

# ORViAMM

## Orvieto Archeologia Macine & Mulini

progetto di ricerca coordinato da

Samuel LONGEPIERRE  
& Alain CHARTRAIN

in collaborazione con studiosi dell'  
Università di PERUGIA

& il prof. Maurizio GUALTIERI

nov. 2012



in collaborazione con

**l'Equipe di Ricerca TP2C nell'UMR 5140**  
di Montpellier – Lattes (Hérault, France)



*Nel depositare questo progetto  
gli ideatori –senza che ciò valga una qualsiasi scientifica cauzione– colgono l'occasione per sottolineare  
doverosamente il debito che hanno contratto in partenza e con piacere*

in primo luogo presso il prof. MAURIZIO GUALTIERI  
per la sua calorosa accoglienza cortonese e perugina,  
disinteressata e determinante, proprio italiana, cioè civile per eccellenza.

poi presso PAOLO BINACO  
instancabile e prezioso introduttore chthoniano alla cosa orvietana

mandato che fu dal nostro collega dott. PAOLO BRUSCHETTI  
della Soprintendenza Archeologica umbra, la cui vigilanza scientifica ci è preziosa

i nostri ringraziamenti vanno altrettanto al Soprintendente MARIO PAGANO,  
per il suo ascolto favorevole e subito incoraggiante

vanno anche a tutti gli archeologi o studiosi che ci hanno accolti, consigliati, introdotti, aiutati ed istruiti  
durante il nostro soggiorno di giugno 2012 o a favore di ulteriori contatti

CLAUDIO BIZZARRI, ALESSANDRO TRAPASSI, LYDIA FLÖSS,  
TOMMASO MATTIOLI, SIMONETTA STOPPONI, CHRISTEL FREU, PAUL TYERS,  
MURIEL GEORGES-LEROY, PHILIPPE LANOS, LUIGI BUFFONE, MAURO PALLARA

il progetto deve anche molto all'esigente interesse testimoniato da J-P. BRUN  
Professore nel Collège de France

Sarebbe ingiusto dimenticarsi di ringraziare gli abitanti di Orvieto che ci hanno accolti, informati,  
parlato di macine o dell'albergo, consigliato sponsors o vini, parlato della storia della città,  
delle cave, del laghetto...

Questo progetto non avrebbe nessuna probabilità di concretizzarsi  
senza l'interesse manifestatosi subito da

STÉPHANE MAUNÉ,  
direttore di ricerca nel CNRS,  
UMR 5140 du CNRS

*Chiediamo la massima indulgenza per le numerose imperfezioni  
nell'italiano di questa versione, e ci scusiamo presso i lettori per i disagi  
- ACH*

*Premessa*

In seno all'Unità Mista di Ricerca n°5140 del CNRS « *Archeologia delle Società mediterranee* » l'Equipe TP2C (*Tecniche, Produzioni, Commercializzazione, Consumi*) lavora da un decennio allo sviluppo di

Stéphane MAUNE  
Direttore di Ricerca nel CNRS

Dicembre 2012

---

**Immagine di copertina** : Mulino romano mosso da equide  
- rilievo di Porta San Giovanni, marmo (musei Vaticani)

# ORViAMM

## Orvieto Archeologia Macine & Mulini

### INDICE

*Introduzione* 3 p.

#### **PARTE Ia :**

**ORVIETO, UNA CAVA DA MACINE PER L'IMPERO  
ROMANO. Stato della questione** 12 p.

1. Fonti testuali
2. Un'ampia diffusione
3. Macine di tipo Orvieto in Gallia meridionale
4. Tipologia e cronologia
5. L'attività 'macinaria' ad Orvieto

**PARTIE IIa : UN PROGETTO** 40 p.

**- CAVE, MACINE, MATERIALE, PRODUZIONE,  
HABITAT, TRASPORTO, DIFFUSIONE, STATUTO**

1. Le CAVE : un potenziale
2. Le CAVE : il trittico estrazione/officine/habitat
3. Le MACINE : chrono-tipologia
4. ORVIETO : terra d'invenzione ?
5. Il MATERIALE : STUDIO GEOLOGICO
6. STUDIO GEOMORFOLOGICO
7. STUDIO TOPONOMASTICO
8. L'ALTOPIANO
9. TRASPORTO : ZONE PORTUALI
10. TRASPORTO : VIE ANTICHE
11. I MARCHI sulle macine
12. Lo STATUTO delle CAVE

**EQUIPE & COLLABORAZIONI** 4 p.

**APPENDICI e BIBLIOGRAFIA** 68 p.

# Presentazione

Il programma di ricerca ORViAMM (Orvieto Archeologia Macine & Mulini) riguarda lo studio di un centro maggiore della produzione di macine nell'Impero romano. Nel corso degli anni 1980, le analisi geologiche del prof. D.P.S. Peacock hanno rivelato lo spazio preponderante di questo centro ubicato in Umbria, a Nord di Roma, nella diffusione dei mulini a trazione animale, macchine illustrate dai rinvenimenti dei panifici di Pompei o di Ostia. Analisi complementari realizzate negli ultimi anni da F. Antonelli e da altri ricercatori italiani hanno confermato tale importanza a scala del Mediterraneo occidentale : Italie, Magreb, Spagna, Libia ecc. Sembra fare da eco al passo pliniano (*N.H.* XXXVI, 29) che indica che a Volsinii [Orvieto] furono “inventate” le pietre molari adoperate per i mulini rotativi.

Per la *Gallia Narbonensis*, uno studio recente (Longepierre 2012) ha consentito di quantificare il numero di macine in leucite, una roccia vulcanica da grossi cristalli caratteristica dell'Italia centrale : nel corso dei 4 primi secoli della nostra era, sono state utilizzate nella quasi metà delle officine molitorie o panifici. Dall'altra parte si sa che la farina veniva maggiormente ottenuta con questi grandi mulini durante il periodo imperiale. La leucite delle macine della Gallia meridionale non è stata sottomessa ad analisi geochimiche, ma appare verosimile che la maggior parte di esse siano di provenienza orvietana. In fatti, quando questo materiale è analizzato, generalmente viene ascritto ad Orvieto.

L'impianto di officine di fabbricazione ai stessi piedi della città etrusca ed attuale di Orvieto risulta attestato dalla scoperta di varie bozze di macine a trazione animale di tipo pompeiano, in reimpiego, particolarmente nei giardini (Peacock 1989 ; Binaco 2010). Il progetto ORViAMM riguarda i resti specifici di questa produzione che rimangono ancora non documentati : le stesse cave, le officine di lavorazione, gli insediamenti abitativi della mano d'opera, le vie di trasporto e le zone per l'imbarco fluviale. Si propone di caratterizzare una grande produzione dell'Impero romano, secondo tematiche legate all'economia antica e alla storia delle tecniche, in particolare quelle seguenti :

- *L'organizzazione della produzione, il suo statuto.* Si chiede se abbiamo a che fare con una produzione gestita in modo “industriale”, come potrebbero suggerirlo, tra l'altro, i prodotti rifiniti perfettamente standardizzati malgrado la complessità della loro realizzazione (Fig.1)? Si tratti di un centro unico principale ? o il massiccio di leucite in fronte ad Orvieto è stato diviso in diversi lotti di coltivazione? Rientravano le cave o solo parte di esse nel patrimonio imperiale, come la stragrande maggioranza di quelle di prima fila nel Impero? Se i testi e l'epigrafia sono abbastanza espliciti sull'argomento, rimane invece difficile, per mancanza di documentazione archeologica precisa, determinare esattamente la natura della loro organizzazione (Andreau 2010, p. 123). In quale misura è stata la popolazione locale impegnata nella produzione delle macine di Orvieto, città distrutta dai Romani nel 264 a.C.? Hanno i possessori delle *villae* circostanti tratto benefici dell'attività, come ad esempio a Saint Quentin-la-Poterie nella *Gallia Narbonensis* (Longepierre 2012) ? È anche da chiedersi se la maggioranza del personale produttivo occupasse, al contrario, dei fabbricati sistemati nelle immediate vicinanze delle cave, nell'ambito a esempio di un distretto

artigianale in situazione di estra-territorialità rapporto alle città della regione, e senza legame col tessuto insediativo preesistente<sup>1</sup>?

- *le origini della produzione.* La fase di impulso delle cave, legata alla fabbricazione intensa di mulini a trazione animale, non risulta datata con precisione. Stabilire la sua origine cronologica (periodo augusteo o tardo-repubblicano?) consentirebbe di chiarire quella dei panifici del mondo romani spesso attrezzate con mulini pompeiani. Che s'inscriva questa fase nella continuità o in rottura con una, iniziale, di produzione orvietana caratterizzata da macine rotative di tipologie "precoce"? Alcune di queste macchine anticipano i mulini pompeiani: che le più antiche siano relative al periodo etrusco? Alcuni indizi suggeriscono questa ipotesi. I primi prototipi di mulini pompeiani attualmente elencati datano al IV° sec. a.C. e provengono dall'area punica. Il loro modo di funzionamento e il loro quadro di utilizzo rimangono però sconosciuti. Questi prototipi segnano, in queste regioni ( Cartagine, Sicilia, Sardegna) i primi mulini rotativi. Allo stato attuale, questa invenzione rilevante sarebbe in provenienza dal mondo iberico o punico (V° sec. a.C.). Tuttavia non si conosce il periodo di questo innovamento per l'Italia peninsulare. Nell'ambito di questa problematica della diffusione e dell'uso di sistemi innovativi di molitura, lo studio della produzione di Orvieto riveste quindi un'importanza maggiore.

- *Divenire della produzione nell'epoca tarda.* Per i secoli III°-IV° d.C., i mulini pompeiani con trazione animale, fin qua molto presenti nel Mediterraneo occidentale al periodo alto-imperiale, non appaiono quasi più nella documentazione archeologica. Sia che non sono ritrovati, sia che siano stati arginati da altri modelli, in particolare i mulini idraulici. Quest'ultima categoria fa anch'essa parte dell'arco della produzione orvietana. Dunque lo studio delle fasi tarde dell'attività produttiva dovrebbe informare sull'evoluzione che, in modo abbastanza generale alla fine dell'Impero, si fa sentire sui mulini dei panifici o delle officine molitorie che erano mossi da animale, braccia o acqua. Nella *Gallia Narbonensis*, all'inizio del V° sec. d.C. viene osservato un ritorno all'uso principale dei piccoli mulini famigliari legati all'apparizione di una nuova rete di cave molari regionali (Longepierre 2012). Riguardi questo cambiamento anche il centro orvietano, emblematico delle grandi produzioni romane ?

- *Le cave nel loro ambiente.* C'è da chiedersi in che misura l'attività estrattiva antica si sia adattata ai vincoli e alle specificità dell'ambiente naturale. È stato modificato il modellato iniziale dell'affioramento secondo un modello schematico poco dipendente delle singolarità del terreno? Lo studio "arqueo-geologico" del massiccio di leucitite, la cui scarpata varia in aspetto e livello, ci informerà sulle scelte che hanno presidiato allo sfruttamento antico. Ugualmente, ci chiederemo se la rete idrografica, molto presente sull'insieme dell'altopiano e particolarmente nella sua parte estrattiva, abbia costituito un ostacolo o un aiuto (l'acqua serve spesso nelle cave per gli attrezzi ecc.)? Che sia stata sistemata o forse anche derivata questa rete? Lo studio geomorfologico integrerà questa problematica idrologica legata all'estrazione.

- *Convogliare le macine fino al fiume.* Nel corso dell'estate 2012, durante la costruzione di un ponte, una ventina di macine pompeiane perfettamente finite e dedicate alla vendita sono state rinvenute dal fiume Paglia, a circa 4 km dalle cave. Questo rinvenimento potrebbe corrispondere ad un impianto di imbarco, a La Svolta o nei dintorni<sup>2</sup>. Il Paglia confluisce 8 km più a valle nel Tevere il quale apriva ai prodotti molari di Orvieto le porte di Roma e di una diffusione

<sup>1</sup> tali distretti sono testimoniati in particolare per siti minerari di pertinenza del fisco imperiale e amministrati da procuratori equestri (Andreau 2010, p. 119-120).

<sup>2</sup> questa scoperta offre un parallelo con quella delle macine nuove rinvenute sul sito romano di Pagliano che viene interpretato come uno stabilimento portuale localizzato a una decina di km ad Est di Orvieto, alla confluenza tra Paglia e Tevere (Bruschetti 2008).

marittima via Ostia (Santi *et al.* 2003). Una scoperta così importante rende necessario, nella zona compresa tra le cave ed il fiume, lo studio dei percorsi per il trasporto delle macine e quello delle aree portuali, queste ultime essendo fonti potenziali di notevole informazione sull'organizzazione e la cronologia del centro estrattivo orvietano. Che si tratti di una rete viaria centralizzata, o al contrario divisa in rami che collegavano diversi settori di coltivazione lapidea al Paglia? La rete era specifica all'attività estrattiva o usava vie preesistenti? Dalle cave si è scelto il percorso più breve, con una pendenza molto ripida richiedente un'infrastruttura per carri pesanti? O si è preferito costeggiare la vallate col consecutivo aumento del percorrimto? Qual'era l'estensione e l'organizzazione della zona portuale? Che si limiti alla riva destra? Che integri, come per il caso, del materiale molare o lapideo esogeno? Risultati confermano lo stato differente di finitura e di marcatura delle macine dell'area portuale da quello dei prodotti incontrati al piede delle cave?

La rapida ricognizione archeologica condotta giugno 2012 lungo l'affioramento di leucitite presente a Sud Ovest di Orvieto a rivelato un ricchissimo potenziale riguardo alla produzione di macine. Lo studio dei resti consecutivi a l'attività estrattiva porterà delle risposte alle problematiche che sono appena state delineate.

Il programma di ricerca ORViAMM, volutamente franco-italiano, sostenuto dall'Unità di ricerca mista CNRS-Università di Montpellier (Archeologia delle Società Mediterranee) è particolarmente felice delle cooperazioni con l'Università di Perugia. Siamo desiderosi di condurlo su 3 anni, dal 2013 al 2015. Oltre l'annuale rapporto alla Soprintendenza, sono previsti la pubblicazione di articoli e la tenuta di un convegno a Orvieto nel 2015/2016. Il primo anno del programma sarà dedicato alla realizzazione di ricognizioni terrestri sulle cave e nelle loro vicinanze, là dove si ipotizza l'esistenza di impianti legati alla coltivazione. La zona portuale del Paglia sarà ugualmente oggetto di ricognizioni. I siti che verranno rilevati (insediamenti abitativi mano d'opera, impianti di lavorazione, bozze ecc.) saranno integrati a un GIS il quale integrerà i dati archivistici disponibili (mappe antiche con tracce di estrazione moderne, toponomastica indicativa ecc.). Una cartografia dettagliata dei vari fronti di taglio a formare le cave sarà elaborata nel primo anno 2 in collaborazione con la Scuola Superiore Ingegneri Topografici e Geometri di Le Mans (France). Le numerose bozze spartite, a diversi stadi di elaborazione, tra le cave e Orvieto saranno schedate e disegnate. Il primo anno (2013) verrà anche l'attuazione di due studi fondamentali per tracciare il quadro descrittivo ed interpretativo, lo studio geologico (affioramento e materiale vulcanico) e quello geomorfologico (depositi cave e zona Paglia).

Questa fase di lancio, possibilmente appoggiata su un telerilevamento aereo LIDAR, preciso e particolarmente adatto ai siti sotto bosco, consentirà di determinare una serie di punti d'indagine che saranno, negli anni 2 e 3 (ossia 2014 e 2015) oggetto di sondaggi scelti mirati a rispondere alle diverse problematiche.

# PARTE I

## ORVIETO :

UNA GRANDE CAVA di MACINE  
per L'IMPERO ROMANO

stato delle conoscenze

## ORVIETO, una GRANDE CAVA per L' IMPERO ROMANO. Stato delle conoscenze

### 1. Le fonti testuali

Ουρβειντ

Orvieto, un giacimento particolare che avrebbe fornito nell'Antichità una "pietra da pane" molto rinomata

Tra i testi rimasti dall'Antichità, una menzione di Plinio il Vecchio (N.H. XXXVI, 29) riferendosi ad un testo di Varrone oggi sparito indica « *Idem [Varro] molas versatiles Volsinis inventas* ». nella traduzione francese del 1850 dovuta a E. Littré, questa citazione viene riportata così : « *lo stesso Varrone scrive che [...] le mole furono rinvenute a Volsinii* ». In uno studio più recente viene interpretato in un altro modo : « *Varrone aggiunge che a Volsini si è fatta la scoperta di macine capaci di girare* ». Su questa divergenza abbiamo nell'ambito del nostro dottorato interrogato Jean-Pierre Cèbe, Professore emerito di lingua e letteratura latina nell'Università di Provenza. Secondo lui il passo di Plinio significa che « *le mole utilizzate per i mulini rotativi sono state trovate a Volsinii* », questo a ragione del contesto che lista diverse pietre con le loro proprietà specifiche e ciascuna associata ad un luogo di scoperta.

Nel testo di Plinio, *Volsinii* potrebbe corrispondere sia ad Orvieto (*Volsinii veteres*) sia a Bolsena (*Volsinii novi*) quest'ultimo centro avendo sostituito l'antica città etrusca dopo la sua distruzione dai romani nel 264 a.C. Si può tuttavia considerare che si tratta proprio della zona di Orvieto come lo pensano F. Antonelli, G. Nappi e L. Lazzarini (Antonelli *et al.* 2001, p. 183) le cui analisi geologiche confermano il posto preponderante tenuta nella produzione molare questo complesso vulcanico rapporto agli altri dell'Italia centrale (*cf.* capitolo seguente).

Già al I° sec. a.C., nell'epoca di Varrone, un'attività "macinaria" esisteva dunque a *Volsinii*. Il passo di Plinio suggerisce allora l'esistenza di una produzione maggiore. Menziona di fatto diverse pietre tra le più rinomate nel Impero romano. Questo contesto lascia desumere che nelle zone così elencate un'estrazione di pietra fosse più intensiva e/o più antica di altri posti.

Secondo Peacock (1986, p. 45), la roccia vulcanica di Orvieto, data l'abbondanza e la notevole dimensione (tra lo 0,5 e 1 cm di diametro) dei fenocristalli di leucite bianca che rientrano nella sua composizione, presenta delle caratteristiche insolite che la distinguono anche visivamente dagli altri affioramenti di stessa natura – delle fonolite con leucite – presenti in Italia centrale. Questi cristalli sono particolarmente abrasivi. Questo carattere proviene per parte dalla loro singolare forma che ricorda denti molari. D'altra parte vengono classificati nella categoria mineralogica dei feldspatoidi i quali sono quasi



duri come il quarzo (Santi *et al.* 2003, p. 65). Aumentano dunque l'abrasività che la roccia di Orvieto, una leucitite, possiede già di per il suo carattere vescicolare. Questa specificità ne fa un'eccellente "pietra da pane"<sup>3</sup> e potrebbe spiegare perché, secondo la citazione pliniana, « le pietre molari sono state trovate ad Orvieto».

### **Permanenza di una produzione di macine in leucitite a Orvieto ai periodi medievale e moderno ?**

Una delibera del Consiglio Comunale di Orvieto nel 1365 (Antonelli *et al.* 2001, p. 171-172), conservata nel Archivio del Comune, indica la presenza nel territorio di cave per macine la cui produzione era concorrente di quella della vicina città di Bagnoregio un cui testo del 1373 (pubblicato da Capocaccia e Macchioni nel 1922) elenca macinaie nel suo possesso. I testi non menzionano in modo esplicito se la roccia adoperata fosse allora una leucitite, ma in tale caso evidenzerebbero la permanenza ad Orvieto di un'attività di fabbricazione molare sullo stesso giacimento per periodi più recenti dell'Antichità.

## **2. Un'ampia diffusione delle macine di Orvieto nell'Impero romano**

### **Una leucitite dell'Italia centrale, nella Provincia Vulcanica Romana**

A partire degli anni 1980, studiosi di geologia hanno messo una roccia vulcanica dai cristalli di leucite e proveniente dall'Italia centrale (Lazio ed Umbria) –una leucitite dunque- in relazione con il materiale costituente di buona parte dei mulini a trazione animale di Pompei (Peacock 1989) e di alcune altre città antiche della riva del mar Mediterraneo occidentale : Sicilia, Tunisia e Spagna (Peacock 1980, 1986 ; Williams-Thorpe 1988).

Nel Mediterraneo occidentale, questa roccia particolare affiora solo in Italia, in vari punti della Provincia Vulcanica Romana la quale si estende dal Sud di Roma ad Orvieto (cfr. mappa nell'Appendice Geologia). Per questa zona, viene classificata nella categoria delle fonoliti tefritiche con leucite (ingl. LTP) o in quella delle fonoliti con leucite (LP) (Santi *et al.* 2003, p. 61-62). È quest'ultimo materiale che venne sfruttato a partire della colata di Orvieto, pertinente al Distretto Vulcanico Vulsino. Lo si trova ugualmente in altri luoghi della Provincia Vulcanica Romana, probabilmente con variazioni di composizione geochimica o tessiturali.

### **La leucitite di Orvieto e i mulini a trazione animale di tipo pompeiano**

D.P.S. Peacock (1980) ha per primo ipotizzato una relazione tra la leucitite di Orvieto e il materiale dei mulini pompeiani rinvenuti nelle città antiche della Campania. Questa ipotesi è stata confermata alcuni anni dopo quando lo stesso Peacock (1986) identificò, 2,5 km a Sud-Ovest della città

<sup>3</sup> da lì il titolo del bel libro di Alain Belmont, *La pierre à pain : Les carrières de meules de moulins en France, du Moyen Âge à la révolution industrielle*. Grenoble, Presses Universitaires, 2006.

etrusca della rupe tufacea di Orvieto, una dozzina di bozze di macine manuali e di tipo pompeiano disseminate in un massiccio di leucitite invaso dalla vegetazione.

I lavori di Peacock non permisero di determinare precisamente la provenienza, in seno alla Provincia Vulcanica Romana dei mulini pompeiani in leucitite di Pompei, Ercolano o ancora Ostia a causa dei limiti delle analisi archeometriche allora realizzate. Senza scartare l'esistenza di alcune cave di minore importanza ubicate altrove, lo studioso considerò tuttavia la zona di Orvieto quanto centro principale di produzione delle macine in leucitite.

Questo postulato poggiava sulla particolare abbondanza dei cristalli di leucite specifico dell'affioramento di Orvieto, abbondanza ritrovata nelle macine commercializzate. Poggiava anche sui resti di produzione molare antica trovati sul posto dallo stesso Peacock (1986, p. 45, 50-51).

### Un faciès specifico alla leucitite di Orvieto

Più recentemente, in seguito ai lavori di Peacock, ricercatori italiani (Antonelli *et al.* 2001) hanno realizzato prelevamenti sparsi sull'affioramento di Orvieto, associati ad altri campioni prelevati su altri giacimenti maggiori di stessa natura leucitica presenti in altre aree della Provincia Vulcanica Romana. Questo studio, che combina ormai analisi petrografica e geochemica della roccia ha consentito di caratterizzare un faciès specifico alla leucitite orvietana. Il che, una volta definito, può essere paragonato con la leucitite delle macine rinvenute sui siti di consumo nello scopo di stabilirne la provenienza orvietano o no.



### Analisi geologiche dei mulini pompeiani di Ostia e di Pompei

Nell'ottica di precisare se il sito di Orvieto potesse coincidere col centro principale di produzione molare di leucitite dell'Italia centrale, la questione dell'origine dei mulini pompeiani dei panettieri di Ostia presenta un particolare interesse. È nel porto di Roma, alle foci del Tevere, che sarebbero potute essere convogliate in massa le macine orvietane. Il fiume è in fatti accessibile da Orvieto tramite il fiume Paglia (cfr. Parte IIa capit. 9). Adunate ad Ostia, le macchine avrebbero potuto essere quindi distribuite attorno a tutto il mediterraneo occidentale. Nell'ambito di questa

#### impastatrici a Ostia (Santi 2003) -



problematica, si sono prelevate nella città di Ostia (Santi *et al.* 2003) 22 campioni spartiti su macine pompeiane ed impastatrici meccaniche della stessa *pistrina*, una stabilita sulla “*Via dei mulini*”, edificata nel regno di Adriano e abbandonata nell’estrema fine del III°sec. d.C. L’analisi archeometrica ha consentito di collegare tutte le macine al giacimento fonolitico a leucite di Orvieto. Tuttavia, le impastatrici appaiono realizzate in una fonolite tefritica con leucite assente della zona ma pertinente alla Provincia Vulcanica Romana (Santi *et al. op. cit.*, p. 61-62, 65-66).

Le macine a trazione animale delle officine panettieri di Pompei analizzate da D.P.S. Peacock (1989) sono di recente state oggetto di analisi complementari (Buffone *et al.* 2003) : hanno confermato l’ipotesi iniziale che proponeva di attribuire il 60% delle macine alla leucite di Orvieto. Il 40% restante fu estratto dalla zona del Vesuvio.

## Le macine in roccia di Orvieto ritrovate in Italia e attorno al Mediterraneo

In una sintesi recente realizzata a scala mediterranea (Antonelli, Lazzarini 2010, p. 2085 : Fig. 3a) sono stati raccolti in una sola mappa tutti i punti di rinvenimenti di macine in leucite oggetto di analisi geologiche (Fig. 2). Si tratta generalmente di mulini pompeiani.

Lo studio distingue da una parte le macine la cui analisi dettagliata permette di collegarle alla leucite di Orvieto

In Italia, si trovano non solo a Pompei e a Ostia, ma anche nelle Marche : a Pesaro e S. Angelo (Antonelli *et al.* 2001), a Fossombrone (Renzulli *et al.* 2002), a *Suasa* e a Colombarone (Santi *et al.* 2003). Due macine pompeiane di imprecisa datazione rinvenute a Bolsena (Lazio) si ricollegano anch’esse alla leucite di Orvieto (Antonelli *et al.* 2001). Questa osservazione è interessante in quanto tende a confermare l’assenza di una produzione molare a Bolsena (*Volsinii novi*) rinforzando così l’interpretazione del testo pliniano che colloca *Volsinii* –luogo di rinvenimento delle macine- ad Orvieto e non a Bolsena.

Più a Nord, nell’Emilia-Romagna, macine in leucite di Orvieto sono segnalate a Cannelto di Fontanellato (Santi *et al.* 2003). Nel Sud d’Italia e della Campania, si trovano in Lucania, nella città di Grumentum (Lorenzoni *et al.* 2000).

Per contro, due macine in leucite rinvenute in Sicilia, sui siti dell’Antichità di Castellazzo di Poggioreale (Ferla *et al.* 1984) e d’Entella (Daniele 1998), non sono probabilmente pertinenti all’affioramento orvietano. Sarebbero state ricavate più a Sud della Provincia Vulcanica Romana. Si è

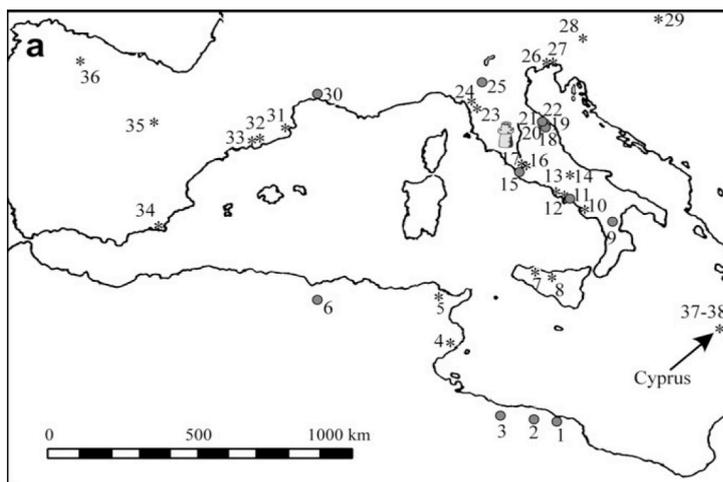


Fig. 2 : diffusione delle macine in leucite dell’Italia centrale attorno al Mediterraneo (sec. Antonelli, Lazzarini 2010, p. 2085 : fig. 3a). Cerchi : macine sicuramente in di Orvieto. Stelle : macine in leucite della Provincia Vulcanica Romana (Orvieto a volte non impossibile).

pensato che un’origine diversa da quella di Orvieto per queste due macine potesse collegarsi ad una loro datazione precoce (Antonelli *et al.* 2001, p. 182-185). Di fatto una delle due è stata trovata nei livelli greci di Poggioreale, epoca anteriore al pieno sviluppo delle cave orvietane.

In Algeria, macine in leucite di Orvieto sono state censite nella città romana di Cuicul vicino a Djemila (Antonelli, Lazzarini 2010, p. 2087). Altre provengono dalla Libia : Cirene e Leptis Magna (Antonelli *et al.* 2005) o Sabratha (Antonelli inedito).

Per quanto riguarda la Francia meridionale, i mulini pompeiani in leucite italiana sono molto frequenti nei siti romani. Solo però quelli del Domaine

des Forges (Les Martyrs, Aude) godono di un'analisi geologica sufficientemente approfondita per poter attribuirle, in quel caso con sicurezza alla leucitite di Orvieto (Oliva *et al.* 1999). Lo sfruttamento di questo centro metallurgico de la Montagna Nera è stato assicurato nel corso del I) sec. a.C. da società italiane (Domergue *et al.* 1997).

Nello studio di sintesi dovuto a F. Antonelli e L. Lazzarini (2010, p. 2085 : Fig. 3a) sono d'altra parte elencate le macine romane collegate alla Provincia Vulcanica Romana ma la cui analisi geologica non è sufficientemente approfondita per poter attribuirle all'affioramento di Orvieto. Questa relazione rimane però la probabilità più seria a causa della preminenza di questo centro come evidenziato dal complesso delle analisi delle leucititi. Senza qui fare la lista dei rinvenimenti di macine in leucitite dell'Italia. Ci accontenteremo di segnalare la scoperta di tali macine nell'estremità settentrionale, in riva del mare Adriatico, nella città romana di Concordia Sagittaria (Veneto; Donner 1993) e in un articolo recente l'analisi di 2 mulini in leucitite orvietana, di cui 1 di tipo pompeiano, nella collezione del museo del porto di Aquileia (campioni AQ1 e AQ2 in Antonelli 2012).

In la Spagna, le macine orvietane sono attualmente attestate in Catalogna (Ampurias, Badalona, Barcelona) e alla punta meridionale, a Cartagena nella regione di Murcia (Gimeno *et al.* 2010). Si ritrovano anche nel core della penisola, a Saragossa (Aragòn) dove il ruolo dell'Ebro può essere sospettato ma più sorprendentemente ad Astorga (Castilla-e-Leòn), l'antica *Asturica Augusta* (Peacock 1986, 1989).

Delle macine di leucitite profondamente diffuse all'interno delle terre si nota anche in Austria, nei siti del Magdalensberg (Carinthia) e di *Carnuntum* (Bad Deutsch-Altenburg) (indicazione personale di T. Gluhak).

Segnaliamo per finire il rinvenimento di queste macine nei siti tunisini di El Djem e di Cartagine (Peacock 1980) ed persino nel Mediterraneo orientale, a Cipro (siti di *Nea Paphos* e di Nicosia : Antonelli, dati inediti).



### 3. Una proporzione inaspettata di macine in leucitite nella Francia meridionale

*meta pompeiana rinvenuta nel Rodano ad Arles (L. LONG DRASSM)*

Nei vari siti attorno al Mediterraneo precedentemente elencati, ad eccezione delle scoperte di Ostia e Pompei, le macine di leucitite che sono state oggetto di analisi geologiche sono ogni volta in quantità molto ridotta, per lo più 2 o 3 unità. Solo parte dei rinvenimenti è così stato preso in conto. Questi studi frammentari rivelano tuttavia una molto ampia diffusione delle produzioni di Orvieto, che non trova equivalente al girono di oggi per quanto riguarda le altre cave « macinaie » censite nel Impero romano (Antonelli, Lazzarini 2010, p. 2085 : fig. 3).

Queste analisi non consentono però di stimare la proporzione occupata dai mulini in pietra orvietana tra le varie categorie di macchine adoperate ad una stessa fase ed in una stessa regione. Si rinvia anche a macine spesso di incerta datazione, proveniente in maggior parte da scavi poco documentati, realizzate tempo fa in varie grandi città dell'Antichità.

Nell'occasione di una prima sintesi trattando delle macine del Sud-Est della Gallia, si è notato tra i siti antichi una presenza particolarmente forte dei mulini pompeiani, la cui distribuzione riguarda tanto i capo-luoghi di città quanto le agglomerazioni



secondarie quanto ancora gli insediamenti rurali, in particolare del tipo *villae* (Longepierre 2007, p. 177-180). Tutti questi mulini a trazione animale sono realizzati in una leucitite italiana, nessuno di loro venendo fabbricato nelle « macinaie » galliche. Queste osservazioni contrastano con quello che veniva anteriormente ipotizzato per questa area : cioè una diffusione marginale del mulino pompeiano il quale si incontrava solo in alcuni panifici urbani.

In seguito, nel lavoro di tesi di dottorato recentemente apparso (Longepierre 2012), è stato preso in considerazione lo studio delle macine rinvenute su 120 siti di recente scavo della Gallia meridionale, occupati a secondi dei casi tra il IV° sec. a.C. e il Mille d.C. Questo lavoro ha consentito una quantificazione delle macine in leucitite (Longepierre, Jaccotey 2011 ; Longepierre 2012, p. 110-118). Così, tutte le macine rotative per grano rinvenuti in questi siti sono state schedate : si tratta di un complesso di 890 macine di cui 666 appaiono nella pubblicazione e 224 altre in studi anteriori.

Appare così che, durante l'epoca tardo-repubblicana nella Gallia Narbonensis, i mulini di formato grande –che essendo fuori dal quadro familiare della sono relativi a dei panettieri o a proprie officine molitorie<sup>4</sup>– sono finalmente rari : sono rappresentati solamente da 9 macine mentre altre 339 appartengono a mulini famigliari (per un complessivo di 36 siti). Moti da uomini, animali o energia idraulica, i grandi mulini diventano invece frequenti aldilà dell'età augustea. In effetti, per i quattro primi secoli della nostra era, la proporzione dei mulini famigliari scendere nel corpus a 74 contro 87 per i formati grandi (per un totale di 43 siti disseminati su larga scala, in ambiente sia rurale che urbano). Questo nuovo rapporto del 50/50 %, sia un mulino familiare per uno grande, viene a caratterizzare l'attività molitoria per tutto il periodo imperiale nella Gallia Narbonense. Significa che la produzione di farina era allora principalmente ottenuta tramite mulini di officine molitorie o di panifici, il cui rendimento è superiore. Può anche indicare una società più di mercato e più monetizzata in cui delle attività un tempo famigliari vengono ormai comperate e fornite da artigiani specializzati.

Si trova che la metà delle macchine provengono da massicci di leucitite : si tratta sia di mulini a trazione animale identici a quelli delle *pristinæ* di Pompei, sia di mulini idraulici. Le produzioni italiane hanno dunque tenuto un posto di prima fila nella diffusione delle macine di gran formato nelle Gallia Narbonense durante l'Impero. SI queste sono attestate con chiarezza sin dall'inizio del I° sec. d.C., non si è invece potuto precisare la loro proporzione nei 4 secoli cioè le fasi I°-II° sec. d.C. e III°-IV° sec. per causa di una datazione spesso vaga degli oggetti.

Queste macine del meridione francese non hanno potuto godere di analisi geologiche. Tuttavia, la loro tipologia è italiana e l'aspetto molto caratteristico della loro roccia vulcanica crivellata di grossi cristalli bianchi consente di escludere con certezza un'origine dalla Gallia per il loro materiale. Si possono di conseguenza collegare alla leucitite della provincia vulcanica romana e a quella di Orvieto più particolarmente se vogliamo tener conto dell'importanza dell'attività di questa zona.



frammento di *catillus* pompeiano dagli scavi di Cl. Raynaud (CNRS) a Lunel Viel (Hérault, France)

<sup>4</sup> adoperiamo il termine « molitoria » per caratterizzare i mulini la cui utilizzazione si iscrive in ambito specializzato : lo spazio è generalmente allora dedicato alla macinazione e i mulini associati ad un dispositivo di regolazione dello scarto tra le macine intento all'ottenimento di un prodotto macinato di qualità, il mulino essendo per altro disposto su un basamento quando viene mosso da uomo o animale.