



PIAZZA ARMERINA

Villa del Casale e la Sicilia tra tardoantico e medioevo

a cura di
PATRIZIO PENSABENE

«L'ERMA» di BRETSCHNEIDER

PIAZZA ARMERINA
Villa del Casale e la Sicilia tra Tardoantico e Medioevo

A cura di
Patrizio Pensabene

© Copyright 2010 «L'ERMA» di BRETSCHNEIDER
Via Cassiodoro, 19 - 00193 Roma
<http://www.lerma.it>

Cura redazionale
Daniele F. Maras

Progetto grafico
«L'ERMA» di BRETSCHNEIDER

Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione
di testi e illustrazioni senza il permesso scritto dell'Editore.

Piazza Armerina: Villa del Casale e la Sicilia tra Tardoantico e Medioevo / a cura di Patrizio Pensabene. - Roma: «L'ERMA» di BRETSCHNEIDER, 2010. - VI, 290 p. : ill. ; 24 cm. (Studia archaeologica ; 175)

ISBN 978-88-8265-537-2

CDD 21. 937.8

1. Piazza Armerina - Villa del Casale
2. Archeologia - Sicilia - Sec. III-XII
- I. Pensabene, Patrizio

In copertina:

Villa del Casale, zona centrale del mosaico della Grande Caccia: personaggi in abito militare.

INDICE

- Villa del Casale e il territorio di Piazza Armerina tra Tardoantico e Medioevo le nuove ricerche del 2004-2009 pag. 1
P. Pensabene
- Il Casale di Fundrò » 33
E. Gallochio, L.P.M. Martino, D. Patti
- Produzione ceramica nell'insediamento medievale presso la Villa del Casale di Piazza Armerina » 39
R. Alaimo, E. Gasparini, R. Giarrusso, G. Maggiore, P. Pensabene
- Indagini archeopalinologiche a Piazza Armerina (insediamento medievale e Villa romana del Casale) . . . » 61
M.C. Montecchi, C.A. Accorsi
- I rinvenimenti numismatici dallo scavo dell'abitato medievale » 67
A. Palma
- I resti carpologici dell'insediamento medievale sulla Villa del Casale » 77
F. Terranova, P. Pensabene
- Materiali vitrei di un contesto medievale dalla Villa del Casale di Piazza Armerina » 79
A. Ottati
- I reperti archeologici di epoca medievale conservati presso la Biblioteca Comunale "Alceste e Remigio Roccella" di Piazza Armerina » 87
P. Barresi
- L'insediamento arabo-normanno presso la Villa del Casale: dati preliminari sulla ceramica invetriata degli ambienti VI e VII. » 97
D. Patti
- Indicatori archeologici per l'alto Medioevo nella Sicilia orientale » 105
L. Arcifa
- Insediamenti medievali sulla costa settentrionale della Sicilia » 129
C. Bonanno
- Frammenti di Medioevo siciliano: Entella e il suo territorio dall'alto Medioevo a Federico II » 147
A. Corretti, C. Michelini, M.A. Vaggioli

■	La ceramica siciliana di età islamica tra interpretazione etnica e socio-economica	»	197
	<i>A. Molinari (con una appendice di D. Cassai)</i>		
■	Enna, l'impianto urbanistico islamico (IX- XI secolo): dati preliminari	»	229
	<i>G. Maggiore</i>		
■	Architetture fortificate siciliane dell'XI-XII secolo: gli impianti a recinto e i loro sistemi difensivi	»	241
	<i>R. Di Liberto</i>		
■	ABBREVIAZIONI BIBLIOGRAFICHE	»	259

INDAGINI ARCHEOPALINOLOGICHE A PIAZZA ARMERINA (INSEDIAMENTO MEDIEVALE E VILLA ROMANA DEL CASALE)

MARIA CHIARA MONTECCHI, CARLA ALBERTA ACCORSI*

INTRODUZIONE

L'Archeopalinologia è la palinologia dei siti archeologici. Essa opera con l'impostazione generale della palinologia e con peculiarità imposte dai contesti di cui essa si occupa. Questa disciplina studia gli sporomorfi, tra i quali spiccano i granuli pollinici e le spore delle pteridofite, strutture microscopiche, per lo più tra 20 e 100 µm, connesse alla riproduzione delle piante. Tali particelle possiedono una particolarissima combinazione di caratteri: sono microscopici, leggeri, numerosissimi, morfologicamente diversi, quasi-ubiquitari e quasi-eterni. L'ultimo carattere è dovuto all'*esina*, uno strato del loro rivestimento, generalmente il più esterno, contenente *sporopollenine*, polimeri tra i più resistenti nel mondo organico. Le *esine* possono rimanere inalterate, specialmente in ambiente acido e non ossidante, per tempi lunghissimi, fino a centinaia di milioni di anni e restano inalterate anche dopo i trattamenti di laboratorio che i palinologi usano per estrarre gli sporomorfi dai substrati che li inglobano, impiegando acidi e basi forti. Il polline e le spore sono prodotti dalle piante in grande quantità, pur con una notevole variabilità dovuta a vari fattori, specialmente al tipo di impollinazione. Dopo l'emissione sono passivamente trasportati dal vento o da altri vettori, quali acqua, insetti ed altri animali e pure dall'uomo, e

dopo un certo tempo si depongono. Una gran massa di granuli percorre l'ambiente nei periodi di fioritura e arriva a terra sotto forma di "pioggia pollinica", prodotta in massima parte dalla vegetazione del luogo e dei dintorni, in misura minore dalla vegetazione regionale e in minima parte da piante lontane, talora anche molto lontane. Tipicamente si tratta di polline di piante anemofile, ma sono presenti anche granuli trasportati da altri agenti, che però sono generalmente in sottordine. A terra, i granuli pollinici e le spore vengono via via inglobati in un substrato (sedimento lacustre o marino, suolo, ghiaccio, muschio, strato archeologico o altro) e lì, se sussistono le condizioni idonee, si conservano indefinitamente grazie alle *sporopollenine*. I granuli pollinici e le spore possono essere rinvenuti praticamente ovunque, in varia quantità, da pochi granuli per grammo fino a molti milioni. Per brevità i settori della palinologia sono denominati in base ai substrati in cui vengono studiati: *l'aero*-palinologia li studia in aria, *la bromato*- negli alimenti, *la brio*- nei muschi e altre trappole simili, *la copro*- negli escrementi, *la crimino*- nei materiali forensi, *la farmaco*- nelle droghe, *la geo*- nei depositi geologici, come sedimenti lacustri, marini e torbosi, *la iatro*- negli essudati umani, *la melisso*- nei mieli e altri prodotti dell'alveare, *la pedo*- nei suoli, *l'archo*- nei siti archeologici. Analizzando un campione o una successione di cam-

* Laboratorio di Palinologia e Paleobotanica, Dipartimento del Museo di Paleobiologia e dell'Orto Botanico – Università di Modena e Reggio Emilia.

Questo lavoro è stato eseguito nell'ambito della convenzione "Indagini archeobotaniche nell'area della Villa romana del Casale di Piazza Armerina per gli aspetti relativi alle analisi palinologiche"; Progetto per il Restauro della Villa Romana del Casale, a cura dell'Assessorato BCA, Alto Commissario Vittorio Sgarbi, Progetto a cura del CR-PR, Progettista e Direttore dei lavori Guido Meli.

pioni, ottenuta ad esempio da una carota lacustre o marina, o da un profilo di suolo, o da una serie di strati antropici accumulatisi in un abitato lungo un certo arco di tempo, è possibile risalire dai granuli alle piante che li hanno prodotti e ricostruire la flora, la vegetazione e il paesaggio vegetale, naturale o culturale, dell'area centrata sul punto di campionamento e dintorni, nel tempo coinvolto. Dalla ricostruzione floristico-vegetazionale vengono poi tratte deduzioni su ambiente, area geografica, clima, antropizzazione, contesto, evento e altri aspetti ancora.

L'archeopalinologia è uno dei settori più complessi della palinologia, sia perché solitamente i campioni hanno basse concentrazioni di polline, sia perché negli ambienti archeologici la presenza e l'attività umana introducono una gamma di variabili che si mescolano a quelle naturali e complicano l'interpretazione. Il polline può essere, ed è stato, rinvenuto in strati di frequentazione, in spazi esterni o interni, abitativi o lavorativi, in contenitori di ogni genere, in residui di cibo o di droghe, bruciacchiati nell'ambito di focolari, intrappolati in resti di abiti, nelle imbarcazioni, all'interno di tombe, in offerte votive, sopra o dentro cadaveri, nelle mangiatoie degli animali, negli escrementi umani e animali. I granuli sono giunti dove li troviamo non solo tramite vento, acqua o animali, anche domestici, ma anche per opera dell'uomo, che manipola piante per avere cibo, ripari, giacigli, vesti, suppellettili, profumi, droghe, colori, ornamenti, foraggio. Estrahendo, identificando e interpretando i reperti pollinici viene ricostruita la *flora*, cioè la lista delle piante che erano presenti nell'area in cui gli umani hanno vissuto e con cui sono stati in contatto, volontariamente o involontariamente, e la *vegetazione*, cioè l'insieme delle comunità vegetali presenti nell'area, testimoniate dall'abbondanza

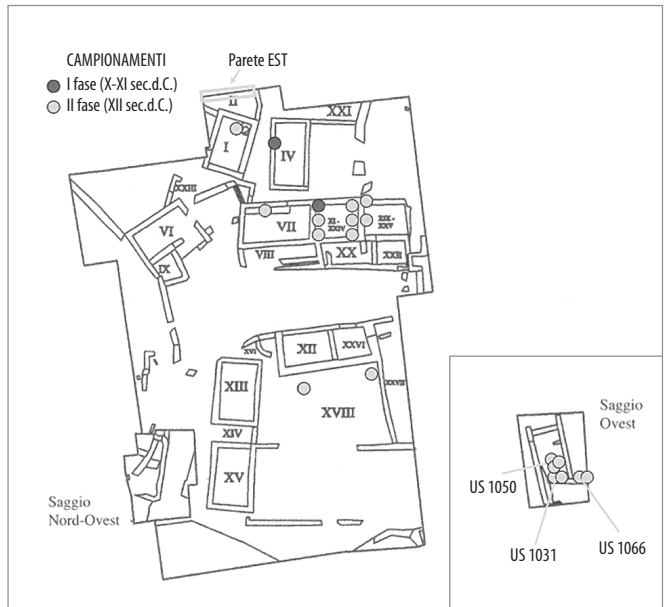
e frequenza delle varie specie. Tra i reperti sono molto importanti i pollini antropogenici (o antropici). Essi testimoniano la presenza dell'uomo e delle sue attività. Si tratta specialmente di piante coltivate, ad esempio cereali, ortaggi, alberi da frutta, piante medicinali, spezie, piante tessili, ma anche di erbacce, piante che si diffondono spontaneamente al seguito dell'uomo. Riflettendo sugli assemblaggi pollinici e trasformatosi in osservatore, il palinologo ricostruisce infine il *paesaggio vegetale*. Nei tempi in cui gli umani hanno poco inciso sull'ambiente, il paesaggio ha ancora caratteri di paesaggio naturale/seminaturale, poi con l'aumentare dell'influenza antropica esso si trasforma in paesaggio culturale, in cui spiccano prati, pascoli, campi, siepi, orti, giardini, incolti, aree frequentate e aree abbandonate.

In Sicilia, la ricerca archeopalinologica non è ancora molto diffusa, ma ha avuto un incremento recente dovuto specialmente ai programmi di restauro e di valorizzazione di siti archeologici importanti, quali il Teatro greco-romano di Taormina (ACCORSI *et al.* 2004, MERCURI *et al.* 2006) e la Strada fenicia di Mozia (TERRANOVA *et al.* 2009). Il presente lavoro si inquadra in un ampio programma di ricerca archeobotanica nell'area della Villa romana del Casale di Piazza Armerina ed è stato sviluppato grazie alla collaborazione tra il CRPR (Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro della Regione Sicilia, con sede a Palermo) e il Laboratorio di Palinologia e Paleobotanica del Dipartimento del Museo di Paleobiologia e dell'Orto Botanico dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Il programma complessivo riguarda sia la famosa Villa tardoimperiale, iscritta nella lista Unesco dal 1997, sia l'Insediamento medievale. I campioni relativi alla Villa romana, una sessantina, sono in corso di completamento (ACCORSI *et al.* 2009, ACCORSI *et al.* 2009 [inedito]). In merito ad essi sono state compilate e conse-

gnate una lista floristica delle piante fino ad ora identificate nei campioni coevi alla Villa romana (ca. 110 taxa) e 7 liste parziali (A = alberi /arbusti per singoli alberi isolati da ombra o per viali o per barriere; B = alberi /arbusti/ liane per siepi, pergolati, coperture di rampicanti; C = arbusti ed erbe per "effetto colore di fiori o frutti"; D = erbe per prati; E = legnose da frutto; F = cereali, ortaggi, piante tessili, aromatiche, medicamentose; G = erbe acquatiche e semiacquatiche per vasche). Tali liste saranno utilizzate per creare una cornice verde ornamentale alla Villa e per impianti di valorizzazione ispirati alla storia archeopollinica (ACCORSI *et al.* 2009 [inedito]).

Per quanto riguarda l'insediamento medievale è in corso una tesi di dottorato (M.C. Montecchi), che consiste nello studio di polline e microcarboni provenienti da campioni prelevati in varie campagne di scavo e ha l'obiettivo di ricostruire il paesaggio vegetale, naturale e culturale, del sito e dell'area circostante e di evidenziare eventuali cambiamenti floristico-vegetazionali avvenuti nel corso del tempo. Allo studio archeopalinologico è affiancato il controllo della pioggia pollinica attuale tramite l'analisi di cuscinetti di muschi. Questi ultimi, infatti, sono ottime "trappole polliniche": essi catturano la pioggia pollinica attuale e offrono un ambiente idoneo alla conservazione del polline e delle spore. Studiando i granuli in essi intrappolati è possibile valutare l'immagine pollinica del paesaggio vegetale attuale del Sito e confrontarla con i paesaggi che lo hanno caratterizzato nel passato, ottenuti dai pollini e spore estratti dai substrati archeologici.

Questo contributo riporta i risultati preliminari ottenuti dalle analisi polliniche di una trentina di campioni, per la massima parte di età medievale, le quali forniscono indicazioni riguardanti flora, vegetazione, paesaggio vegetale ed impatto antropico.



METODI

Sono stati prelevati - solo dalla parte dell'insediamento a sud della villa - complessivamente 49 campioni: 47 archeologici, più 2 cuscinetti muscinali (fig. A). I campioni sono stati trattati presso il Laboratorio di Palinologia e Paleobotanica dell'Università di Modena e Reggio Emilia con un metodo di routine importato dall'Istituto di Scienze della Terra dell'Università di Vrije (Amsterdam) (Lowe *et al.* 1996) sintetizzato come segue: circa 10-15 g di sedimento sono stati trattati con Na-pirofosfato e HCl al 10%, poi filtrati (maglie del filtro = 7 µm), acetolizzati per circa 10 minuti, poi trattati prima con liquido pesante (idrato Na-metantungstato), poi con HF al 40%. Successivamente, dopo lavaggio con etanolo al 98% e aggiunta di glicerolo, sono stati asciugati in stufa. Con il residuo, incluso in gelatina glicerinata, sono stati preparati vetrini permanenti lutati con paraffina. Prima del trattamento, sono state aggiunte tavolette di spore di *Lycopodium* per calco-

Fig. A. Pianta dei campionamenti 2006-2007.

I campioni archeologici sono articolati come segue: n. 21 campioni da una sequenza verticale lungo un profilo aperto ad est dell'area principale degli scavi, dal piano di campagna fino a 175 cm di profondità e n. 26 campioni prelevati da diverse Unità Stratigrafiche. Questi ultimi sono datati su base archeologica come segue: n. 1 c. di epoca bizantina; n. 3 cc. di periodo tardo-arabo /primo-normanno (X-XI sec. d.C.); n. 20 cc. di piena età normanna (XII sec.d.C.); n. 1 c. di fine età normanna / età sveva (XII-XIII sec. d.C.); n. 1 c. post-medievale.

I campionamenti sono stati effettuati durante tre campagne di scavo: Agosto 2006 (n. 8 campioni archeologici di cui 6 alla base o fra le pietre dei muri d'alzata, 1 all'interno di una presunta mangiatoia, 1 all'interno di una piccola anfora); Aprile 2007 (n. 34 campioni archeologici, di cui 21 lungo la sequenza Est e 13 fra le pietre e agli angoli dei muri d'alzata, in fosse, dai piani di calpestio, più 2 campioni di muschio) e Settembre 2009 (n. 5 campioni di cui 3 in una fossa, in una presunta vasca e da uno strato grigio organico correlato al rinvenimento di carboni, 1 campione bizantino e 1 post-medievale entrambi fra le pietre di due muri d'alzata).

lare le concentrazioni polliniche, espresse come numero di granuli pollinici/spore per grammo (p/g). L'analisi pollinica è stata effettuata al microscopio ottico ad ingrandimenti di 400-1000x e sono stati identificati mediamente 500 granuli per campione in base alla palinoteca (collezione pollinica di confronto), ad atlanti/chiavi (FAEGRI-IVERSEN 1989; MOORE et al. 1991; REILLE 1992, 1995, 1998) e alla miscellanea morfopalinologica. La terminologia pollinica di base è in accordo con BERGLUND-RALSKA-JASIEWICZOWA 1986 e la denominazione dei taxa è in accordo con quella dell'Autore delle relative chiavi. La terminologia botanica segue PIGNATTI 1982. Nell'analisi è stata perseguita l'identificazione più dettagliata possibile, individuando, ove non raggiungibile il genere, come nelle Cichorioideae, classi dimensionali in base alla misura di 20-50 granuli/campione. Sono stati poi redatti spettri percentuali generali (somma pollinica = pollini totali) e forestali (somma pollinica = pollini di piante legnose).

RISULTATI E DISCUSSIONE

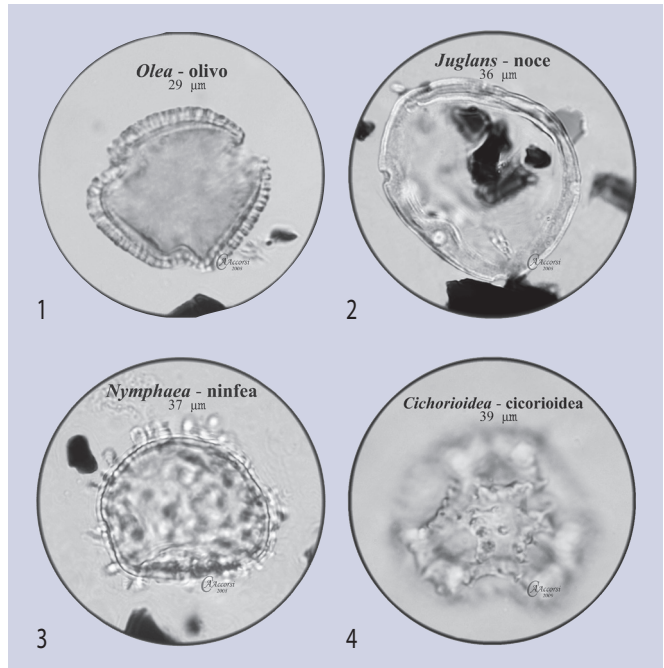
Come detto sopra, sono stati fino ad ora analizzati circa 30 campioni. I restanti, in parte assai poveri, sono in corso di studio. Lo stato di conservazione del polline è in generale mediocre-discreto, talora buono, e la concentrazione pollinica è modesta (per lo più 10^3 p/g).

La diversità floristica è alta. I taxa fino ad ora identificati sono ca 250 (ca. 90 piante legnose e 160 piante erbacee). La flora ha un certo tasso di eterogeneità, soprattutto tra le legnose, ma in parte ciò è dovuto allo stato dei reperti, che incide sulle determinazioni. In questo materiale solo conte molto prolungate, oltre l'usuale, possono permettere la valutazione del parametro "omogeneità-etero-

geneità" degli spettri. I taxa più frequenti (presenti almeno nella metà dei campioni) sono in numero contenuto, in rapporto alla ricchezza floristica complessiva. Tra essi ricordiamo per le legnose: *Alnus glutinosa*, *Betula*, *Corylus*, *Juniperus*, *Fraxinus ornus*, *Olea europaea*, *Pinus* indiff., *Quercus* decidue indiff., *Q. ilex*; per le erbe ricordiamo: *Anthemis* tipo, *Aster* tipo, *Chenopodiaceae* indiff., *Cichorioideae* indiff., *Gramineae* spontanee, *Hornungia* tipo, *Plantago*, *Ranunculaceae* indiff., *Sinapis* tipo. Alla diversità floristica sopra illustrata, si aggiunge quella messa in luce dalle analisi morfobiometriche di dettaglio: ad es. le *Cichorioideae* risultano includere vari tipi, che si correlano a specie alimentari, foraggere e infestanti; l'*Olea* mostra variazioni che suggeriscono la coltivazione di più varietà di olive.

Gli spettri pollinici delineano un paesaggio vegetale con chiari caratteri di paesaggio culturale, termine che si può usare non solo per l'aspetto vegetale, ma anche per il paesaggio in senso lato, che risulta essere una "espressione geodinamica integrata di molteplici componenti naturali e antropiche" (PANIZZA-PIACENTE 2000). Si tratta di un paesaggio assai aperto (legnose per lo più tra 10 e 30%) collinare, di area mediterranea, non distante da un fiume, intensamente antropizzato. La flora legnosa naturale testimonia comunità di varie fasce vegetazionali, dalla foresta-macchia di sclerofille sempreverdi a querceti decidui collinari e faggeta (*Abies*, *Acer*, *Alnus glutinosa*, *Betula*, *Humulus lupulus*, *Juniperus* tipo, *Fagus*, *Myrtus communis*, *Quercus ilex* tipo, *Quercus* cf. *pubescens* s.l., *Quercus* cf. *cerris*, *Phillyrea*, *Pistacia*, *Pinus* cf. *pineae*, *P. cf. halepensis*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Ulmus*, ecc.). La flora erbacea naturale/seminaturale è caratterizzata da molte specie delle famiglie *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Cruciferae*, *Gramineae*, *Labiatae*, *Leguminosae*, *Li-*

liaceae, Ranunculaceae, Scrophulariaceae, Umbelliferae, tra cui molte piante di prati e pascoli. Gli spettri documentano costantemente, anche se con reperti non abbondanti, la presenza di ambienti umidi (*Alnus*, *Salix* più alcune igro-/elo-idrofite erbacee: *Alisma*, *Damasonium* tipo, *Carex*, *Cyperus*, *Nymphaea*, *Sagittaria*, *Potamogeton* cf., *Typha angustifolia* tipo) associabili al vicino fiume Gela e ad alcune fiumare non distanti. La vegetazione naturale offriva materiali utili da raccogliere sullo spontaneo e piante di varia utilità da proteggere o coltivare in orti-giardini nel villaggio. Nel paesaggio spicca chiaramente l'opera dell'uomo. Sono molte, infatti, le piante che il contesto indica come coltivate, sia appartenenti alla flora spontanea, sia aliene introdotte, utili per il frutto, la fibra, le proprietà medicinali, l'ombra o il valore estetico (tra le legnose: *Corylus avellana*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Ficus carica*, *Morus*, *Myrtus communis*, *Olea europaea*, *Pinus* cf. *pineae*, *Pistacia* cf. *vera*, *Cydonia oblonga*, *Mespilus germanica*, *Prunus* cf. *armeniaca*, *Prunus* cf. *avium*, *Prunus* cf. *dulcis*, *Rosmarinus officinalis*, *Vitis vinifera*; tra le erbacee: *Aconitum*, *Cannabis sativa*, *Beta* tipo, *Spinacia oleracea*, *Artemisia absinthium*, *Cichorium intybus* tipo, *Lactuca* tipo, *Cynara cardunculus*, *Matricaria*, *Brassica*, *Sinapis* tipo, *Mentha* tipo, *Oryganum*, *Thymus*, *Vicia faba*, *Allium*, *Asparagus*, *Daucus carota* tipo, *Foeniculum vulgare* e fra i cereali *Secale cereale*, *Avena-Triticum* gruppo, *Hordeum* gruppo). Molti reperti trovano collegamenti con l'etnobotanica siciliana (ad es.: *Pistacia* cf. *vera*, il pistacchio, è un ingrediente importante nei dolci; *Fraxinus ornus* è coltivato per estrarre la "manna"; *Cynara cardunculus*, il carciofo, il cui nome deriverebbe dall'arabo "alakrshuf", è indicato come coltivato nell'isola già da Teofrasto; talune *Cruciferae* suggeriscono senapi spontanee in uso nella Sicilia interna; *Convolvulus arvensis* cf., il vilucchio, trova-



to talora in accumulo, è usato come cibo per conigli). Gli spettri pollinici suggeriscono un paesaggio con ampi spazi dedicati a prato / pascolo, aree ad uliveto, spazi abitativi con piccoli orti-giardini. Le colture di cereali sono in genere in sottordine. L'antropizzazione è indicata anche da varie piante spontanee, ruderali, nitrofile, indicatrici di calpestio e di circolazione di animali. Il paesaggio non mostra, allo stato attuale delle analisi, cambiamenti di grande rilievo nel tempo. Sembrano emergere variazioni nella densità della copertura forestale e nell'uso del territorio, in particolare negli spazi dedicati a uliveti e a prati/pascoli. Questi aspetti potranno, però, essere precisati dopo l'esame dell'ultima campionatura effettuata di recente (settembre 2009), che amplia l'arco temporale coperto dai campioni con dati pre- e post-medievali. Emerge, inoltre, una maggior ricchezza floristica nei tempi medievali rispetto a quanto osservato fino ad ora per la Villa romana (Accorsi et al. 2009).

Figg. 1-4. Insiadamento medievale: 1. *Olea* – olivo, da un campione di periodo tardo arabo/primo normanno X-XI sec. d.C.; 2. *Juglans* – noce, da un campione di piena età normanna XII sec. d.C.; 3. *Nymphaea* – ninfea, da un campione di piena età normanna XII sec. d.C.; 4. *Cichorioidea* – cicorioidea, da un campione di periodo tardo arabo/primo normanno X-XI sec. d.C.

ELENCO DELLE PIANTE CITATE NEL TESTO

(i termini "cf." = confronta, "gruppo", "indiff." = indifferenziato, "s.l." = senso lato, "tipo" sono omissi)

ALBERI, ARBUSTI E LIANE: *Abies* – abete; *Acer* – acero; *Alnus glutinosa* – ontano comune; *Betula* – betulla; *Castanea sativa* – castagno; *Corylus avellana* – nocciolo; *Cydonia oblonga* – cotogno; *Fagus* – faggio; *Ficus carica* – fico; *Fraxinus ornus* – frassino da manna, ornello; *Humulus lupulus* – luppolo; *Juglans regia* – noce; *Juniperus* – ginepro; *Mespilus germanica* – nespolo; *Morus* – gelso; *Myrtus communis* – mirto; *Olea europaea* – olivo; *Phillyrea* – ilatro; *Pinus* – pino; *Pinus halepensis* – pino d'Aleppo; *Pinus pinea* – pino domestico, pino da pinoli; *Pistacia vera* – pistacchio; *Platanus* – platano; *Populus* – pioppo; *Prunus armeniaca* – albicocco; *Prunus avium* – ciliegio; *Prunus dulcis* – mandorlo; *Quercus* – quercia; *Quercus cerris* – cerro; *Quercus ilex* – leccio; *Quercus pubescens* – roverella; *Rosmarinus officinalis* – rosmarino; *Salix* – salice; *Thymus* – timo; *Ulmus* – olmo; *Vitis vinifera* – vite.

ERBE: *Aconitum* – aconito; *Allium* – aglio; *Anthemis* – camomilla; *Artemisia*

absinthium – assenzio vero; *Asparagus* – asparago; *Aster* – astro; *Avena* – avena; *Beta* – bietola; *Brassica* – cavolo; *Cannabis sativa* – canapa comune; *Carex* – carice; *Caryophyllaceae* – cariofillacee; *Chenopodiaceae* – chenopodiacee; *Cichorioideae* – cicorioidee; *Cichorium intybus* – cicoria, radicchio; *Compositae* – composite; *Convolvulus arvensis* – vilucchio; *Cruciferae* – crucifere; *Cynara cardunculus* – carciofo; *Cyperus* – zigolo; *Damaconium* – mestolaccia; *Daucus carota* – carota; *Foeniculum vulgare* – finocchio; *Gramineae* – graminnee; *Hordeum* – orzo; *Hornungia* – iberidella; *Labiatae* – labiate; *Lactuca* – lattuga; *Leguminosae* – leguminose; *Liliaceae* – liliacee; *Matricharia* – camomilla; *Mentha* – menta; *Nymphaea* – ninfea; *Oryganum* – origano; *Plantago* – piantaggine; *Potamogeton* – brasca; *Ranunculaceae* – ranunculacee; *Sagittaria* – sagittaria; *Scrophulariaceae* – scrofulariacee; *Secale cereale* – segale; *Sinapis* – senape; *Spinacia oleracea* – spinacio; *Triticum* – grano; *Typha angustifolia* – liscia a foglie strette; *Umbelliferae* – ombrellifere; *Vicia faba* – fava.

le sperimentazione di varietà diverse di olive, anche con cambiamenti nel tempo. Il quadro archeopollinico è molto diverso dall'immagine attuale testimoniata nei muschi, che denuncia la sua modernità per l'alta forestazione comprensiva di specie aliene ornamentali;

- gli spettri pollinici, pur con concentrazioni modeste, testimoniano una flora antropica molto ricca e articolata: cereali, piante da frutto e da ortaggio, aromatiche-medicamentose, foraggere. La lista include circa un centinaio di specie. Anche la flora spontanea è molto ricca, benché già significativamente sfruttata;
- i dati manifestano una indiscutibile importanza per la valorizzazione, attualmente in atto, del Sito, inserito in un contesto archeologico pluristratificato, tutelato dall'Unesco, la cui parte medievale ha cominciato ad essere studiata e a suscitare un interesse non solo scientifico relativamente da poco tempo. Alla flora archeopollinica che emerge da questo studio sarà certamente riconosciuto il ruolo che le spetta nel restauro e nella valorizzazione dell'area della Villa del Casale e del Villaggio medievale. Sarà molto fruttuoso, ad esempio, trarre da essa le piante da utilizzare per il restauro dell'arredo verde, attualmente costituito da molte specie aliene. In base agli spettri pollinici potrà essere compilata la lista floristica idonea a creare una cornice verde rispettosa della storia del Sito, che richiami il contesto naturale in cui esso sorse e le articolate modifiche indotte dall'uomo nei tempi coevi alle strutture archeologiche, mettendo in sordina l'inquinamento floristico attuale testimoniato anche negli spettri dei muschi.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Gli spettri pollinici offrono materiale per riflessioni conclusive su alcuni punti principali:

- i dati forniscono già un quadro floristico-vegetazionale esauriente dell'area centrata sul Sito. Nel periodo medievale l'area risulta intensamente disboscata e antropizzata, con uso del territorio dedicato specialmente a prati / pascoli e a uliveti con probabi-