi Marittime), *Memorie della Società Geologica Italiana* 28: 441-445.
 DECARLIS A., DALLAGIOVANNA G., LUALDI A., MAINO M., SENO S. (2013) – Stratigraphic evolution in the Ligurian Alps between Variscan heritages and the Alpine Tethys opening: A review, *Earth-Science Reviews* 125: 43-68.
 DI GIULIO A. (1992) – The evolution of the Western Ligurian Flysch Units and the role of mud diapirism in ancient accretionary prisms (Maritime Alps, Northwestern Italy), *Geologische Rundschau* 81 (3): 655-668.
 FANUCCI F., GIAMMARINO S., TEDESCHI D. (1980) – Il Pliocene della costa e del margine continentale dell'Appennino ligure in rapporto alla neotettonica, *Memorie della Società Geologica Italiana* 21: 259-265.
 GANDOLFI D., GERVASINI L., CAPELLI C. (2004) – La ceramica d'uso comune della stipe votiva di Caprauna (Alto, Cuneo, Italia). Una rilettura dei dati archeologici e archeometrici, in *Les céramiques communes de Marseille à Gênes du IIe s. av. J.-C. au IIIe s. apr. J.-C.* Actes du Congrès de Vallauris, 20-23 mai 2004. Marseille:

- Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule: 33-48.
- GAGGERO L., CORTESOGNO L., BERTRAND M. (2004) – The pre-Namurian basement of the Ligurian Alps: a review of the lithostratigraphy, pre-Alpine metamorphic evolution, and regional comparisons, *Periodico di Mineralogia* 73: 85-96.
- GIAMMARINO S., GIGLIA G., CAPPONI G., CRISPINI L., PIAZZA M. (2002) - *Carta Geologica della Liguria*, a scala 1: 200.000. Firenze: Litografia Artistica Cartografica.
- LANTEAUME M. (1968) – Contribution à l'étude géologique des Alpes Maritimes franco-italiennes. Paris: Imprimerie Nationale.
- LEALE ANFOSSI M. (1974) – L'Arma di Nasino (Savona). Gli strati con ceramica, in *Atti della XVI Riunione Scientifica in Liguria*, Genova-Bordighera 3-5 novembre 1973. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria: 131-140.
- MARINI M. (1984) – Le deformazioni fragili del Pliocene in Liguria. Implicazione nella geodinamica alpina, *Memorie della Società Geologica Italiana* 29: 157-169.
- MARINI M. (1988) – Evoluzione tettonico-sedimentaria e geodinamica dei flysch cretaceo-eocenici della Liguria Occidentale, *Bollettino della Società Geologica Italiana* 107 (1): 193-218.
- MARINI M. (2004) – *Carta Geologica del Pliocene Ligure di Albenga (Alpi Marittime Liguri - Provincia di Savona)*, a scala 1: 25.000. Firenze: S.E.L.CA.
- MARINI M., TERRANOVA R. (1985) – Osservazioni sugli olistostromi presenti nei flysch della Liguria occidentale (valle del Torrente Arroscia): problemi e prospettive interpretative, *Bollettino della Società Geologica Italiana* 104 (1): 143-150.
- MASSABÒ B. (2015) – Albenga (SV), la necropoli preromana, in MASSABÒ B., TINÉ V. eds. – *Storie dalla terra e dal mare. Archeologia in Liguria 2000-2015*. Genova: SAGEP: 59-61.
- PANELLI C., STARNINI E., NISBET R., OTTOMANO C. (in questo volume) – Villanova d'Albenga (SV), loc. Coasco (SV): un insediamento neolitico all'aperto nell'entroterra ingauno, in *Preistoria e Protostoria della Liguria* (LIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Genova, 16-20 ottobre 2018). Rivista di Scienze Preistoriche n.s. LXXIII S3: 809-816.
- REGIONE LIGURIA (2016) – *Programma di azione per le zone "vulnerabili da nitrati di origine agricola"* (Direttiva 91/676/CE e D.Lgs. 152/99). Genova: Regione Liguria, Dipartimento Agricoltura e Protezione Civile.
- STARNINI E. (2015a) - Nasino-Colle del Prione (SV), sepoltura ad incinerazione della seconda età del Ferro e spillone dell'età del Bronzo Finale, in MASSABÒ B., TINÉ V. eds. – *Storie dalla terra e dal mare. Archeologia in Liguria 2000-2015*. Genova: SAGEP: 56-58.
- STARNINI E. (2015b) – Località Colle del Prione (Nasino-SV). Ritrovamento fortuito di una sepoltura ad incinerazione della seconda età del Ferro, *Archeologia in Liguria* V (2012-2013), n. s.: 144-145.
- STARNINI E., OTTOMANO C. (2015) – Villanova d'Albenga. Località Coasco. Sito preistorico, *Archeologia in Liguria* V (2012-2013) n. s.: 140-141.
- VANOSI M., CORTESOGNO L., GALBIATI B., MESSIGA B., PICCARDO G.B., VANNUCCI R. (1984) – Geologia delle Alpi Liguri: dati, problemi, ipotesi, *Memorie della Società Geologica Italiana* 28: 5-75.