

SCELTE TECNOLOGICHE, EXPERTISE E ASPETTI SOCIALI DELLA PRODUZIONE

**Una metodologia multidisciplinare applicata allo
studio della ceramica eneolitica**

Vanessa Forte

con contributi di
Michela Botticelli e Laura Medeghini

ARCHAEOPRESS ARCHAEOLOGY



ARCHAEOPRESS PUBLISHING LTD

Summertown Pavilion

18-24 Middle Way

Summertown

Oxford OX2 7LG

www.archaeopress.com

ISBN 978-1-78969-669-1

ISBN 978-1-78969-670-7 (e-Pdf)

© Archaeopress and Vanessa Forte 2020

Cover: Particolare di vaso troncoconico dalla tomba 13 della necropoli della Romanina (Roma).

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior written permission of the copyright owners.

This book is available direct from Archaeopress or from our website www.archaeopress.com

A mia madre,

la prima ceramista che ho avuto la fortuna di incontrare

Indice

Lista delle figure	iii
Lista delle tabelle	v
Prefazione	vii
Introduzione	ix
Capitolo 1 – Una metodologia multidisciplinare per lo studio della tecnologia ceramica	1
1.1 Campionamento e struttura della ricerca	2
1.2 Analisi delle tracce tecnologiche e definizione di una nomenclatura	2
1.2.1 Analisi delle tracce tecnologiche dei fondi vascolari	4
1.2.2 Analisi delle tracce tecnologiche delle pareti vascolari	5
1.2.3 Analisi delle tracce tecnologiche degli elementi di presa	5
1.2.4 Analisi delle tracce tecnologiche di trattamento delle superfici	5
1.2.5 Analisi delle tracce tecnologiche di decorazione	5
Capitolo 2 –Il caso studio archeologico: le comunità eneolitiche dell’area di Roma (IV-III millennio a.C.)	9
2.1 Abitati, necropoli e tradizioni ceramiche nell’area di Roma	10
2.1.1 Le prime frequentazioni dell’Eneolitico nell’area di Roma (IV millennio a.C.)	11
2.1.2 Evidenze di frequentazione durante l’Eneolitico medio (seconda metà del IV millennio a.C.)	12
2.1.3 Evidenze di frequentazione dell’Eneolitico recente e finale (III millennio a.C.)	13
Capitolo 3 – Classi macroscopiche di impasto, fabrics petrografiche e temperature di cottura	15
3.1 Metodi	15
3.1.1 Campionamento e classi macroscopiche di impasto	15
3.1.2 Analisi petrografica in sezione sottile	16
3.1.3 Fluorescenza a Raggi X	18
3.1.4 Diffrattometria a Raggi X	18
3.2 Risultati delle analisi archeometriche	18
3.2.1 <i>Fabrics</i> petrografiche (<i>Laura Medeghini</i>)	18
3.2.2 Composizione chimica degli impasti e trattamento statistico dei dati (<i>Laura Medeghini</i>)	19
3.2.3 Temperature di cottura della ceramica (<i>Michela Botticelli</i>)	20
3.3 Scelta delle argille e uso delle ricette ceramiche nei contesti d’abitato e funerari	22
3.3.1 Macro classi, fabrics petrografiche e temperature di cottura	22
3.3.2 Ipotesi sulla provenienza delle argille e l’utilizzo delle “ricette” ceramiche durante il IV ed il III millennio a.C.	23
Capitolo 4 – I protocolli sperimentali: collezione di confronto e dati esperienziali	29
4.1 Esperimenti sulle sequenze di messa in forma dei fondi vascolari	30
4.1.1 Analisi del materiale archeologico e obiettivi della sperimentazione	30
4.1.2 Il <i>framework</i> sperimentale	30
4.1.3 Tracce di manifattura sui fondi sperimentali	31
4.1.4 Osservazioni sui risultati sperimentali	34
4.2 Esperimenti sulle sequenze di messa in forma delle pareti vascolari	39
4.2.1 Analisi del materiale archeologico e obiettivi della sperimentazione	39
4.2.1.1 Topografia delle superfici	39
4.2.1.2 Morfologia delle fratture	39
4.2.2 Il <i>framework</i> sperimentale	40
4.2.3 Tracce tecnologiche sulle pareti sperimentali	43
4.3 Esperimenti sulle sequenze di messa in forma degli elementi di presa	44
4.3.1 Analisi del materiale archeologico e obiettivi della sperimentazione	44
4.3.2 Il <i>framework</i> sperimentale	44
4.3.3 Tracce tecnologiche sugli elementi di presa sperimentali	44
4.4 Esperimenti sulla sequenza tecnica del trattamento delle superfici	45
4.4.1 Analisi del materiale archeologico e obiettivi della sperimentazione	45
4.4.2 Il <i>framework</i> sperimentale	45
4.4.2.1 La materia prima	46
4.4.2.2 Il gesto tecnico	46
4.4.2.3 Gli strumenti sperimentali	46
4.4.3 La sequenza tecnica: esperimenti sulle superfici opache	47
4.4.3.1 Tracce sperimentali su superfici opache	47
4.4.4 La sequenza tecnica: esperimenti sulle superfici lucide	50
4.4.4.1 Tracce sperimentali su superfici lucide	51
4.5 Esperimenti sulle sequenze delle tecniche decorative	53
4.5.1 Analisi del materiale archeologico e obiettivi della sperimentazione	53
4.5.2 Il <i>framework</i> sperimentale	55
4.5.3 Tecniche di decorazione	57
4.5.4 Tracce tecnologiche delle decorazioni sperimentali	57
4.5.4.1 Solchi/incisioni sperimentali.....	57

4.5.4.2 Impressioni sperimentali.....	64
4.5.5 Osservazioni sui risultati sperimentali	65
Capitolo 5- La tecnologia ceramica nei contesti di abitato	69
5.1 Scelte tecnologiche nelle produzioni ceramiche domestiche dell'area di Roma durante l'Eneolitico medio	69
5.1.1 Scelta delle materie prime, <i>fabrics</i> ceramiche e classi macroscopiche.....	69
5.1.1.1 Casetta Mistici	69
5.1.1.2 Tor Pagnotta	69
5.1.2 Sequenze tecniche di messa in forma dei vasi	70
5.1.2.1 Casetta Mistici	70
5.1.2.2 Tor Pagnotta	74
5.1.3 Osservazioni generali sulla tecnologia ceramica di abitato durante l'Eneolitico medio nell'area di Roma.	75
5.2 Scelte tecnologiche nelle produzioni ceramiche domestiche dell'area di Roma durante l'Eneolitico recente.....	76
5.2.1 Scelta delle materie prime, <i>fabrics</i> ceramiche e classi macroscopiche	76
5.2.1.1 Casetta Mistici	76
5.2.1.2 Osteria del Curato Via Cinquefrondi	77
5.2.2 Sequenze tecniche di messa in forma dei vasi	77
5.2.2.1 Casetta Mistici	77
5.2.2.2 Osteria del Curato Via Cinquefrondi	78
5.2.3 Osservazioni generali sulla tecnologia ceramica di abitato durante l'Eneolitico recente nell'area di Roma	80
5.3 Scelte tecnologiche nelle produzioni ceramiche domestiche dell'area di Roma durante l'Eneolitico finale	81
5.3.1 Scelta delle materie prime, <i>fabrics</i> ceramiche e classi macroscopiche	81
5.3.1.1 Osteria del Curato-Via Cinquefrondi	81
5.3.1.2 Casetta Mistici	82
5.3.1.3 Torre della Chiesaccia	83
5.3.1.4 Valle dei Morti	83
5.3.2 Sequenze tecniche di messa in forma dei vasi	83
5.3.2.1 Osteria del Curato-Via Cinquefrondi	83
5.3.2.2 Casetta Mistici	91
5.3.2.3 Torre della Chiesaccia	94
5.3.2.4 Valle dei Morti	96
5.3.3 Osservazioni generali sulla tecnologia ceramica di abitato durante l'Eneolitico finale nell'area di Roma	101
Capitolo 6 – La tecnologia ceramica nei contesti funerari	103
6.1 Scelte tecnologiche nelle produzioni ceramiche dalla necropoli di Torre della Chiesaccia	103
6.1.1 Scelta delle materie prime, <i>fabrics</i> ceramiche e classi macroscopiche	103
6.1.2 Sequenze tecniche di messa in forma dei vasi	104
6.2. Scelte tecnologiche nelle produzioni ceramiche dalla necropoli di Romanina	108
6.2.1 Scelta delle materie prime, <i>fabrics</i> ceramiche e classi macroscopiche	108
6.2.2 Sequenze tecniche di messa in forma dei vasi	108
6.3 Scelte tecnologiche nelle produzioni ceramiche dalla necropoli di Ponte delle Sette Miglia	111
6.3.1 Scelta delle materie prime, <i>fabrics</i> ceramiche e classi macroscopiche	112
6.3.2 Sequenze tecniche di messa in forma dei vasi	112
Capitolo 7- Gli aspetti sociali della produzione ceramica nelle comunità eneolitiche del territorio di Roma	115
7.1 Scelte tecnologiche e tradizioni stilistiche	115
7.2 Specializzazione delle conoscenze e modi di produzione: la figura del vasaio eneolitico tra <i>household production</i> e <i>household industry</i>	118
7.2.1 <i>L'expertise</i> e il valore sociale del prodotto artigianale	119
7.2.2 Inferenze sul comportamento tecnico in base al dato sperimentale ed esperienziale	120
7.2.2.1 Livelli tecnologici nelle produzioni domestiche e funerarie eneolitiche dell'area di Roma	120
7.2.3 <i>Household Specialisation</i>	122
Bibliografia	123
Appendice	130

Lista figure

Capitolo 1

Fig. 1. Struttura della ricerca.	3
Fig. 2. Variabili della topografia e della tessitura.	4
Fig. 3. Principali morfologie di tracce viste in sezione e in superficie.	5
Fig. 4. Variabili di descrizione delle tracce tecnologiche.	6
Fig. 5. Variabili dei margini delle tracce tecnologiche.	6
Fig. 6. Variabili descrittive per l'analisi delle decorazioni impresse e incise.	7

Capitolo 2

Fig. 1. Localizzazione dei siti eneolitici dell'area di Roma.	9
Fig. 2. Forme vascolari maggiormente diffuse durante l'Eneolitico nell'area di Roma.	10
Fig. 3. Vasi da contesti funerari in stile Rinaldone.	11
Fig. 4. Vasi da contesti funerari con confronti in abitato.	11
Fig. 5. Vasi in stile Gaudio.	12
Fig. 6. Tazze dai livelli Laterza del sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi.	13

Capitolo 3

Fig. 1. <i>Fabrics</i> petrografiche in sezione sottile.....	16
Fig. 2. Trattamento statistico con analisi delle componenti principali (PCA) dei risultati della fluorescenza a raggi X.	21
Fig. 3. Istogramma che mostra i minerali identificati in ogni campione analizzato.	23

Capitolo 4

Fig. 1. Fondi archeologici.	29
Fig. 2. Fondo piano di vaso archeologico con tracce dei punti di giunzione tra parete e fondo osservabili all'interno e all'esterno del vaso.	30
Fig. 3. Esempi di tecniche utilizzate durante la sperimentazione dedicata alle sequenze operative di messa in forma dei fondi vascolari.....	31
Fig. 4. Esperimenti di messa in forma dei fondi piani a pressione.	32
Fig. 5. Esperimenti di messa in forma dei fondi piani a pressione.	33
Fig. 6. Esperimenti di messa in forma dei fondi piani a stampo, a pressione e a colombino.	34
Fig. 7. Esperimento 29: tracce di messa in forma di fondo piano a colombino.	35
Fig. 8. Esperimenti di messa in forma dei fondi piani ed emisferici.	38
Fig. 9. Sequenza sperimentale di messa in forma di un fondo piano.	38
Fig. 10. Superfici interne di pareti vascolari archeologiche con topografia irregolare in cui si osservano anomalie corrispondenti a punti di giunzioni tra cordoli applicati orizzontalmente.	39
Fig. 11. Fratture archeologiche esposte di cordoli di parete con profili diversi.	39
Fig. 12. Tracce sperimentali.	40
Fig. 13. Sequenza sperimentale di messa in forma delle pareti mediante sovrapposizione di cordoli piatti.	41
Fig. 14. Tracce della sequenza tecnica di messa in forma delle pareti mediante sovrapposizione di cordoli.	43
Fig. 15. Elementi di presa archeologici e modi di applicazione su parete.	43
Fig. 16. Elementi di presa archeologici con tracce di applicazione.	44
Fig. 17. Elementi di presa sperimentali.	45
Fig. 18. Gestii impiegati durante la sperimentazione sui trattamenti di superficie.	46
Fig. 19. Strumenti utilizzati durante la sperimentazione.	46
Fig. 20. Aderenza di strumenti con margini diversi alla superficie argillosa.	47
Fig. 21. Formazione di strato ad impasto fine durante un trattamento con abbondante acqua tra la superficie argillosa e lo strumento.....	50
Fig. 22. Asportazione della superficie al passaggio della spatola.	50
Fig. 23. Risultati degli esperimenti sulle superfici opache.	51
Fig. 24. Risultati degli esperimenti sulle superfici lucide.	52
Fig. 25. Comparazione delle superfici opache archeologiche e sperimentali.	53
Fig. 26. Comparazione delle superfici lucide archeologiche e sperimentali.	53
Fig. 27. Relazione tra topografia del margine d'uso dello strumento e tracce lasciate sulla superficie prima e dopo l'uso.	54
Fig. 28. Motivi decorativi archeologici a pettine impresso con relativi calchi.	58
Fig. 29. Motivi decorativi a pettine trascinato con relativi calchi.	59
Fig. 30. Motivi decorativi a pettine trascinato con relativi calchi.	60
Fig. 31. Motivi decorativi a incisioni e impressioni con relativi calchi.	61

Fig. 32. Pettini sperimentali in legno.	62
Fig. 33. Pettini sperimentali in osso.	63
Fig. 34. Esempi di tecniche con cui sono stati impiegati gli strumenti durante la sperimentazione.	63
Fig. 35. Solchi e incisioni singole sperimentali.	64
Fig. 36. Solchi e incisioni multiple sperimentali.	64
Fig. 37. Impressioni sperimentali.	65

Capitolo 5

Fig. 1. Relazione macro gruppi di impasto, forme vascolari e spessore medio delle pareti della produzione ceramica dell'Eneolitico medio.....	70
Fig. 2. Fondi piani con articolazione netta tra parete e fondo dal sito di Casetta Mistici.	70
Fig. 3. Pareti vascolari dal sito di Casetta Mistici.	71
Fig. 4. Elementi di presa.	72
Fig. 5. Trattamenti di superficie.	72
Fig. 6. Relazione tra classi di impasto macroscopiche, forme vascolari e spessore medio delle pareti nella produzione ceramica dell'Eneolitico recente del sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi.	76
Fig. 7. Fondi piani dal sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi con articolazione netta parete/fondo.	77
Fig. 8. Pareti vascolari ed elementi di presa dal sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi.	78
Fig. 9. Trattamenti di superficie dal sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi.	79
Fig. 10. Relazione tra classi di impasto macroscopiche, forme vascolari e spessore medio delle pareti nella produzione ceramica dell'Eneolitico finale.	82
Fig. 11. Fondi vascolari dal sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi.	84
Fig. 12. Pareti vascolari ed elementi di presa dai livelli di passaggio del sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi.	85
Fig. 13. Pareti vascolari dai livelli dell'Eneolitico finale del sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi.	86
Fig. 14. Elementi di presa dai livelli dell'Eneolitico finale del sito di Osteria del Curato-Via Cinquefrondi.	87
Fig. 15. Trattamenti di superficie.	88
Fig. 16. Trattamenti di superficie.	89
Fig. 17. Decorazioni a pettine trascinato.	91
Fig. 18. Decorazioni incise o a pettine trascinato.	91
Fig. 19. Tracce di messa in forma dal sito di Casetta Mistici.	92
Fig. 20. Trattamenti superficie dal sito di Casetta Mistici.	93
Fig. 21. Decorazioni a pettine trascinato dal sito di Casetta Mistici.	94
Fig. 22. Decorazioni a pettine impresso dal sito di Casetta Mistici.	94
Fig. 23. Trattamenti superficie dai livelli dell'Eneolitico finale del sito di Torre della Chiesaccia.	95
Fig. 24. Decorazioni a pettine dai livelli dell'Eneolitico finale del sito di Torre della Chiesaccia.	97
Fig. 25. Tracce tecnologiche di messa in forma di pareti vascolari dal sito di Valle dei Morti.	97
Fig. 26. Tracce tecnologiche di messa in forma degli elementi di presa dal sito di Valle dei Morti.	98
Fig. 27. Trattamenti di superficie dal sito di Valle dei Morti.	99
Fig. 28. Decorazioni a pettine trascinato dal sito di Valle dei Morti.	100
Fig. 29. Decorazioni a pettine impresso dal sito di Valle dei Morti.	100
Fig. 30. Cambiamenti nell'uso del pettine da mobile a strumento fisso.	101

Capitolo 6

Fig. 1. Vasi in ceramica dalla necropoli di Torre della Chiesaccia.	103
Fig. 2. Radiografia a raggi X di una tazza in ceramica dalla necropoli di Torre della Chiesaccia.	104
Fig. 3. Vaso askoide dalla necropoli di Torre della Chiesaccia.	105
Fig. 4. Vaso askoide dalla necropoli di Torre della Chiesaccia.	105
Fig. 5. Radiografia a Raggi X di una brocca in ceramica dalla necropoli di Torre della Chiesaccia.	106
Fig. 6. Superfici lucide.	107
Fig. 7. Esempio di messa in forma delle pareti di una tazza in stile Gaudio.	107
Fig. 8. Vasetti troncoconici dalla necropoli di Romanina.	108
Fig. 9. Radiografia di un vaso a fiasco dalla necropoli di Romanina (tomba 36).	109
Fig. 10. Vaso a fiasco da Romanina (tomba 36).	110
Fig. 11. Particolare del punto di giunzione tra le due calotte di un vaso a fiasco (Romanina tomba 22).	110
Fig. 12. Confronto di tracce tecnologiche tra vasi a fiasco e vasi sperimentali.	111
Fig. 13. Olla biconica dalla necropoli di Romanina tomba 39.	111
Fig. 14. Trattamenti di superficie.	111
Fig. 15. Strie vicine o isolate sulle superfici esterne dei vasi a fiasco.	112

Fig. 16. Tracce tecnologiche su un vaso a fiasco della necropoli di Ponte delle Sette Miglia.	112
Fig. 17. Tracce di messa in forma del vaso a fiasco dalla necropoli di Ponte delle Sette Miglia (tomba 5).	113
Fig. 18. Vasetto troncoconico dalla necropoli di Ponte delle Sette Miglia.	114
Fig. 19. Trattamenti di superficie.	114

Lista tabelle

Capitolo 1

Tab. 1. Variabili per l'analisi delle tracce tecnologiche.	7
---	---

Capitolo 3

Tab. 1. Campioni selezionati per le analisi archeometriche in base a sito, livello di occupazione e stile della produzione ceramica.	17
Tab. 2. Campioni provenienti dai contesti di abitato, forme vascolari e analisi applicate.	17-18
Tab. 3. Campioni provenienti dai contesti funerari, forme vascolari e analisi applicate.	20
Tab. 4. <i>Fabrics</i> identificate attraverso l'analisi petrografica in sezione sottile.	24
Tab. 5. Risultati della Fluorescenza a Raggi X dai campioni di abitato.	26
Tab. 6. Risultati della Fluorescenza a Raggi X dai campioni di necropoli.	27

Capitolo 4

Tab. 1. Esperimenti di messa in forma dei fondi piani ed emisferici.	36
Tab. 2. Esperimenti di messa in forma dell'articolazione parete/fondo.	37
Tab. 3. Esperimenti di messa in forma delle pareti vascolari.	42
Tab. 4. Esperimenti sul trattamento delle superfici opache.	48
Tab. 5. Selezione di esperimenti sul trattamento delle superfici lucide.	49
Tab. 6. Tracce sperimentali e variabili fisse e intercambiabili nelle superfici lucide omogenee.	55
Tab. 7. Tracce sperimentali e variabili fisse e intercambiabili nelle superfici lucide disomogenee.	56
Tab. 8. Caratteri morfometrici di solchi e incisioni dei motivi decorativi archeologici.	66
Tab. 9. Caratteri morfometrici delle impressioni dei motivi decorativi archeologici.	68

Appendice

Tab. 1. Esperimenti sul trattamento delle superfici lucide.	130
--	-----

Prefazione

“*Making a pot is not exactly the same as being a potter*”. Con questa frase in un articolo del 2008, Kostalena Michelaki introduce il suo lavoro sulle figure artigianali dell’Età del Bronzo nel sud-est dell’Ungheria e spiega come la tecnologia ceramica fornisca una chiave di lettura per lo studio della vita sociale delle comunità del passato. Questo concetto, insieme ad una più ampia e varia letteratura sulla tecnologia ceramica e non solo (ad es. Arnold 1985; Dobres 1994, Lemonnier 1993, Roux 2019), esprime pienamente l’idea che, durante gli anni di studio e le prime esperienze di ricerca, ha alimentato il mio interesse verso la ceramica e di conseguenza le figure artigianali e la loro esperienza.

Scelte Tecnologiche, Expertise e Aspetti Sociali della Produzione è un libro che si occupa della tecnologia attraverso uno approccio multidisciplinare alle produzioni ceramiche eneolitiche dell’area corrispondente all’attuale città di Roma, studiate prima durante il mio percorso di dottorato di ricerca presso la Sapienza Università di Roma con una tesi dal titolo “*Tecnologia e funzione nella produzione ceramica eneolitica del territorio di Roma: casi studio, problemi e potenzialità della ricerca*” discussa nel 2014 e, successivamente, durante un’esperienza di post-doc presso il McDonald Institute for Archaeological Research (Università di Cambridge-UK) con il progetto TraCTUs (*Tracing European Copper age Social Dynamics through Pottery Technology and Use*) finanziato da una Marie Skłodowska-Curie Fellowship nell’ambito del programma Europeo Horizon 2020.

I risultati di queste ricerche sono presentati nel dettaglio e discussi attraverso le principali teorie sull’organizzazione della produzione, la specializzazione artigianale e gli studi in ambito cognitivo, con un particolare riferimento ai contributi che le ricerche sui meccanismi di apprendimento e sullo sviluppo delle abilità possono fornire per proseguire lo studio sulle figure artigianali e la complessità sociale.

Il caso studio su cui è stata sviluppata la metodologia presentata in questo libro coincide con i contesti eneolitici dell’area di Roma. Questo territorio è stato per diversi anni interessato dalle ricerche e gli scavi condotti dalla Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma fornendo nuovi e importanti dati recentemente pubblicati da Anzidei e Carboni (2020) con una dettagliata documentazione di scavo, integrata con contributi specialistici che hanno permesso di delineare un quadro molto dinamico del popolamento di questo territorio in cui forme di complessità sociale, rispecchiate soprattutto dai contesti funerari, iniziano ad emergere. L’Eneolitico infatti è un periodo chiave non solo per le importanti trasformazioni come l’introduzione di una nuova tecnologia, quale l’uso dei metalli, ma coincide anche con una fase di passaggio dalle società neolitiche ai nuovi sistemi di organizzazione socio economica dell’Età del Bronzo.

Devo le mie ricerche sulla ceramica e la mia esperienza nello studio delle tracce tecnologiche a questi contesti che mi hanno permesso di intraprendere un percorso complesso ma sicuramente molto stimolante e non avrei mai pensato che in questi ultimi anni mi avrebbe messo in contatto con ricercatori di grandissima esperienza e talento, alcuni dei quali posso oggi considerare amici. Sperando che questo sia solo l’inizio di un lungo viaggio ho sicuramente tantissime persone a cui esprimere un ringraziamento sincero.

Aver lavorato sulla produzione ceramica di contesti che personalmente considero incredibilmente interessanti è stata una possibilità che devo alla dott.ssa Anna Paola Anzidei e al dott. Giovanni Carboni che hanno creduto nella mia ricerca dal primo anno di dottorato, consentendomi di applicare uno studio non molto conosciuto in Italia. Ringrazio anche la dott.ssa Anna De Santis e la Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma per aver rinnovato negli anni la possibilità di accedere ai materiali e applicare le analisi previste per entrambi i progetti di ricerca.

La possibilità di sviluppare la ricerca degli ultimi anni non sarebbe mai stata possibile senza la fiducia e il sostegno delle Prof.sse Alessandra Manfredini e Cecilia Conati Barbaro che ho avuto la fortuna di avere come supervisori delle tesi di laurea e successivamente del percorso di dottorato. Sarebbe riduttivo spiegare in poche parole la mia gratitudine per il loro sostegno durante i miei anni di formazione universitaria e personale. Lo sviluppo della metodologia presentata in questo libro non sarebbe stata mai possibile senza la supervisione ed il sostegno della Prof.ssa Cristina Lemorini che non solo mi ha introdotto al mondo dello studio delle tracce tecnologiche e d’uso sui materiali preistorici ma mi ha permesso di sviluppare un metodo di ricerca con il supporto della strumentazione del laboratorio di Analisi Tecnologica e Funzionale dei Manufatti Preistorici dell’Università Sapienza di Roma di cui lei è responsabile.

Un ringraziamento particolare va al Prof. John Robb, mio supervisore durante l’esperienza di Post-doc all’Università di Cambridge, a cui devo molto di quello che ho acquisito durante il mio ultimo percorso di formazione all’estero con conversazioni sempre stimolanti e da cui ho imparato molto, questo mi ha aiutata ad aggiungere un ulteriore tassello al mio percorso di ricerca sulla ceramica e più in generale in archeologia.

Ringrazio Giuseppe (Pino) Pulitani per avermi permesso di attingere alla sua infinita esperienza e per il confronto durante le fasi sperimentali della ricerca e anche Antonella De Angelis, Rachele Modesto e Giovanni Carboni per l’aiuto durante la revisione del testo finale. Un grazie sincero a Laura Medeghini per il supporto ma soprattutto per la splendida collaborazione degli ultimi anni e che spero continui in futuro e grazie anche a Michela Botticelli per il recente contributo sullo studio delle ceramiche dai contesti funerari.

Ringrazio di cuore mia madre e mio padre per il continuo sostegno e per avermi educata sin da subito alla bellezza, alla cultura e alla passione per l’archeologia. Probabilmente dal giorno in cui hanno avviato il loro laboratorio di ceramica non avrebbero mai pensato che avrebbe portato a tutto questo.

L’ultimo ringraziamento impossibile da quantificare va ad Andrea che è stato fondamentale per la riuscita della mia ricerca e della mia vita fino ad oggi.

Il programma di analisi archeometriche applicate durante la ricerca di dottorato e post doc è stato supportato rispettivamente dai fondi del programma di avvio alla ricerca dell’Università Sapienza di Roma (2012) e da una Marie Skłodowska-Curie Fellowship IF-EF (N 702493), Horizon 2020.

Introduzione

L'approccio più comune adottato in archeologia per lo studio della ceramica consiste nell'analisi della variabilità morfologica delle forme vascolari, generalmente finalizzato all'inquadramento tipologico e alla ricostruzione delle sequenze cronologiche. Tuttavia, diversi aspetti associati all'evidenza ceramica, prima fra tutti la tecnologia, hanno enormi potenzialità ai fini dell'interpretazione archeologica in quanto consentono di inferire non solo specifici comportamenti umani (ad esempio abilità degli artigiani o strategie di sfruttamento delle materie prime) ma, più ampiamente, ricostruire le dinamiche sociali che ruotano attorno all'organizzazione delle attività artigianali. La tecnologia ceramica e gli aspetti sociali della produzione sono i due argomenti principali sui quali è incentrato questo libro, che ha come obiettivo la caratterizzazione della figura del vasaio eneolitico e del suo *status* attraverso uno studio multidisciplinare. La metodologia presentata in questo volume è stata sviluppata in occasione dell'analisi dei materiali archeologici che provengono da diversi insediamenti e necropoli localizzate nell'area corrispondente all'attuale città di Roma tra il IV ed il III millennio a.C. (Anzidei, Carboni 2020). In questo periodo la produzione di vasi in ceramica si svolge prevalentemente in ambiente domestico ed in un contesto sociale in cui alcune forme di complessità sembrano essere incipienti. Le dinamiche di ineguaglianza sociale possono, infatti, essere riflesse nella ricchezza di alcuni corredi in ambito funerario, che consentono di ipotizzare il ruolo emergente di pochi individui all'interno della comunità (Binford 1971). Allo stesso modo, la cultura materiale mostra evidenze di un cambiamento importante nella tecnologia, come la lavorazione dei metalli e, in associazione a questa, la specializzazione di comportamenti artigianali osservati nello sviluppo di nuove competenze tecniche come quelle richieste per la lavorazione prima del rame e successivamente del bronzo (Dolfini 2019; Kujipers 2017). In questo *background* tecnologico e culturale, la ceramica viene solitamente considerata come un'attività alla portata di tutti ed essenzialmente prodotta per scopi funzionali. Tuttavia, già a partire da una fase avanzata del Neolitico, e poi durante tutto l'Eneolitico, la produzione vascolare si distingue per il raggiungimento di elevati livelli tecnici che si osservano dall'uso e la gestione in cottura di impasti particolarmente depurati, fino alla produzione di forme complesse, con dimensioni medio-grandi e spessori sottili. Tali caratteristiche distinguono alcuni prodotti, che spesso sono associati ai contesti rituali (ad esempio le sepolture), rispetto alla restante, e numericamente consistente, produzione domestica. Questa osservazione riflette una reale coesistenza di livelli tecnologici che vale la pena approfondire prima di tutto dal punto di vista tecnico, quindi attraverso analisi di caratterizzazione scientifica e studio delle sequenze di messa in forma vascolare, e poi comportamentale, con l'obiettivo di esplorare il ruolo dei vasai nelle comunità preistoriche. In questo modo, la lavorazione dell'argilla che viene comunemente considerata come un'attività largamente diffusa sin dal Neolitico, acquista nuove sfaccettature, soprattutto se osservata attraverso un'analisi multidisciplinare, che associa il dato archeometrico e sperimentale ad una lettura cognitiva dell'intero processo produttivo. Infatti, la tecnologia ceramica è un procedimento complesso che richiede non solo esperienza nella gestione delle materie prime, ma anche abilità psico-motorie che necessitano di essere praticate con continuità per essere interiorizzate. Alla gestualità si uniscono le competenze tecniche come le conoscenze associate alla pirotecnologia, che consentono di gestire la trasformazione chimico-fisica dell'argilla in ceramica (Amicone *et alii* 2020). Nella letteratura recente, questi aspetti hanno risvegliato un interesse rinnovato verso la tecnologia antica, che viene utilizzata come un tramite per esplorare le società, soprattutto in ambito preistorico, con un'attenzione particolare verso l'interpretazione delle tracce tecnologiche. L'analisi traceologica, molto sviluppata nel campo della litica e delle materie dure animali, ha avuto recentemente un'ampia applicazione anche nell'ambito della ceramica e dei metalli, grazie alle potenzialità interpretative delle tracce lasciate dalle diverse fasi della manifattura da cui si può ricostruire non solo la sequenza di messa in forma ma anche caratterizzare il grado di abilità dell'artigiano. Su tali premesse, il libro intende fornire un contributo metodologico allo studio della ceramica, indipendentemente dal periodo cronologico e dal contesto culturale. Per questo motivo, viene proposta una metodologia multidisciplinare che integra lo studio delle tracce tecnologiche con le analisi archeometriche degli impasti e un programma dedicato di archeologia sperimentale per supportare l'interpretazione delle tracce identificate sul materiale archeologico. L'impianto metodologico utilizzato segue il processo di produzione di un vaso, partendo dall'evidenza empirica che coincide con il manufatto archeologico e da qui ripercorre a ritroso l'intero processo di messa in forma, rifinitura e cottura del manufatto. Il primo passo consiste nella caratterizzazione macroscopica e archeometrica dell'impasto ceramico attraverso analisi petrografica in sezione sottile, analisi chimica e mineralogica, e prosegue con l'interpretazione delle tracce lasciate dalla manifattura. In questo percorso di analisi, l'uso di microscopi è indispensabile, soprattutto per caratterizzare le tracce associate a specifici passaggi che compongono le sequenze tecniche di messa in forma, incluso il trattamento delle superfici, e le tecniche di decorazioni di cui vengono osservate in dettaglio le tracce lasciate dai diversi tipi di strumenti. La raccolta di questi dati empirici, in associazione ai risultati della collezione sperimentale, ha permesso di ricostruire una gestualità che non si può osservare direttamente ed è solitamente ipotizzabile in base alla documentazione etnoarcheologica.

L'applicazione di questo metodo ad un contesto archeologico definito, come quello dell'area di Roma, ha permesso di sviluppare lo studio e fornire dati empirici sul sistema di produzione delle comunità eneolitiche e sul modo in cui la produzione doveva probabilmente essere organizzata in un periodo in cui le conoscenze tecniche sono molto specializzate, ma la complessità sociale non è ancora pienamente sviluppata. I casi studio che hanno costituito il *background* archeologico di questo libro sono stati recentemente oggetto di uno studio dettagliato che ha fornito nuovi dati sul popolamento non solo dell'area di Roma, ma anche dell'Italia centrale durante l'Eneolitico (Anzidei, Carboni 2020). Inoltre, l'elevato stato di conservazione del materiale ha permesso di ricostruire le sequenze di produzione vascolare attraverso l'analisi di vasi interi, parziali o frammenti di diverse dimensioni. Il campione selezionato proviene dagli insediamenti di Tor Pagnotta, Casetta Mistici, Osteria del Curato-Via Cinquefrondi, Torre della Chiesaccia, Valle dei morti e dalle necropoli di Torre della Chiesaccia, Romanina e Ponte delle Sette Miglia. Tutti questi siti sono localizzati tra i fiumi Tevere, Aniene e il vulcano dei Colli Albani e frequentati durante l'Eneolitico. La vicinanza dei contesti tra loro, all'interno di un'area ben delimitata, ha permesso di sviluppare lo studio sia in una prospettiva sincronica, individuando differenze e similarità tra produzioni coeve, sia in una prospettiva diacronica. In questo schema i dati empirici sulla tecnologia

sono stati interpretati in relazione alle variazioni dello stile della ceramica ed è stato possibile individuare diverse tradizioni tecnologiche, intenzionalmente trasmesse nel tempo. Le variazioni nelle scelte di produzione e nelle sequenze di messa in forma dei vasi hanno mostrato come i vasaio adottavano soluzioni tecnologiche differenti per produrre forme vascolari stilisticamente simili.

I risultati dell'intero studio sono presentati in sette capitoli, raggruppati in due parti principali. La prima parte, composta dai capitoli 1-4, è focalizzata sulla metodologia con un'introduzione della struttura della ricerca e dei diversi metodi integrati nell'analisi del materiale archeologico. Viene presentata nel dettaglio l'analisi delle tracce tecnologiche con un'introduzione della nomenclatura e della struttura di analisi dei vasi e delle diverse fasi del processo di produzione vascolare (cap. 1). La definizione del metodo è seguita da un inquadramento dei casi studio in cui si fornisce una panoramica cronologica e culturale dei contesti d'abitato e delle necropoli da cui provengono i materiali archeologici studiati (cap. 2). Gli ultimi due capitoli che compongono la prima parte del libro sono dedicati: alle analisi archeometriche (cap. 3), di cui viene descritto il contributo nell'ambito della ricerca tecnologica con i risultati dettagliati delle analisi composizionali (analisi petrografica, chimica e mineralogica) applicate ai campioni di impasto ceramico e al framework sperimentale (cap. 4). Il capitolo riguardante la sperimentazione introduce gli obiettivi dei singoli esperimenti, basati su un'osservazione preliminare ed esplorativa del materiale archeologico, e presenta i risultati con una discussione sulle tracce tecnologiche raccolte. La seconda parte del libro è composta da tre capitoli. I primi due sono dedicati alla caratterizzazione della produzione domestica (cap. 5) e funeraria (cap. 6) che viene analizzata per periodi, all'interno dei quali vengono presentati i dati dai singoli siti. Per ogni sito vengono discussi i risultati della variabilità delle ricette ceramiche e le sequenze tecniche di messa in forma, trattamento e decorazione delle superfici, seguite da una breve discussione delle principali scelte tecnologiche ricostruite durante lo studio. L'ultimo capitolo (cap. 7) affronta la caratterizzazione e la trasformazione delle scelte tecnologiche nel tempo e in relazione alle diverse tradizioni stilistiche della ceramica identificate nell'area di Roma. Inoltre, i risultati empirici raccolti e presentati nei due capitoli precedenti vengono discussi e interpretati alla luce dei principali modelli dei sistemi di produzione (Peacock 1981; Rice 1981; Van der Leeuw 1977), delle teorie sull'apprendimento (Roux, Corbetta 1989; Wallaert-Pêtre 2001; Wenger 1999) e del valore sociale del manufatto (Thomas 2011; Spielmann 2002), al fine di caratterizzare non solo il significato dei diversi prodotti vascolari in rapporto alla loro destinazione d'uso ma anche lo *status* del vasaio all'interno della comunità.

Una metodologia multidisciplinare per lo studio della tecnologia ceramica

L'approccio più comune nello studio della ceramica in ambito archeologico consiste nell'analisi della variabilità morfologica dei contenitori vascolari in relazione alle sequenze cronologiche e ai cambiamenti nella trasmissione delle tradizioni stilistiche (Cocchi Genick 2008; Orton *et alii* 1993). Tuttavia, la direzione presa dagli studi più recenti mostra un crescente interesse verso gli aspetti tecnici della produzione ceramica analizzati attraverso lo studio delle tracce di manifattura (Amicone *et alii* 2019; Bajeot, Roux 2019; Forte 2014a, 2014b, 2019a; Gomart 2014; Gomart *et alii* 2017; Jeffra 2019; Manem 2020; Roux 2011, 2019). Questo approccio rappresenta infatti un passo importante per la caratterizzazione e lo studio delle figure artigianali non solo dal punto di vista delle scelte di produzione ma anche del loro *expertise* (Conati Barbaro 2005; Forte 2019b; Michelaki 2008; Perlès, Vitelli 1999; Roux 2019; Sofaer 2015; Vitelli 1989). L'etnoarcheologia e l'archeologia sperimentale hanno avuto un ruolo importante nell'affermazione dell'analisi delle tracce di manifattura ceramica negli studi archeologici. In particolare l'etnoarcheologia, in quanto approccio di ricerca basato sull'osservazione diretta di comunità tradizionali, ha permesso di sviluppare inferenze sulla complessità delle sequenze tecniche di messa in forma e dei comportamenti sociali di produzione (David, Kramer 2001; Gelbert 2001, 2005; González Urquijo *et alii* 2001; Huseycom 1994; Livingstone Smith *et alii* 2005; Pétrequin, Pétrequin 1999; Roux 1994, 2019). Per questo motivo gli studi condotti presso comunità tradizionali possono certamente aiutare l'interpretazione delle evidenze archeologiche ma, allo stesso tempo, l'uso di analogie dirette rischia di ridurre il potenziale informativo della cultura materiale (Cazzella 2013; Lugli *et alii* 2000; Vidale 2004). L'archeologia sperimentale ha spostato l'attenzione principalmente sul materiale archeologico studiato attraverso protocolli sperimentali controllati per ricostruire le sequenze tecniche ed i comportamenti coinvolti nella riproduzione e nell'uso di oggetti (Coles 1979; Jeffra 2015; Outram 2008). Una connessione tra questi due approcci di ricerca e le evidenze archeologiche è possibile attraverso le analisi archeometriche che consentono di raccogliere e analizzare dati empirici sulla composizione materiale degli utensili e le tracce lasciate dalle sequenze di manifattura. Le analisi scientifiche giocano un ruolo centrale nella ricostruzione delle scelte di produzione della ceramica e forniscono una base solida su cui fondare l'interpretazione della cultura materiale. Ad esempio, la caratterizzazione delle materie prime in uno studio sulla tecnologia ceramica consente di definire la composizione degli impasti utilizzati e risalire

alle aree di approvvigionamento (Cuomo di Caprio 2007; Muntoni 2003; Quinn 2009). Le principali analisi scientifiche per la caratterizzazione composizionale consistono nell'analisi petrografica in sezione sottile, unitamente all'analisi della composizione chimica o mineralogica, e possono essere applicate attraverso diversi metodi per risalire alla variabilità qualitativa e quantitativa del materiale archeologico. Oltre alle basi del processo tecnologico è necessario focalizzarsi su altri aspetti della produzione che sono maggiormente legati alle capacità del vasaio come ad esempio la sequenza operativa di messa in forma dei vasi (Dobres 2000; Roux 2019). Ogni processo di creazione dalla materia prima lascia tracce di manifattura in alcuni casi evidenti e in altri meno ma sempre considerabili come indicatori tecnologici di produzione (Ard 2013; Gelbert 2005; Huysecom 1994; Lemonnier 1993; Jeffra 2019; Mannoni, Giannichedda 2003; Martineau 2005; Roux 1994, 2019)

Lo studio delle tracce di manifattura consiste nell'analisi di prodotti vascolari integri o in frammenti osservati in superfici e/o in sezione per identificare tracce ricorrenti e anomalie riconducibili a gesti specifici, o sequenze di gesti, utili alla ricostruzione dei passaggi di messa in forma, rifinitura e decorazione dei contenitori in ceramica (Forte 2014a, 2014b; Lepère 2014; Manen, Salanova 2010; Roux 2019). Le tracce del processo di produzione corrispondono quasi totalmente alle fasi di lavorazione dell'oggetto prima della cottura, quando la materia prima è ancora argilla e possiede specifiche proprietà chimiche e fisiche, come ad esempio la plasticità, che permettono al materiale di subire ancora modificazioni con la semplice aggiunta di acqua (Cuomo di Caprio 2007; Emiliani, Corbara 2001). Tuttavia, alcune fasi del processo di manifattura possono essere applicate anche dopo la cottura come nel caso delle tecniche di decorazione (Cuomo di Caprio 2007; Roux 2019) o trattamenti della superficie mediante rivestimento di materiali organici che ad oggi trova prevalentemente riscontro nei casi etnoarcheologici (Drieu *et alii* 2019; Livingstone Smith 2001; Roux 2019).

Sebbene l'approccio etnoarcheologico consenta di osservare direttamente l'artigiano/a durante i diversi passaggi del processo produttivo e studiare i gesti tecnici e le relative tracce prodotte sul vaso (Gelbert 2001), la connessione con il materiale archeologico non è sempre scontata e spesso viene affidata all'analogia diretta tra i risultati degli studi etnoarcheologici e le tracce osservabili sui reperti. In questo lavoro viene proposto uno studio che, pur tenendo conto dell'elevato potenziale informativo della documentazione etnoarcheologica, considera centrale l'analisi delle tracce tecnologiche

sul materiale archeologico per esaminare casi studio specifici. In questo modo, la connessione tra l'analisi delle tracce e la loro interpretazione si avvale non solo dei casi etnoarcheologici che possono fornire spunti interpretativi molto utili, ma si affida principalmente all'archeologia sperimentale applicata attraverso protocolli controllati di riproduzioni di tecniche, tracce specifiche di strumenti o azioni su materiali compatibili con quelli dei casi studio. Infatti, la riproduzione controllata delle tracce archeologiche permette di raccogliere una collezione di evidenze riprodotte sperimentalmente che coincidono con il risultato di precisi gesti e sequenze operative di cui è stato monitorato ogni passaggio e i tempi necessari al fine di ottenere tracce corrispondenti a quelle osservate sul materiale archeologico (Forte 2014b; Jeffra 2015).

1.1 Campionamento e struttura della ricerca

Per studiare le scelte tecnologiche della produzione ceramica e gli aspetti sociali della produzione nelle comunità eneolitiche dell'area di Roma sono stati analizzati 2573 campioni, che comprendono vasi integri (54) e vasi parziali o frammenti (2519). Sono state studiate le forme vascolari maggiormente ricorrenti ed utilizzate nelle attività svolte in ambito domestico e nei contesti funerari come olle, ciotole, scodelle, tazze, bicchieri e vasi a collo (vasi a fiasco, brocche, biconici e askoidi).

La produzione ceramica selezionata come rappresentativa delle scelte tecnologiche è stata indagata attraverso una ricerca multidisciplinare strutturata in cinque fasi (fig. 1):

Fase 1: *Screening* del materiale archeologico per definire la variabilità degli impasti e delle tracce tecnologiche. In questa fase è stato selezionato il campione su cui è stato applicato il programma di analisi delle tracce di manifattura. La selezione del materiale ha tenuto conto dello stato di conservazione e ogni vaso o frammento è stato incluso nella ricerca per la sua rappresentatività dell'intero processo di manifattura o solo di singole fasi, come il trattamento delle superfici o le tecniche di decorazione.

Fase 2: Programma di campionamento degli impasti e analisi archeometriche. In questa fase sono state identificate le classi macroscopiche di impasto descritte nel capitolo 3 ed è stato selezionato il campione su cui sono state applicate: l'analisi petrografica in sezione sottile, l'analisi mineralogica (Diffrazione a raggi X - XRD) e l'analisi chimica (Fluorescenza a raggi X-XRF). I risultati di questa fase sono stati utili non solo a fornire dati composizionali ai fini dell'interpretazione archeologica ma anche per la selezione delle materie prime da utilizzare nei protocolli sperimentali.

Fase 3: Programma sperimentale. Dall'analisi preliminare delle tracce tecnologiche sul materiale archeologico ed i risultati delle analisi archeometriche è stato strutturato il programma sperimentale durante il quale sono stati svolti protocolli mirati allo studio delle tracce lasciate da diverse sequenze di messa in forma,

tecniche di trattamento e tecniche di decorazione delle superfici caratteristiche della produzione eneolitica dell'area di Roma. In questa fase è stata raccolta la collezione sperimentale con cui sono state interpretate le tracce archeologiche e sono state ricostruite le sequenze di manifattura per definire i diversi livelli di *expertise* dei vasi eneolitici.

Fase 4: Programma di analisi delle tracce tecnologiche sul materiale archeologico. In seguito alla sperimentazione e alla documentazione delle tracce sperimentali, un ulteriore campione archeologico di 1073 tra vasi integri (54) e vasi parziali/frammenti (1019) è stato sottoposto ad un'analisi dettagliata delle tracce tecnologiche, basata sulla collezione sperimentale e conclusasi con la documentazione e l'interpretazione delle tecniche di messa in forma, trattamento e decorazione delle superfici dei contesti archeologici.

Fase 5: Integrazione dei dati. Nell'ultima fase di analisi della ricerca sono stati integrati i risultati archeometrici con le analisi delle tracce di manifattura al fine di ricostruire le scelte tecnologiche e i modi di produzione, con particolare riferimento all'*expertise* dei vasi eneolitici.

1.2 Analisi delle tracce tecnologiche e definizione di una nomenclatura

Il campione archeologico e le collezioni sperimentali sono state analizzate attraverso un approccio a bassi ingrandimenti mediante osservazioni preliminari ad occhio nudo combinate con analisi allo stereomicroscopio (Nikon SMZ-U ingrandimenti 0.75x to 7.5x) (Tringham et al., 1974; van Gijn, 2010)¹ e tramite un microscopio digitale portatile (Dino-Lite Edge AM7915MZT, magnifications 10x to 220x)², integrate in alcuni casi con tecniche radiografiche per identificare anomalie in sezione associate alla tecnica di messa in forma (Berg 2008; Forte et alii 2020; Livingstone Smith, Viseyrias 2010).

L'analisi delle tracce tecnologiche è stata applicata seguendo una scomposizione dei vasi archeologici e sperimentali in parti che solitamente corrispondono alle diverse fasi della sequenza di messa in forma. Per questo motivo sono stati analizzati separatamente i fondi, le pareti insieme agli orli, gli elementi di presa, i trattamenti di superficie e le decorazioni. Ad una prima fase costituita dall'osservazione delle parti analizzate separatamente è seguita una fase in cui le informazioni sono state integrate per ricostruire la sequenza operativa di messa in forma e definire la reale successione delle fasi di produzione del vaso analizzato (fig. 1). Alcuni vasi intergri sono stati analizzati attraverso radiografie per osservare anomalie in sezione (Forte et alii 2020).

¹ L'analisi delle tracce tecnologiche è stata svolta presso il laboratorio LTFAPA (Laboratory of Technological and Functional Analysis of Prehistoric Artefacts) dell'Università Sapienza di Roma.

² L'utilizzo del microscopio digitale dinolite è stato limitato in particolare al programma di analisi svolto al di fuori del laboratorio LTFAPA.

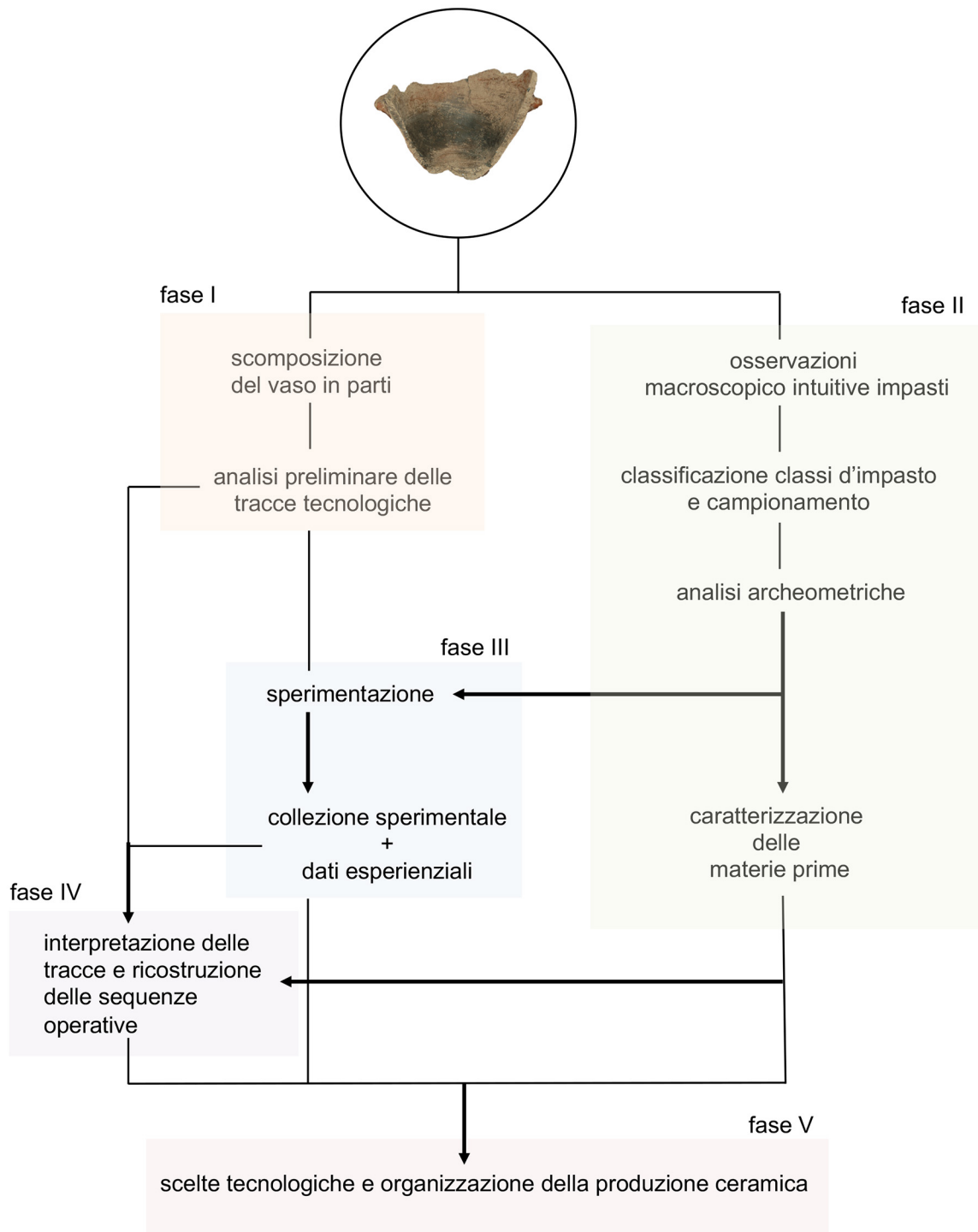


Fig. 1. Struttura della ricerca.

La mancanza di una nomenclatura condivisa per la descrizione delle tracce tecnologiche su ceramica ha reso necessario lo sviluppo di un sistema di descrizione e analisi basato, oltre che su studi tecnologici in ambito ceramico (Ard 2013; Huysecom 1994; Lepère 2014; Livingstone Smith, Viseyrias 2010; Martineau 2010; Rice 1987; Roux 2016; 2019), anche sull' approccio traceologico per lo studio della tecnologia e l'uso di oggetti in pietra (Adams 2014; Adams et alii 2009;

Semenov 1964; Tringham *et alii* 1974; van Gijn, Haufman 2008; Vaughan 1985) che è stato adeguato ai contesti in esame in base alle caratteristiche del materiale e alla varietà di tracce riscontrate sul materiale archeologico e sperimentale (Forte 2014a, 2014b; 2019).

L'analisi delle tracce è stata applicata sulla base di una serie di variabili utilizzate nella descrizione delle anomalie che caratterizzano le superfici vascolari o le fratture (Tab.1). La prima variabile utilizzata per definire

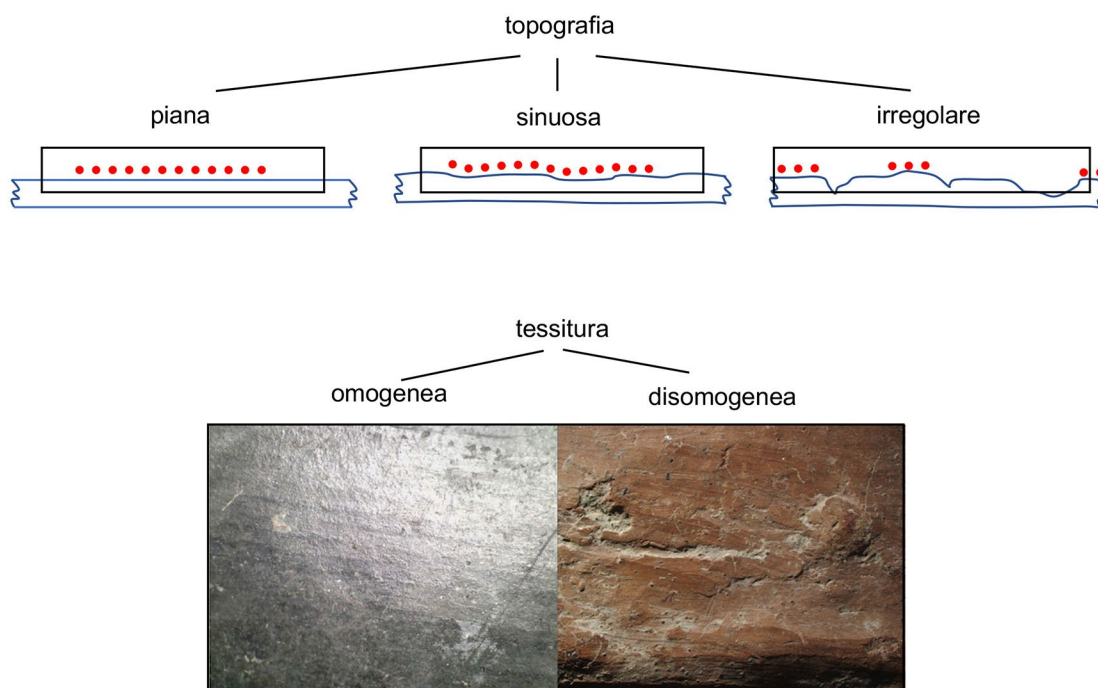


Fig. 2. Variabili della topografia (piana, sinuosa e irregolare) e della tessitura (omogenea e disomogenea); i puntini rossi indicano la distribuzione delle tracce sulla topografia.

le tracce di manifattura consiste nella topografia. Con questo termine si intende il grado di regolarità della superficie ceramica che dipende dalla sovrapposizione delle tracce lasciate da specifici strumenti, gesti e fasi di manifattura. In base alle superfici analizzate, la topografia può variare in piana, sinuosa o irregolare. Una topografia piana consiste in una superficie prevalentemente piatta, priva di irregolarità evidenti; una topografia sinuosa si riferisce ad una superficie leggermente ondulata senza irregolarità evidenti; una topografia irregolare consiste in una superficie con irregolarità evidenti (fig. 2).

Alla caratterizzazione della topografia segue quella della tessitura che, in base al grado di regolarità delle tracce, può variare da omogenea, quando si osserva una ripetizione delle tracce in modo uniforme, a disomogenea quando si osservano tracce diverse che ricorrono in modo casuale e disordinato.

La topografia e la tessitura dipendono dalla sovrapposizione di fasi tecnologiche diverse che possono includere, ad esempio, la messa in forma, gli interventi di omogeneizzazione o rifinitura delle parti assemblate o delle superfici, e le diverse tracce lasciate dalla combinazione di gesti e strumenti. L'analisi delle singole tracce osservabili sulle superfici ceramiche possono essere distinte in base ad una serie di variabili con cui vengono definiti i caratteri morfologici di ogni traccia come: forma, frequenza, incidenza e morfologia dei margini (figg. 3-4). La forma si riferisce alla morfologia della traccia e può variare tra stria, fascio di strie, solco e depressione (fig. 3). Ogni traccia può comparire con una frequenza specifica ed essere quindi caratterizzata come isolata oppure una serie di tracce vicine ma non sempre sovrapposte o multiple che coprono in modo omogeneo una superficie. Altri

caratteri consistono nell'incidenza che può variare in superficiale o profonda, la sezione ad U oppure a forma di V e, infine, i margini che possono essere regolari, irregolari, arrotondati oppure netti (fig. 4). Queste ultime variabili possono combinarsi tra loro, come ad esempio nel caso dei margini regolari o irregolari che possono essere arrotondati o netti (fig. 5).

L'uso di queste variabili consente di caratterizzare e analizzare le tracce indipendentemente dalla loro localizzazione su un vaso e dalla fase della sequenza tecnica a cui sono associate.

1.2.1 Analisi delle tracce tecnologiche dei fondi vascolari

I fondi vascolari sono stati analizzati documentando la variabilità della forma, le caratteristiche dell'articolazione che unisce fondo e parete vascolare e le anomalie della topografia delle superfici interne ed esterne.

Le tracce tecnologiche sono state osservate sia in superficie sia in frattura. Nel primo caso sono state isolate e analizzate le tracce di apporto e di asporto che corrispondono rispettivamente ad aggiunte di impasto per ispessimenti (ad esempio omogeneizzazioni tra punti di giunzione) o ad azioni di raschiatura per asportare materiale. Entrambi i tipi di traccia sono solitamente visibili ad eccezione dei casi in cui le anomalie vengono obliterate in modo omogeneo con un intervento di rifinitura coprente.

Nel caso delle fratture esposte è stata analizzata la localizzazione delle fratture e il grado di omogeneità dell'impasto per capire se il vaso o parte del vaso sia stato modellato da un singolo blocco di argilla o unendo parti preformate, come si verifica ad esempio nella tecnica del colombino e delle sue varianti principali.

1.2.2 Analisi delle tracce tecnologiche delle pareti vascolari

L'analisi delle pareti vascolari si è focalizzata principalmente sulle superfici interne ed esterne e sulle fratture esposte, integrate con analisi ai raggi X applicate a pochi campioni di vasi integri.

Come per i fondi, anche le pareti sono state analizzate in base alla loro forma e alla ricorrenza e variabilità delle tracce associate alla fase di manifattura. Queste ultime possono essere lette in relazione alla fase di messa in forma e alla fase di rifinitura. Sono state documentate sia le tracce primarie, associate direttamente alla fase di costruzione della parete vascolare, sia le tracce secondarie, lasciate da interventi di omogeneizzazione e oblitterazione delle anomalie causate durante la messa in forma primaria.

L'analisi delle pareti inizia dalla parte inferiore del vaso, che coincide con il punto in cui il corpo centrale del vaso si articola con il fondo. In questo caso vengono registrate le anomalie sia in superficie sia in sezione, soprattutto in presenza di fratture esposte. A queste segue l'analisi del resto della parete vascolare fino all'orlo. In presenza di fratture esposte lungo le pareti, sono stati analizzati e documentati i profili dei colombini, tenendo conto della presenza di ispessimenti lungo i margini. Va precisato che nel resto del volume oltre al termine colombino viene utilizzata sia la parola "cordolo", per indicare un colombino di dimensioni maggiori che non ha sezione circolare, sia il termine "fascia" per porzioni di impasto che superano almeno i 3-4 cm di altezza.

1.2.3 Analisi delle tracce tecnologiche degli elementi di presa

Gli elementi di presa sono stati analizzati alle estremità, spesso esposte in presenza di fratture, e in prossimità degli attacchi sulla parete.

Sono stati registrati cambiamenti di spessore lungo i punti di attacco o la creazione di fori su parete corrispondenti all'inserimento di anse o prese. L'analisi degli elementi in frattura è finalizzata a stabilire se gli elementi di presa sono stati modellati da un blocco di argilla unico o preformati e solo successivamente ispessiti e modellati nuovamente con aggiunte di impasto.

1.2.4 Analisi delle tracce tecnologiche di trattamento delle superfici

I trattamenti di superficie possono essere ricostruiti analizzando le tracce presenti sulle superfici interne ed esterne e associabili alla fase successiva alla messa in forma del vaso.

La prima fase di analisi consiste nella definizione dei caratteri della topografia per distinguere le tracce associate alle fasi di messa in forma dalle anomalie invece ricollegabili alla fase della rifinitura delle superfici (figg. 2-4). La classificazione della topografia e la caratterizzazione della tessitura e delle singole tracce osservabili sulle superfici interne ed esterne si basa sulle variabili presentate nel paragrafo 1.2.

1.2.5 Analisi delle tracce tecnologiche di decorazione

Le decorazioni analizzate in questa ricerca consistono in motivi decorativi ottenuti mediante la deformazione delle superfici argillose a differenti gradi di umidità e sono caratterizzate da tracce in negativo, lasciate dagli strumenti, corrispondenti a solchi/ incisioni e impressioni (Angeli *et alii* 2011; Caneva, Marks 1990; Lipowicz *et alii* 2008; Manen, Salanova 2010)

L'analisi delle tracce lasciate dagli strumenti per la decorazione sono state combinate con uno studio di calchi dei motivi decorativi archeologici. Questo

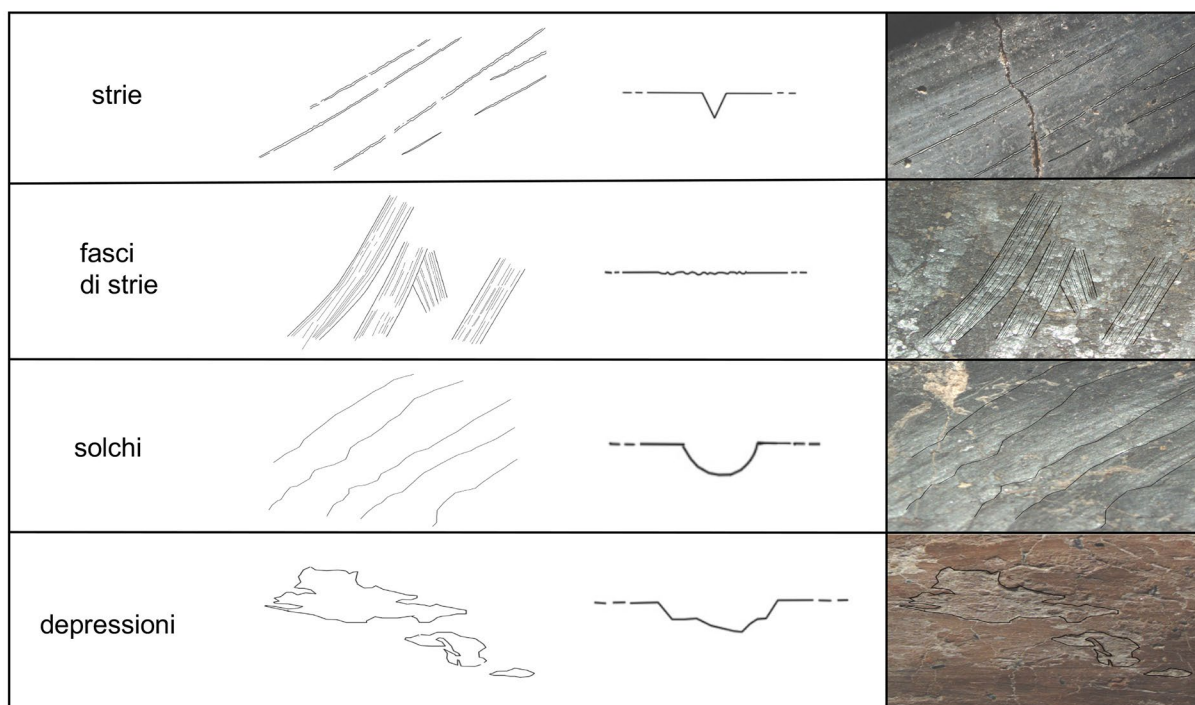


Fig. 3. Principali morfologie di tracce viste in sezione e in superficie.

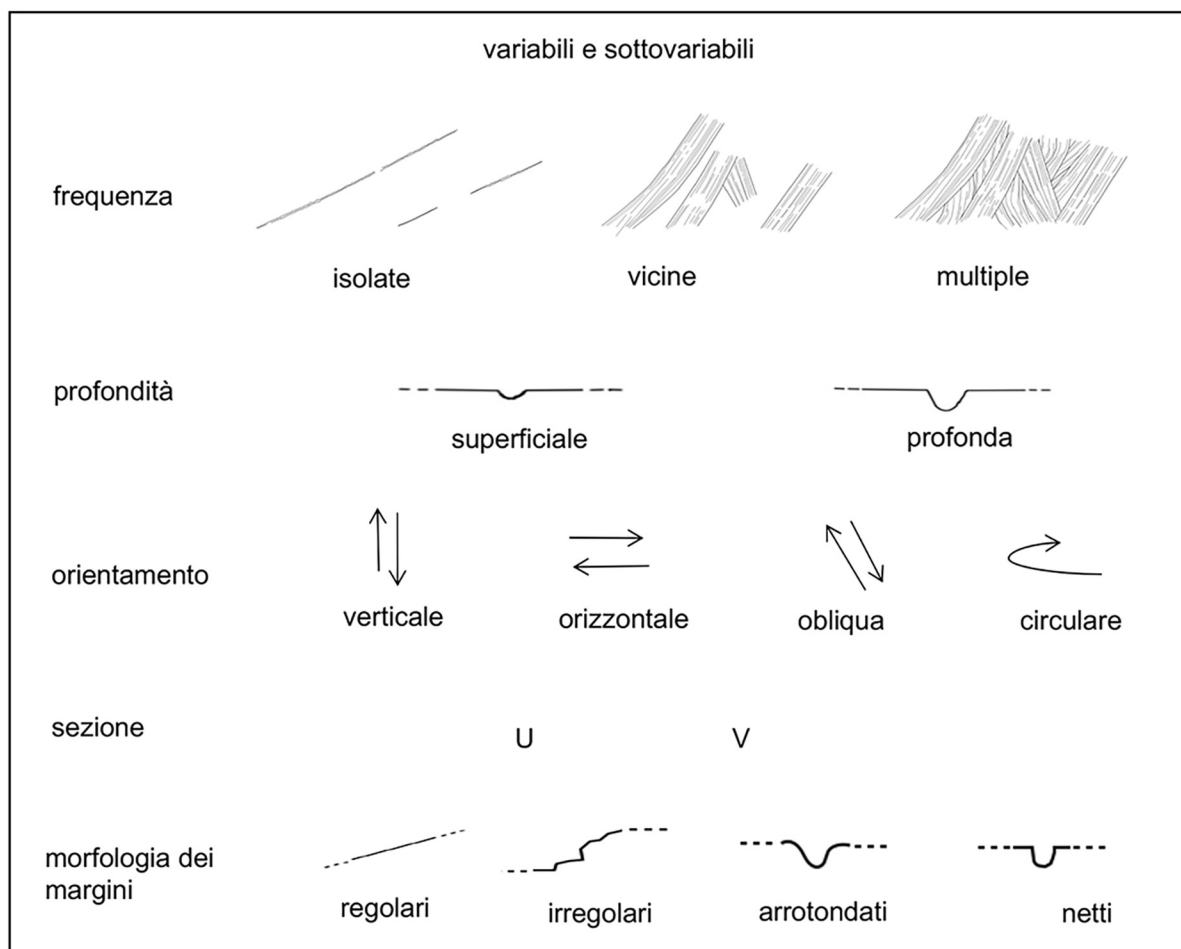


Fig. 4. Variabili di descrizione delle tracce tecnologiche.

metodo ha facilitato l'osservazione della morfologia dei decori permettendo di analizzare direttamente il positivo dello strumento utilizzato. Questo metodo ha favorito la misurazione dei singoli elementi decorativi e ha permesso di raccogliere una collezione di calchi di decorazioni archeologiche da utilizzare come collezione di riferimento. I calchi, ottenuti impiegando argilla fine, sono stati misurati ad uno stadio ancora fresco

dell'impasto per evitare che la naturale contrazione, dovuta all'essiccamento dell'argilla, alterasse la raccolta dei dati. I calchi sono stati successivamente cotti in un forno elettrico per assicurare che la collezione dei motivi decorativi durasse nel tempo.

Le variabili utilizzate per studiare i motivi decorativi comprendono:

1. Caratterizzazione del supporto (forma del vaso e classe di impasto);
2. Trattamento della superficie e relazione stratigrafica tra il gesto decorativo e la fase di rifinitura della superficie argillosa (ad esempio se la decorazione è stata applicata prima o dopo il trattamento di rifinitura delle superfici);
3. Analisi dei singoli elementi che compongono il motivo decorativo raccogliendo informazioni su: sezione, superfici interne, fondo, margini e orientamento.

Queste variabili hanno permesso di caratterizzare la morfologia dei motivi decorativi e ricostruire i margini funzionali degli strumenti impiegati per decorare le superfici vascolari.

Le tracce lasciate da strumenti decorativi utilizzati per ottenere solchi/ incisioni sono state caratterizzate attraverso le descrizioni presentate nel paragrafo 1.2. Tuttavia, nel caso di decorazioni a pettine impresso e trascinato (Carboni, Anzidei 2013), la descrizione base è

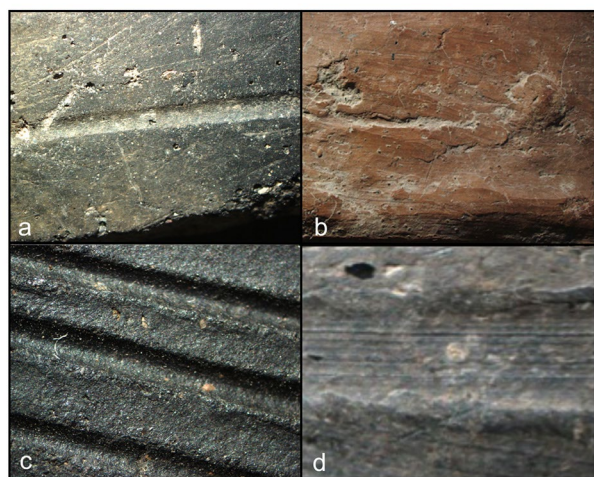


Fig. 5. Variabili dei margini delle tracce tecnologiche. a: regolari-netti; b: irregolari-netti; c: regolari-arrotondati; irregolari-arrotondati.

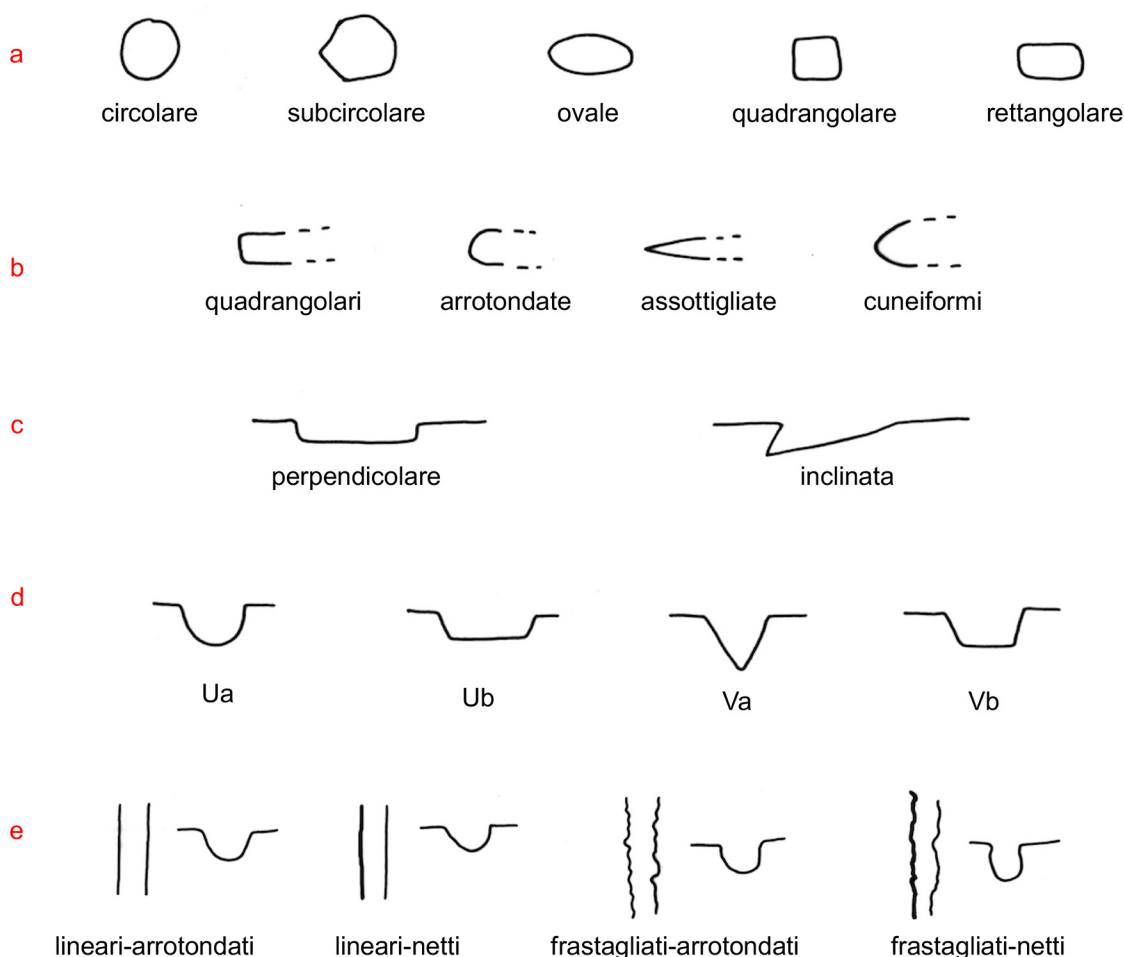


Fig. 6. Variabili descrittive per l'analisi delle decorazioni impresse e incise. a: morfologia delle impressioni; b: morfologia delle estremità; c: inclinazione; d: sezione; e: morfologia dei margini.

stata integrata con ulteriori variabili come l'equidistanza, la misurazione dei setti che separano le impressioni e la morfologia delle singole impressioni lasciate dalle punte dello strumento.

Le decorazioni ad impressione sono state distinte in due sottogruppi: impressioni singole e vicine, lasciate simultaneamente da uno stesso margine e impressioni

Tab. 1. Variabili per l'analisi delle tracce tecnologiche.

criteri descrittivi delle tracce tecnologiche	
variabili principali	sottovariabili
Topografia	piana, sinuosa, irregolare
Tessitura	omogenea, disomogenea
Traccia	stria, fascio di strie, solco, depressione
Frequenza	isolate, vicine, multiple
Incidenza	superficiale, profonda
Sezione	U-V
Morfologia dei margini	regolari, irregolari, arrotondati, netti

multiple e vicine lasciate dallo stesso strumento ma non simultaneamente.

Le impressioni singole sono state caratterizzate attraverso le seguenti variabili: forma (circolare, sub-circolare, allungata); estremità (quadrangolari, arrotondate, assottigliate, cuneiformi); inclinazione (perpendicolare, obliqua, variabile); profondità (superficiale, profonda), lunghezza, larghezza (fig. 6).

Nel gruppo delle impressioni composite, ogni elemento che compone la decorazione è stato caratterizzato in base alle seguenti variabili: numero (definizione quantitativa dei sotto-elementi che compongono il motivo decorativo), forma (circolare, sub-circolare, ellittica, quadrangolare, rettangolare), sezione (Ua- con pareti dritte e fondo arrotondato, Ub-con pareti dritte e fondo piano; Va con pareti dritte e fondo arrotondato; Vb- con pareti dritte e fondo piano), fondo (omogeneo e lucido, disomogeneo e lucido, striato e lucido, striato e opaco, omogeneo e opaco, disomogeneo e opaco), morfologia dei margini (regolari-arrotondati, irregolari-arrotondati, regolari-netti, irregolari-netti), equidistanza (riferibile alla distanza tra i sotto elementi in presenza di setti di separazione tra le impressioni o le incisioni); distanza tra i sotto elementi che compongono un motivo decorativo, dimensioni del motivo e dimensioni dei setti che separano i sotto elementi.

