

ArcheoArte

2



Antonello V. Greco

A cavallo tra lessico e tecnologia: da *calx harenatus* a *c(a)ementum*. L'evoluzione terminologica delle malte nelle fonti letterarie latine.

ArcheoArte. Rivista elettronica di Archeologia e Arte
Registrazione Tribunale di Cagliari n. 7 del 28.4.2010
ISSN 2039-4543. <http://archeoarte.unica.it/>

ArcheoArte. Rivista elettronica di Archeologia e Arte
(ISSN 2039-4543)
N. 2 (2013)

Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Storia, Beni Culturali e Territorio
Cittadella dei Musei - Piazza Arsenale 1
09124 CAGLIARI

Comitato scientifico internazionale

Alberto Cazzella; Pierluigi Leone De Castris; Attilio Mastino; Giulia Orofino; Philippe Pergola; Michel-Yves Perrin;
Maria Grazia Scano; Antonella Sbrilli; Giuseppa Tanda; Mario Torelli

Direzione

Simonetta Angiolillo, Riccardo Cicilloni, Antonio M. Corda, Carla Del Vais, Maria Luisa Frongia, Marco Giuman,
Rita Ladogana, Carlo Lugliè, Rossana Martorelli, Andrea Pala, Alessandra Pasolini, Fabio Pinna

Direttore scientifico

Simonetta Angiolillo

Direttore responsabile

Fabio Pinna

Segreteria di Redazione

Daniele Corda, Marco Muresu

Copy-editor sezioni “Notizie” e “Recensioni”

Maria Adele Ibba

Impaginazione

Nuove Grafiche Puddu s.r.l.

in copertina:

Pinuccio Sciola, *Monumento a Giovanni Lilliu*. Cagliari, Cittadella dei Musei. Foto: Marco Demuru

A cavallo tra lessico e tecnologia: da *calx harenatus* a *c(a)ementum*. L'evoluzione terminologica delle malte nelle fonti letterarie latine.

Antonello V. Greco

Centro di ricerca *Arxiu de Tradicions* - Cagliari
Associazione culturale archeologica *Sextum* - Sestu (CA)
antonellogreco@hotmail.com

Riassunto: Nell'ambito dello studio interdisciplinare sul processo costruttivo nell'antichità viene ripercorsa in termini storici e critici l'evoluzione del termine indicante la malta o impasto a base di calce nelle fonti letterarie ed epigrafiche latine in un arco cronologico di circa nove secoli, da Catone a Isidoro di Siviglia (II sec. a.C. - VII sec. d.C.).

Parole chiave: *Calx*, *Maltha*, *Materia*, *Caementum*

Abstract: In the field of interdisciplinary study about ancient constructing process, it's presented an historical and critical evolution of terms concerning mortar or mixture with lime in literary and epigraphic Latin sources during about nine centuries, from Cato to Isidorus from Seville (II cent. B.C. - VII cent. A.D.).

Keywords: *Calx*, *Maltha*, *Materia*, *Caementum*.

Nell'ambito dello studio sistematico sul processo costruttivo nell'antichità attraverso le fonti letterarie ed epigrafiche latine, mediante un proficuo approccio interdisciplinare¹, dal punto di vista terminologico si è evidenziata una significativa sequenza relativa all'evoluzione del termine pregnante che indica propriamente l'impasto, o malta, a base di calce, sia di allettamento che di rivestimento².

¹ Cfr. Greco, 2007; Greco, 2011 sviluppi della tesi di Dottorato dello scrivente dal titolo: "*Virtutes materiae. Il contributo delle fonti latine nello studio di malte, intonaci e rivestimenti nel mondo romano*" (Dottorato di ricerca in "*Il Mediterraneo in età classica: storia e culture*" - XVII ciclo; sede amministrativa: Università degli Studi di Sassari; coordinatore: Prof. Attilio Mastino; sede consorziata: Università degli Studi di Cagliari; tutor: Prof. Antonio M. Corda, Dott. Stefano Cara).

² La presente disamina intende configurarsi programmaticamente secondo un'impostazione e una prospettiva storicizzata, sulle orme degli imprescindibili studi del Blümner (cf. Blümner,

La forbice cronologica di riferimento copre un arco di circa nove secoli, dal II secolo a.C. con Catone al VI e VII secolo d.C., in epoca propriamente alto-medievale, rispettivamente con Cassiodoro e Isidoro di Siviglia.

La più antica formula indicante nelle fonti latine la *mixtio* di calce e sabbia, in qualità di principali legante e aggregato³, risulta essere *calx harenatus*

1875; 1879; 1884; 1886) e successivamente del Lugli (Lugli, 1957), a differenza invece di quanto rilevabile in altri più recenti contributi di medesima tematica ma caratterizzati in proposito da maggiore (eccessiva?) sinteticità: cf. ad es. Marta, 1986 p. 52; Adam, 1990 pp. 76-79; Giuliani, 1990 p. 165.

³ Il ricorso al termine *mixtio* è motivato dal suo impiego in Vitr., *De arch.*, 2.5.1, 2.5.3, 2.6.1, 7.1.3 (due volte), 7.1.5, 7.3.7. In Plin., *Nat. Hist.*, 1.36 si individua invece la formula *harenae et calcis mixturae*. Si privilegia, in proposito, l'impiego del termine "aggregato" - rispetto al datato "inerte" - sulla base, ad es., delle raccomandazioni "NorMal", normative tecniche per

documentata in età repubblicana sia a livello letterario, nel *De Agri cultura* di Catone⁴ intorno alla metà del II secolo a.C., che epigrafico, nella cosiddetta *lex Puteolana parieti faciendō*, che cronologicamente si ascrive alla fine del II secolo a.C.⁵

La probabile origine cantieristica dell'espressione – *grosso modo* “calce sabbiaata” – sembrerebbe testimoniata dall'impiego del termine *calx* al maschile, aspetto che curiosamente si riscontra solo agli estremi cronologici della documentazione esaminata⁶, testimonianza forse di un uso sopravvissuto per così dire “sottotraccia” (ambienti professionali e/o gergali?).

Alla formula in esame si associa il neutro *harenatum* (sott. *opus*) nel *De architectura* di Vitruvio (seconda metà avanzata del I secolo a.C.), replicato da Plinio nella *Naturalis Historia* (seconda metà I secolo d.C.)⁷, con una doverosa menzione altresì per l'*hapax* vitruviano *harenatio*, propriamente indicante l'applicazione di questa miscela di calce e sabbia⁸. Una traccia di questa modalità terminologica e semantica si può registrare nella consuetudine di de-

nominare gli strati da applicare facendo riferimento esclusivamente all'aggregato, sottacendo il materiale legante (la calce): in proposito risultano infatti documentati *marmoratum*, *testaceum* (sott. *opus* vel *tectorium*), *pumicea*, *testacea* (sott. *impensa*, *trullissatio*), ovvero impasti rispettivamente a base di polvere di marmo, polvere di laterizi e/o laterizi tritati (sia al neutro che al femminile), polvere di pomice⁹.

Nel lessico vitruviano – la cui opera, è bene ricordarlo, verso la fine del I secolo a.C. si configura come codificazione, sistematizzazione del sapere tecnico consolidato, “tradizionale” in materia costruttiva, non certo come “innovazione”¹⁰ – i termini *materia* e l'omologo *materies* rappresentano, anche in termini statistici, la più caratteristica denominazione della malta¹¹, con due successive occorrenze in Plinio¹² ed una continuità d'uso documentata ancora nel *De aquaeductu Urbis Romae* di Frontino alla fine del I secolo d.C.¹³, fino ad arrivare ad una sporadica – e, verrebbe da dire, “anacronistica” – attestazione nell'*Opus agriculturae* di Palladio circa quattro secoli dopo, ovvero nella seconda metà del V secolo d.C.¹⁴. Il termine *maltha*, derivato palesemente da fonti greche (μάλθα/μάλθη, cera)¹⁵, risulta documentato in Plinio e Palladio¹⁶ ad indicare impasti densi a base di calce in unione prevalentemente con, talvolta sorprendenti, ingredienti organici – di origine sia animale (cera, grasso, specialmente di maiale, gusci di molluschi marini, sangue di bue) che vegetale (cenere, fichi, gomma ammoniacca, olio, pece ovvero resina di pino bollita, stoppa) – ma anche inorganici (limatura di ferro, zolfo), destinati ad interventi limitati e localizzati, specialmente di risarcimento impermeabilizzante¹⁷.

le analisi sui materiali da costruzione. Sono debitore di questa preziosa puntualizzazione al Dott. Stefano Cara, dell'Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria del C.N.R., UOS di Cagliari, e Dipartimento di Ingegneria Chimica e Materiali, Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Cagliari.

⁴ 18, 7: *calce harenato*, due volte.

⁵ *CIL* X, 1781 (= *CIL* P, 698 = *CIL* I, 577 = *ILS*, 5317), II, 17-18: *calce harenato*.

⁶ Successivamente alle due testimonianze di età repubblicana qui esaminate, il termine *calx* al maschile si ritrova solo nel tardo Palladio, *Op. agric.*, 1.10.3 (*qui* [sott. *calx*] *erit ex spisso et duro saxo structuris convenit*), 3.25.23 (*calx vivus temperatus cum creta*). Nella storia degli studi, l'anomalia di genere riscontrabile nell'indicazione *calce harenato* non era sfuggita agli editori del *Corpus Inscriptionum Latinarum* (*CIL*), che proposero di integrare la formula con un [et] sottinteso, ovvero interpretando *harenato* come sostantivo e non come aggettivo: “*calce harenato*, quod invenitur bis apud Catonem de r. r. 18, 7, est *calce et harenato ommissa copula*”: cf. *CIL* X, 1781, p. 219, commento a II, 17; pressoché identico in: *CIL* P, 698, p. 526; in maniera analoga anche Blümner, 1884 p. 106: *calx et arenatum*. Ancora più singolare la congettura secondo cui *harenato* sarebbe un imperativo futuro di un non altrimenti noto verbo (*h*)*areno*: cf. *Lexicon Totius Latinitatis*, vol. II, p. 313, s.v. *arenatus*, *areno*; ivi bibliografia di riferimento. Va altresì precisato come, sul declinare del XVIII secolo, già il medesimo *Lexicon* (prima edizione: 1771), qualificasse *calce arenato* come espressione tecnica, “di cantiere”: cf. *ibidem*, vol. I, p. 503, s.v. *calx*. Appare decisamente una forzatura ingiustificata la forma *calx harenata* (*sic*) in Blake, 1947 p. 309.

⁷ Vitruv., *De arch.*, 7.3.5 (due volte), 7.3.11, 7.4.1, 7.4.3; Plin., *Nat. Hist.*, 31.49, 36.176, 36.177.

⁸ Vitruv., *De arch.*, 7.3.9. Il termine rappresenta una delle caratteristiche neoformazioni vitruviane in *-atio* ad indicare specifiche esecuzioni, fasi o applicazioni, nel processo costruttivo: cf. in particolare Callebat & Fleury, 1995 col. 194, s.v. *arenatio*, e p. 355 (sub *Liste des Hapax: arenatio*).

⁹ Nello specifico, sul “marmorato”: Varr., *De re rust.*, 1.59.2, 3.7.3 (nonché 1.57.1 e 1.59.3); Plin., *Nat. Hist.*, 36.176, 36.177. Sul “testaceo”: Varr., *De re rust.*, 3.11.2; Vitruv., *De arch.*, 7.4.3; Plin., *Nat. Hist.*, 36.176; Cet. Fav., 4.3, 18, 19.2, 24; Pall., *Op. agric.*, 1.37.7, 1.39.5, 6.11.3. Sulla “pumicea”: Cet. Fav., 21; Pall., *Op. agric.*, 1.13.2.

¹⁰ Cf. in particolare Gros *et al.*, 1997 I, p. 188, nota 78, commento a: *De arch.*, 2.7.5.

¹¹ *Materia*: *De arch.*, 2.5.1 (due volte), 2.8.2 (tre volte), 2.8.3, 2.8.6 (due volte), 2.8.7 (due volte), 5.12.3, 7.1.7, 7.3.9, 7.3.10; *materies*: *De arch.*, 2.4.1, 7.1.6, 7.3.2, 7.3.6, 7.4.5.

¹² *Nat. Hist.*, 36.175, 36.188.

¹³ *De aq.*, 123.2.

¹⁴ *Op. agric.*, 6.11.2.

¹⁵ Cf. *Thesaurus Graecae Linguae*, vol. VI [Graz 1954], coll. 551-552, s.v.

¹⁶ *Nat. Hist.*, 36.181 (nonché 2.235); *Op. agric.*, 1.17, 1.40.

¹⁷ Per la disamina, anche in termini problematici, di questi singoli impasti e di tutti i relativi componenti, si rimanda nel dettaglio a Greco, 2011, alla cui specifica bibliografia altresì si rimanda per le edizioni critiche di riferimento di tutte le fonti

Nella *Naturalis Historia* pliniana, in riferimento al materiale e all'azione cementante, si riscontrano altresì due termini, *ferumen*, *suffrenatio*, con accezioni fortemente metaforiche, nel caso di *fer(r)umen* ("connessione") verosimilmente motivate anche da connessioni assonanti e paraetimologiche con *fer-rum*¹⁸, mentre *suffrenatio* ("imbrigliamento, bloccaggio") risulta sostanzialmente un *hapax*¹⁹.

Sempre in Plinio, ad indicare l'impasto a base di calce compare il termine *intrita*²⁰, propriamente un participio sostantivato (sott. *res* o, ad es., *materia*) del verbo *intero* attinto dal lessico alimentare, utilizzato però anche per l'impasto argilloso con cui realizzare i mattoni crudi²¹: questo duplice, differente, impiego conferma come si tratti di uno specifico termine tecnico, anch'esso chiaramente metaforico, e non, ad esempio, di un attributo di *calx*²².

L'atteggiamento "enciclopedico" di Plinio il Vecchio consente di percepire, seppure con cautela e in controllo, la progressiva affermazione e diffusione nel corso della prima età imperiale di nuovi termini, anche metaforici come rilevato, ad indicare gli impasti costruttivi rispetto al consolidato lessico vitruviano. Dal punto di vista cronologico, possiamo stabilire come *terminus ante quem* di queste trasformazioni terminologiche il 79 d.C., anno della nota scomparsa dell'Autore della *Naturalis Historia*. Specialmente in rapporto alla documentazione pliniana, non risulta però possibile dirimere il quesito se tali esigenze espressive fossero il risultato di un esclusivo tributo alle fonti letterarie attinte o anche il riflesso dell'uso linguistico contemporaneo.

Intorno alla prima metà del III secolo d.C., il trattato *Artis architectonicae privatis usibus abbreviatus liber* di Cetio Faventino, programmatico compendio dell'opera vitruviana, attesta come il termine *impensa* (o *impensa*), anch'esso comune alla sfera alimentare²³, abbia costantemente l'accezione di malta²⁴;

utilizzate.

¹⁸ *Nat. Hist.*, 36.176 (nonché 31.78 e 35.182 in relazione al verbo *ferumino*).

¹⁹ *Nat. Hist.*, 36.169, pressoché testualmente replicato in Isid., *Etymol.*, 19.10.13.

²⁰ *Nat. Hist.*, 36.176.

²¹ *Nat. Hist.*, 35.170.

²² *Calx intrita (sic)... quo vetustior eo melior* è, ad es., la versione, sorprendente e inesatta, del passo in esame (*Nat. Hist.*, 36.176) in Sersale, 1998 p. 253, generica rassegna del cemento in termini storici, ma con ridotta attenzione agli aspetti terminologici qui esaminati.

²³ Cf. in particolare *Glossarium mediae et infimae Latinitatis*, IV (Bologna 1982 [Niort 1885]), p. 303, s.v. *impensa*.

²⁴ *Cet. Fav.*, 4.3 (due volte), 18 (due volte), 19.2 (due volte), 21, 22, 23 (due volte), 26.

vi si associa una sporadica, tarda accezione di *species* nell'analogica accezione di impasto costruttivo²⁵.

Dal punto di vista dell'evoluzione terminologica risulta particolarmente significativo l'unico effettivo caso in cui nel compendio di Faventino il termine *impensa* sostituisca il vitruviano *materies*²⁶.

Alla fine del I secolo d.C., un'indicazione tecnica di Frontino relativa alle *omnes impensae* necessarie alle condutture idriche²⁷ potrebbe consentire di individuare la progressiva estensione di significato dall'etimologico "somme spese" a "materiali (occorrenti e quindi da acquistare)", sorta di avvio della successiva trasformazione semantica verso il qui documentato significato di "malta, impasto".

A partire dal compendio di Faventino, la prima serie di documentazione a livello letterario in proposito, che si affianca ad ulteriori elementi di significativo interesse in ambito costruttivo²⁸, nel corso dell'età imperiale avanzata e finale il termine risulta documentato con la medesima accezione in Claudio Donato, Simmaco, S. Girolamo, S. Agostino, fino a Palladio²⁹ e, successivamente, Cassiodoro: le attestazioni in generi letterari profondamente differenti tra loro, ma in ogni caso tutt'altro che "tecnici", inducono a riconoscere tale uso lessicale consolidato ed abituale per indicare la malta in tale epoca.

In particolare, nel corso del VI secolo d.C., è possibile registrare nel citato Cassiodoro un'ulteriore significativa attestazione del termine *impensa* nell'accezione di malta. Nella *expositio* del salmo 61, in merito al termine *maceria*, è infatti fornita la seguente spiegazione: *maceria est saxorum sicca constructio, quae sine aliquo ligamine impensae, in altum ducta componitur*³⁰. Rafforzato dall'unione col sostantivo *ligamen*, risulta ancora una volta confermato l'impiego di *impensa* quale impasto costruttivo³¹, confi-

²⁵ *Cet. Fav.*, 22: *sed ipsa species sic paretur*. Su *species*, cf. in particolare Svennung, 1935 p. 607, s.v., con specifico riferimento al latino tardo (*Spätlatein*); Cam, 2001 pp. XXXVI e 135, nota 7, *ad locum*.

²⁶ *Cet. Fav.*, 26, rispetto a *De arch.*, 7.4.5. Cf. Cam, 2001 p. XXXVI.

²⁷ *De aq.*, 118.4: *omne plumbum et omnes impensae ad ductus et castella et lacus pertinentes*.

²⁸ In proposito, cf. Greco, 2007 e Greco, 2011.

²⁹ Claud. Don., *Ad Aen.*, IX, 713; Simm., *Relat.*, 26.5; Girol., *Vulgata (Vetus)*, *Sirac.*, 22.21; Agost., *De vera relig.*, 30.54; Pall., *Op. agric.*, 1.9.4, 1.13.2, 1.39.5.

³⁰ *Expositio in Psalterium*. 203. *Expositio in psalmum LXI: Vers. 3*, ovvero "Maceria (recinto) è una costruzione di pietre a secco, che senza alcun legame di malta si dispone in altezza" (traduzione dello scrivente).

³¹ Quanto al materiale legante che andava a comporre questa *impensa*, ovvero, con tutta evidenza, la calce, si segnala l'autentica celebrazione ad opera dello stesso Cassiodoro: *dubium non*

gurandosi, anzi, a quanto consta, come la più tardiva attestazione in proposito.

Ma è proprio nell'Alto Medioevo che sembra individuarsi la definitiva trasformazione semantica di *caementum* dal senso etimologico di "pietra tagliata"³² a quello di impasto costruttivo, all'origine della moderna, e per noi più congeniale, accezione di "cemento"³³: infatti, in relazione all'indicazione di Isidoro di Siviglia sugli *architecti caementarii* (*Etymolog.*, 19.8.1), è stato di recente portato all'attenzione come "*caementa*" (plurale) costituisca il "termine che a quest'epoca [VII sec. d.C.] indica la malta"³⁴.

Quali possibili tappe di questa progressiva trasformazione sembrerebbe plausibile citare tra la fine del I e gli inizi del II secolo d.C. due passi, rispettivamente di Plinio il Vecchio (*Nat. Hist.*, 36.172: *medios parietes farcire fractis caementis*) e di Plinio il Giovane (*Epist.*, X, 39: [*parietes*] *caemento medii farti*), in cui il riempimento lapideo di questi autentici "muri a sacco"³⁵ presuppone in maniera sottintesa una malta legante; merita attenzione in proposito anche un passo di Sidonio Apollinare, nella seconda metà del V secolo d.C., relativo alla descrizione delle terme di *Avitacum* in ambiente gallico: *interior parietum* (sott. *frigidariae cellae*) *facies solo levigati caementi candore contenta est* (*Epist.*, II, 2). Infatti, con specifico riferimento all'impermeabilizzazione di ambienti termali – oggetto di attenta e circostanziata cura in ampia parte delle fonti letterarie esaminate – l'indicazione di questo *levigatum caementum* con tutta evidenza induce a interpretare il medesimo come il risultato di un apposito impasto di rivestimento.

Nel corso dell'età imperiale appare altresì significativo un bollo su tegola da Torino indicante (*opus*) *L. M[a]nni cement(arii)*³⁶, con le conseguenti riflessioni

est coctilem calcem... instrumentum esse maximum fabricarum (*Variae*, VII, 17, *Formula de praeposito calcis*), "Non vi è dubbio che la calce cotta... sia il componente principale degli edifici" (traduzione dello scrivente).

³² Dal verbo *caedo*, come correttamente indicato in Isid., *Etymol.*, 15.8.1 e 19.10.2: *idem et caementum a caedendo dictum, quod caeso crasso lapide surgat*.

³³ Cf. in particolare Tosco, 2003 p. 51. Accanto a *ciment*, *ce-ment*, *Zement*, rispettivamente il francese *mortier*, l'inglese *mortar* e il tedesco *Mörtel* manifestano invece la loro connessione etimologica col latino *mortarium*, ad indicare la fossa per la lavorazione degli impasti o truogolo, termine ampiamente affermatosi a partire da Vitruvio (*De arch.*, 5.12.2; 5.12.3; 7.1.5; 7.3.6; 7.3.10; 8.6.14; Plin., *Nat. Hist.*, 36.177; Cet. Fav., 4.2). In proposito, cf. Callebat & Fleury, 1995 col. 57, s.v. *mortarium*; Ginouvès & Martin, 1985 p. 125; Adam, 1990 pp. 76-77.

³⁴ Cf. Tosco 2003, p. 51.

³⁵ Ο ἐμπλεκτον/ἐμπλεκτον, secondo la nota terminologia vitruviana di *De arch.* 2.8.7.

³⁶ *CIL* V, 8110, 425. Cf. Lugli 1957, I, p. 363 e nota 6, con

che una produzione propriamente *fittile* proietta su una simile qualifica professionale, *cementarius* (*sic*), la cui stessa "scorretta" grafia fonetica evidenzia altresì significativi aspetti di evoluzione in atto, specialmente a livello popolare.

Un pur rapido, e conclusivo, confronto di natura *panoramica*, anche in termini cronologici, con la lingua greca consente di rilevare in quest'ultima una significativa produttività terminologica in tema di impasti, cui non sembrano essere stati estranei influssi delle fonti latine esaminate in questa sede: a partire, infatti, dal termine indicante la calce, *κονία*, si registra nella produzione letteraria di età imperiale, tardo-antica e alto-medievale la creazione di termini composti e neoformazioni quali *ἄμμοκονία*³⁷, *ὄστρακοκονία*³⁸ ed *ἐλαιοκονία*³⁹, ad indicare, filologicamente, l'associazione della calce rispettivamente con sabbia, frammenti laterizi e olio.

In ultimo, al termine della presente disamina, nell'opinione di chi scrive va formulato il quesito su quale possa essere l'utilità di un simile approccio multi/inter/transdisciplinare⁴⁰, al fine di sfuggire alla mera erudizione fine a se stessa.

Da un punto di vista metodologico, ovviamente, i dati qui presentati non possono essere forzati o aprioristicamente estesi in termini di tempi e, soprattutto, luoghi, ovvero nell'ambito di quelle che secondo la terminologia in uso nella linguistica sono indicate come varianti diacroniche, diatopiche, diafasiche e diastratiche.

Rappresentano, in ogni caso, dei "dati", la cui organica e coerente seriazione si presta a ragionata interpretazione: per quanto apparentemente ridotti, i risultati della ricerca consentono, quantomeno, di approcciarci in maniera quasi "parlante" con consuetudini e modalità espressive – a loro volta riflesso di aspetti concettuali e culturali – che gettano luce sull'epoca in cui anonime maestranze e professionalità competenti realizzarono strutture o apparati de-

indicazione parzialmente inesatta.

³⁷ Strab., V, 4, 6; *Geopon.*, II, 27, 4 e 7. Cf. *Thesaurus Graecae Linguae*, vol. II [Graz 1954], col. 124, s.v., ivi tradotto come "*calx arenata, caementum arenaceum*".

³⁸ *Geopon.*, II, 27, 5, *hapax*. Cf. *Thesaurus Graecae Linguae*, vol. VI [Graz 1954], col. 2316, s.v., ivi significativamente tradotto con "*pavimentum testaceum*".

³⁹ Eust., *Ad Iliad.*, 382, 37, *hapax* (cf. Van Der Valk ed. 1971, p. 604, *ad locum*: "*ἐλαιοκονία, vox ex Eust. solo nota est*"). Risulta attestata anche la forma neutra *ἐλαιοκόνιον*. Cf. *Thesaurus Graecae Linguae*, vol. IV [Graz 1954], col. 660, s.v. e *ibidem*, vol. V [Graz 1954], coll. 1798-1799, s.v. *κονία*.

⁴⁰ Per un approccio metodologico multi/inter/transdisciplinare, risultano illuminanti le considerazioni di Morin, 2000 pp. 83-88, 111-124.

corativi che ancora oggi suscitano la nostra rispettosa ammirazione unita a doverosa curiosità scientifica e corretta indagine critica.

Elenco riassuntivo in ordine cronologico del termine indicante l'impasto o malta a base di calce nelle fonti latine.⁴¹

- **Calx harenatus** – Epoca: seconda metà II sec. a.C. – Fonti di riferimento:

Cat., *De agric.*, 18, 7.

CIL X, 1781 (= CIL I², 698 = CIL I, 577 = ILS, 5317), II, 17-18.

- **Harenatum** – Epoca: fine I secolo a.C./seconda metà I sec. d.C. – Fonti di riferimento:

Vitr., *De arch.*, 7.3.5 ; 7.3.11 ; 7.4.1 ; 7.4.3; Plin., *Nat. Hist.*, 31.49; 36.176; 36.177.

- **Harenatio** – Epoca: fine I secolo a.C. – Fonti di riferimento:

Vitr., *De arch.*, 7.3.9.

- **Marmoratum** (sic) – Epoca: seconda metà I sec. a.C./seconda metà I sec. d.C. – Fonti di riferimento:

Varr., *De re rust.*, 1.59.2; 3.7.3.

Plin., *Nat. Hist.*, 36.176; 36.177.

- **Testaceum** (sic) – Epoca: seconda metà I sec. d.C./seconda metà V sec. d.C. – Fonti di riferimento:

Plin., *Nat. Hist.*, 36.176;

Cet. Fav., 24.

Pall., *Op. agric.*, 6.11.3 (vel *testacium*; + 1.37.7 sott. *opus?*).

- **Materia** (e **materies**) – Epoca: fine I secolo a.C./seconda metà – fine I sec. d.C./seconda metà V sec. d.C.? – Fonti di riferimento:

Vitr., *De arch.*, 2.5.1; 2.8.2; 2.8.3; 2.8.6; 2.8.7; 5.12.3; 7.1.7; 7.3.9; 7.3.10 (*materia*); *De arch.*, 2.4.1; 7.1.6; 7.3.2; 7.3.6; 7.4.5 (*materies*).

Plin., *Nat. Hist.*, 36.175, 36.188.

Front., *De aq.*, 123.2.

Pall., *Op. agric.*, 6.11.2.

- **Maltha** – Epoca: seconda metà I sec. d.C./seconda metà V sec. d.C. – Fonti di riferimento:

Plin., *Nat. Hist.*, 36.181 (e 2.235).

Pall., *Op. agric.*, 1.17, 1.40.

- **Ferumen** – Epoca: seconda metà I sec. d.C. – Fonti di riferimento:

Plin., *Nat. Hist.*, 36.176 (+ 31.78 e 35.182: *ferumino*).

- **Suffrenatio** – Epoca: seconda metà I sec. d.C. (+ VII sec. d.C.?) – Fonti di riferimento:

Plin., *Nat. Hist.*, 36.169

Isid., *Etymol.*, 19.10.13.

- **Intrita** – Epoca: seconda metà I sec. d.C. – Fonti di riferimento:

Plin., *Nat. Hist.*, 36.176.

- **Impensa** (vel **inpensa**) – Epoca: prima metà III sec. d.C./VI sec. d.C. – Fonti di riferimento:

Cet. Fav., 4.3; 18; 19.2; 21; 22; 23; 26.

Claud. Don., *Ad Aen.*, IX, 713;

Simm., *Relat.*, 26.5;

Girol., *Vulgata (Vetus)*, *Sirac.*, 22.21;

Agost., *De vera relig.*, 30.54;

Pall., *Op. agric.*, 1.9.4; 1.13.2; 1.39.5.

Cassiod., *Expos. in Psalt.* 203. *Expos. in psalm. LXI: Vers. 3.*

- **Species** – Epoca: prima metà III sec. d.C. – Fonti di riferimento:

Cet. Fav., 22.

- **Caementum** – Epoca: seconda metà V sec. d.C.? – Fonti di riferimento:

Sid. Apoll., *Epist.*, II, 2.

Bibliografia

- Adam, J. P. 1990. *L'arte di costruire presso i Romani. Materiali e Tecniche*. Milano: Longanesi (trad. ital. di M. P. Guidobaldi. Titolo originale: *La construction romaine. Matériaux et techniques*, Paris 1984).
- Blake, M. E. 1947. *Ancient Roman Construction in Italy from the Prehistoric Period to Augustus*. Washington: Kraus Reprint.
- Blümner, H. 1875. *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern. I*. Leipzig: Teubner.
- Blümner, H. 1879. *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern. II*. Leipzig: Teubner.
- Blümner, H. 1884. *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern. III*. Leipzig: Teubner.
- Blümner, H. 1886. *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern. IV*. Leipzig: Teubner.
- Callebat, L. & Fleury Ph., 1995. *Dictionnaire des termes techniques du De Architectura de Vitruve*. Hildesheim – Zürich – New York: Olms-Weidmann.
- Cam, M. T. 2001. *Cetius Faventinus. Abrégé d'architecture privée*. Paris: Les Belles Lettres.
- Genouvès, R. & Martin, R. 1985. *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine. I. Matériaux, techniques de construction, techniques et formes du décor*. Rome: École Française de Rome.
- Giuliani, C. F. 1990. *L'edilizia nell'antichità*. Firenze: La Nuova Italia Scientifica.
- Greco, A. V. 2007. La caratterizzazione delle malte di Uthina. Prime comparazioni con le indicazioni fornite dalla trattatistica latina, in G. Sotgiu, H. Ben Hassen, A. M. Corda eds., *Scavi archeologici ad Uthina (2001-2007)*. 2. *Lo scavo e le ricerche in corso. Rapporto preliminare dell'attività di ricerca dell'Institut National du Patrimoine di Tunisi e dell'Univer-*

⁴¹ Il presente schema, al pari dell'intero studio, recepisce, in particolare, lo specifico suggerimento del Prof. Vincenzo Aiello dell'Università degli Studi di Messina, che mi è gradito ricordare, in seno alla Commissione d'Esame finale del Dottorato di ricerca in "Il Mediterraneo in età classica: storia e culture" (XVII ciclo – Sassari, 26 febbraio 2005), di cui alla nota 1.

- sità di Cagliari, Italia. Ortacesus: Nuove Grafiche Puddu pp. 297-309.
- Greco, A. V. 2011. *Virtutes materiae. Il contributo delle fonti latine nello studio di malte, intonaci e rivestimenti nel mondo romano*, Ortacesus: Sandhi.
- Gros, P., Corso A. & Romano E. 1997. *Vitruvio. De Architectura*, I-II. Torino: Einaudi.
- Lugli, G. 1957. *La tecnica edilizia romana (con particolare riguardo a Roma e Lazio)*, I-II. Roma: Bardi.
- Marta, R. 1986. *Tecnica Costruttiva Romana. Roman Building techniques*. Roma: Kappa.
- Morin, E. 2000. *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*. Milano: Cortina Editore (trad. ital. di Lazzari, S. 1999. *La tête bien faite*. Paris: Seuil).
- Sersale, R. 1998. *La storia del cemento e del calcestruzzo*, Atti della Accademia Pontaniana, n. s., XLVI, 1997 [1998], pp. 251-258.
- Svennung, J. 1935. *Untersuchungen zu Palladius und zur lateinischen Fach- und Volkssprache*. Uppsala: Almqvist & Wiksells.
- Tosco, C. 2003. Gli architetti e le maestranze, in E. Castelnuovo & G. Sergi eds., *Arti e storia nel Medioevo. Volume secondo. Del costruire: tecniche, artisti, artigiani, committenti*. Torino: Einaudi, pp. 43-68.
- Van Der Valk, M. 1971. *Eustathii Archiepiscopi Thessalonicensis Commentarii ad Homeri Iliadem pertinentes. Volumen primum (praefationem et commentarios ad libros A-D complectens)*. Leiden: E. J. Brill.