

pca

postclassicalarchaeologies

volume 1/2011

SAP Società Archeologica s.r.l.

Mantova 2011



EDITORS

Gian Pietro Brogiolo (chief editor)
Università degli Studi di Padova
gpbrogio@unipd.it

Alexandra Chavarria (executive editor)
Università degli Studi di Padova
chavarria@unipd.it

ADVISORY BOARD

Giuliano Volpe (Università degli Studi di Foggia)

Marco Valenti (Università degli Studi di Siena)

ASSISTANT EDITOR

Francesca Benetti (Università degli Studi di Padova)

EDITORIAL BOARD

Andrea Breda (Soprintendenza BB.AA. della Lombardia)

Alessandro Canci (Università degli Studi di Padova)

Caterina Giostra (Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano)

Susanne Hakenbeck (University of Southampton)

Vasco La Salvia (Università degli Studi G. D'Annunzio di Chieti e Pescara)

Alberto Leon (Universidad de Córdoba)

Tamara Lewit (Trinity College - University of Melbourne)

Jose M. Martin Civantos (Universidad de Granada)

Andrew Reynolds (University College London)

Mauro Rottoli (Laboratorio di archeobiologia dei Musei Civici di Como)

Post-Classical Archaeologies (PCA) is an independent, international, peer-reviewed journal devoted to the communication of post-classical research. PCA publishes a variety of manuscript types, including original research, discussions and review articles. Topics of interest include all subjects that relate to the science and practice of archaeology, particularly multidisciplinary research which use specialist methodologies, such as zooarchaeology, paleobotanics, archeometallurgy, archeometry, spatial analysis, as well as other experimental methodologies applied to the archaeology of post-classical Europe.

Submission of a manuscript implies that the work has not been published before, that it is not under consideration for publication elsewhere and that it has been approved by all co-authors. Each author must clear reproduction rights for any photos or illustration, credited to a third party that he wishes to use (including content found on the Internet). Post-Classical Archaeologies is published once a year in May, starting in 2011. Manuscripts should be submitted to editor@postclassical.it accordance to the guidelines for contributors in the webpage <http://www.postclassical.it>

For subscription and all other information visit the web site <http://www.postclassical.it>

DESIGN

Paolo Vedovetto (Università degli Studi di Padova)

PUBLISHER

SAP Società Archeologica s.r.l.
Viale Risorgimento 14 - 46100 Mantova
www.archeologica.it

PRINTED BY

La Serenissima, Contrà Santa Corona 5, Vicenza

Authorised by Mantua court no. 4/2011 of April 8, 2011

		CONTENTS	PAGES
EDITORIAL			5
RESEARCH			
C. Giostra	Goths and Lombards in Italy: the potential of archaeology with respect to ethnocultural identification		7
S. Hakenbeck	Roman or barbarian? Shifting identities in early medieval cemeteries in Bavaria		37
V. La Salvia	Tradizioni tecniche, strutture economiche e identità etniche e sociali fra <i>Barbaricum</i> e Mediterraneo nel periodo delle Grandi Migrazioni		67
V. Fronza	Edilizia in materiali deperibili nell'alto medioevo italiano: metodologie e casi di studio per un'agenda della ricerca		95
C. Negrelli	Potenzialità e limiti delle ricerche sugli indicatori ceramici nelle regioni altoadriatiche e padane tra tardo antico e alto medioevo		139
F. Cantini	Dall'economia complessa al complesso di economie (Tuscia V-X secolo)		159
F. Salvadori	Zooarcheologia e controllo delle risorse economiche locali nel medioevo		195
A. Colecchia, L. Casagrande, F. Cavulli, L. Mura, M. Nebbia	Paesaggi medievali del Trentino (progetto APSAT)		245
V. Caracuta	Ambiente naturale e strategie agroalimentari in Puglia settentrionale tra tardo antico e alto medioevo: l'esempio di Faragola (FG)		275
A.M. Grasso	Analisi archeobotaniche a Supersano (LE): una comunità autosufficiente?		297
L. Spera	Le forme della cristianizzazione nel quadro degli assetti topografico-funzionali di Roma tra V e IX secolo		309
E. Destefanis	Archeologia dei monasteri altomedievali tra acquisizioni raggiunte e nuove prospettive di ricerca		349
C. Ebanista	Le chiese tardoantiche e altomedievali della Campania: vecchi scavi, nuovi orientamenti		383

RETROSPECT

- G.P. Brogiolo** Alle origini dell'archeologia medievale in Italia 419
- S. Gelichi** Fortunate coincidenze? 424
- G. Vannini** Elio Conti e l'archeologia medievale 431
- G.P. Brogiolo** Formazione di un archeologo medievista tra Veneto e Lombardia 441
- H. Blake** Professionalizzazione e frammentazione: ricordando l'archeologia medievale nel lungo decennio 1969-1981 452
- R. Hodges** Introducing medieval archaeology to Molise, 1977-1980 481
- D. Andrews** Remembering medieval archaeology in Italy in the 1970s 493
- B. Ward-Perkins** A personal (and very patchy) account of medieval archaeology in the early 1970s in northern Italy 496

PROJECT

- J. Baker, S. Brookes, A. Reynolds** - Landscapes of Governance. Assembly sites in England 5th-11th centuries 499

REVIEWS

503

Carlo Citter, Antonia Arnoldus-Huyzendveld, *Usa del suolo e sfruttamento delle risorse nella pianura grossetana nel medioevo. Verso una storia del parcellario e del paesaggio agrario* - by **G. P. Brogiolo**

Miguel Angel Tabales Rodriguez, *El Alcázar de Sevilla. Reflexiones sobre su origen y transformación durante la Edad Media. Memoria de investigación arqueológica 2000-2005* - by **J. M^e Martín Civantos**

Andrew Reynolds, *Anglo-Saxon deviant burial Customs* - by **P. Marcato**

Giuliano Volpe, Maria Turchiano (eds), *Faragola 1. Un insediamento rurale nella Valle del Carapelle. Ricerche e studi* - by **M. Valenti**

Armelle Alduc-Le Bagousse, *Inhumations de prestige ou prestige de l'inhumation? Expression du pouvoir dans l'au-delà (IV^e-XV^e siècle)* - by **A. Canci**

Juan Antonio Quirós Castillo (ed), *The Archaeology of early medieval villages in Europe* - by **A. Chavarria Arnau**

Ambiente naturale e strategie agroalimentari in Puglia settentrionale tra tardo antico e alto medioevo: l'esempio di Faragola (FG)

VALENTINA CARACUTA

Università del Salento, Laboratorio di Archeobotanica e
Palaeoecologia, via D. Birago 64, v.caracuta@alice.it

L'analisi degli isotopi del carbonio è uno strumento innovativo che fornisce informazioni sulle variazioni nel regime pluviometrico e termometrico a breve termine. Sono stati analizzati diciotto campioni archeobotanici, datati con tecnica AMS, provenienti dal sito apulo di Faragola, una villa romana datata tra II e VIII secolo, per ricostruire i cambiamenti climatici a breve termine tra tardo antico e alto medioevo.

Parole chiave: resti vegetali, delta ^{13}C , radiocarbonio, Faragola, tardo antico-alto medioevo

Carbon isotope analysis is a new tool which provides a pattern of short-term climate changes, including rainfall in drought-sensitive areas. Eighteen samples dated by the AMS technique have been analysed from among the archaeobotanical assemblages recovered from the deeply stratified apulian site, the Faragola villa, which developed between the II-VIII cent. AD. Based upon a reliable chronology, the analyses provided information about short-term climate change in the region between the Late Roman (LR) and the Early Medieval (EM) periods.

Keywords: plant remains, delta ^{13}C , radiocarbon, Faragola, Late Antiquity - Early Middle Ages

1. Introduzione della problematica

La comprensione delle dinamiche di interazione tra Uomo ed Ambiente naturale tra tardo antico e alto medioevo nella Puglia settentrionale necessita di un approccio pluridisciplinare che renda merito della complessa ed articolata situazione storico-naturale dell'area in questione.

Lo studio del 'paesaggio' inteso come *culturalized ecosystem* (Eagan, Howell 2001; Butzer 1996, pp. 141-150), ovvero prodotto del processo dialettico tra fattore antropico e contesto ambientale in una prospettiva di *long-durée* è oggetto di indagine da diversi decenni nell'area in questione

*Dottorato in Archeologia e didattica dei Beni Culturali, XXIII ciclo. Università di Foggia.

(Delano Smith 1975). Numerosi interventi sono stati mirati a definire l'*historical setting*, mediante ricognizioni ed indagini archeologiche, mentre i dati sul paleoambiente e sulle strategie produttive si limitano a pochi casi, per lo più inerenti le fasi più antiche del popolamento dell'area¹.

La maggiore difficoltà che si incontra in questo tipo di indagini consiste nella bassa risoluzione temporale degli archivi naturali (sedimenti lacustri, analisi polliniche) quando disponibili, e nella estrema parzialità dei dati che si possono ricavare dai resti botanici ed osteologici recuperati nei contesti archeologici.

Per far fronte a tale carenza, che rischia di compromettere la comprensione dei processi storico-culturali alla base del popolamento di un'area sia in rapporto alle risorse naturali che ai condizionamenti climatici, si è fatto ricorso ad un nuovo approccio metodologico, lo studio degli isotopi del carbonio su resti vegetali combustibili, nell'ambito dell'analisi archeobotanica tradizionale. Tale strumento di indagine è stato testato su materiale proveniente dal sito di Faragola, un palinsesto archeologico su cui si inseriscono frequentazioni antropiche dall'epoca pre-romana a quella altomedievale.

2. Contesto di studio: il sito di Faragola nel comparto ambientale moderno della Puglia settentrionale

Il sito di Faragola (FG) sorge sulle pendici orientali del Sub-Appennino Dauno in prossimità del fiume Carapelle, in un'area strategicamente collocata in prossimità degli altri comparti ecologici della Puglia settentrionale: il promontorio del Gargano a nord, la piana del Tavoliere ad est e l'altopiano murgiano ad ovest.

Questa sua prossimità ad aree connotate da caratteri di biodiversità molto differenti, offre al sito una vasta gamma di materie prime e di potenziali ambienti da sfruttare (Sarfatti 1953; Nicoletti *et alii* 2007), allo stesso modo la fitta rete idrica, che si sviluppa dal Sub-Appennino verso la costa attraverso la piana de Tavoliere, fornisce una fonte di approvvigionamento idrico perenne ed un sistema di comunicazioni molto efficiente.

Tuttavia, data la conformazione fisica del territorio (sistema pede-collinare a ridosso di una pianura costiera), il regime pluviometrico, che oscilla dai 500 mm della costa agli 800 dell'interno, può incidere sulla produttività della piana: un aumento eccessivo delle precipitazioni può dare luogo ad esondazioni ed impantanamenti, mentre un ridotto apporto di acqua meteorica può tradursi in siccità e carestie che tuttavia non hanno effetti diretti sulla cerealicoltura che può essere praticata in regime *rain-fed* fino a 250 mm, ovvero molto al di sotto della media di piovosità locale (fig.1).

¹ CALDARA *et alii* 1999, 2004; D'ORONZO, FIORENTINO 2006; D'ORONZO *et alii* 2008.

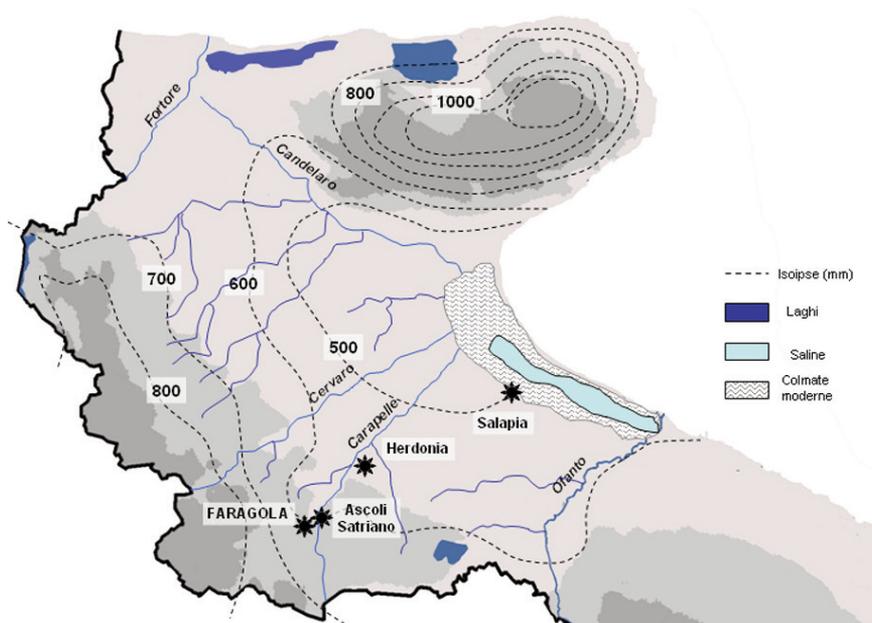


Fig. 1. La Puglia settentrionale, inquadramento fisico-ambientale.

La variabile ambientale risulta dunque molto incidente sull'organizzazione produttiva dell'area e sulle sue potenzialità di crescita, giungendo a rappresentare un fattore altrettanto importante quanto quello antropico.

3. Paleoambiente e popolamento: lo stato dell'arte delle ricerche in Puglia settentrionale

Il paesaggio vegetale antico: fonti storiche ed analisi archeobotaniche a confronto.

Le menzioni paleoambientali che riguardano l'area dell'odierna Capitanata si riferiscono principalmente al periodo Tardorepubblicano e Primo imperiale e riportano di un clima torrido², caratterizzato da penuria di acqua piovana³ e interessato, a causa dell'assetto idrografico, da frequenti impaludamenti nell'area costiera occupata dalla città di Salapia⁴.

² Varrone, *De re rustica*, 1.6.3 "Così dove vi sono grandi pianure il caldo è maggiore e perciò in Apulia il clima è più caldo e pesante".

³ Orazio, *Carmina*, 3.30.10-12 "Si dirà che io, nato là dove l'Ofanto violento strepita. Dove Dauno regnò povero d'acqua e di genti agreste".

⁴ Cicerone, *De Lege Agraria*, 2.27.71 "Quanto a voi, Quiriti...intendete veramente installarvi nei territori aridi di Siponto o in quelli pestilenziali di Salapia?... Accettereste di rinunciare a tutto..... per comprare porzioni di terreno sabbioso e paludoso?".

Le fonti sinora citate si riferiscono principalmente alla pianura del Tavoliere, mentre scarse sono le attestazioni, almeno per questo periodo, relative all'area del sub-appennino. Un accenno alle caratteristiche ecologiche dell'area è contenuto nell'opera di Sidonio Apollinare, il quale riferisce della presenza di estesi querceti utilizzati per ricavare il legname per la flotta navale e il combustibile per gli impianti termali (Giardina 1981).

Le notizie contenute nell'opera di questo scrittore tardantico trovano conferma nei dati ricavati dall'analisi pollinica condotta ad Herdonia, che evidenzia l'intensificazione del processo di deforestazione ai danni delle essenze mesofile (Heim 1994), e nelle informazioni desunte dall'analisi archeobotanica condotta a Faragola che evidenzia una forte concentrazione di legno di quercia a foglie caduche (*Quercus* cfr. *pubescens*) nelle fasi comprese tra il V-VI secolo (Caracuta, Fiorentino 2009). La predominanza di quest'essenza, se da un lato riflette le caratteristiche ecologiche dell'area in esame, a tutt'oggi interessata dalla presenza di querceti, dall'altro risulta essere condizionata dal contesto di ritrovamento. Gli ambienti termali, infatti, rappresentano la fonte principale di materiale archeobotanico per queste fasi e si caratterizzano, oltre che per la predominanza della quercia, anche per la presenza di lentisco (*Pistacia* cfr. *lentiscus*), utilizzato come legno di accensione. Non mancano, nel medesimo contesto, anche sporadiche attestazioni di essenze mesofile (acero-*Acer* sp., pioppo/salice-*Populus*/*Salix*, olmo-*Ulmus* cfr. *minor*, frassino-*Fraxinus* cfr. *excelsior*) e termofile (leccio-*Quercus* cfr. *ilex*, ramno/fillirea-*Rhamnus*/*Phillyrea*) e resti di specie coltivate quali l'olivo (*Olea europaea*), il melograno (*Punica granatum*) ed il sorbo (*Sorbus* cfr. *domestica*).

L'aspetto dei rilievi collinari su cui sorge il sito di Faragola doveva, dunque, apparire molto differente da quello della piana costiera descritto dagli autori classici, poiché caratterizzato da boschi mesofili sostituiti, in aree particolarmente soleggiate, da essenze termofile (Caracuta, Fiorentino 2009).

Questo quadro sembra confermato anche dai dati emersi delle analisi polliniche effettuate nella vicina villa di Ascoli Satriano (I secolo a.C.-VIII d.C.) dove la componente boschiva comprende sia specie sempreverdi tipiche della fascia mediterranea (*Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*) sia specie del querceto caducifoglie (roverella-*Quercus* cfr. *pubescens*, carpino bianco-*Carpinus betulus*, carpino nero-*Ostrya carpinifolia*, *Ulmus* sp., nocciolo-*Corylus avellana*) (Antonacci San Paolo 1995).

Il paesaggio vegetale dell'area indagata non sembra mutare di molto nel corso delle fasi successive, ma piuttosto rivela un'articolazione nell'uso di essenze arboree. È possibile che l'impatto antropico sul territorio, finalizzato al recupero di legname come combustibile e alla creazione di pascoli per l'allevamento di ovini/caprovini e bovini, abbia determinato una ridu-

zione complessiva della copertura vegetale dell'area, soprattutto dei querceti. Questa ridotta disponibilità, associata allo sviluppo della pratica che prevedeva l'allevamento di maiali allo stato brado (Montanari 1979; Andreoli 2002), potrebbe aver influenzato la scelta del legname: il querceto, istituzionalizzato come spazio d'allevamento, venne preservato dal taglio ed il suo legname utilizzato solo in attività specializzate, mentre le essenze della cosiddetta *silva minor* o *silva stalaria*⁵ (*Populus/Salix, Ulmus* cfr. *minor, Fraxinus* cfr. *excelsior*) furono preferite per attività di carpenteria rustica, ovvero come combustibile nei focolari domestici (Caracuta, Fiorentino 2009).

Lo spazio occupato dalla copertura arborea fu ulteriormente ridotto dall'attività di coltivazione, soprattutto cerealicola, che conobbe un'enorme sviluppo a partire dal IV secolo d.C.

L'interruzione dei rifornimenti di grano dall'Africa, dalla Spagna e dall'Egitto, favorì la ripresa della cerealicoltura in tutta Italia (Ruggini 1995).

L'aumento della domanda determinò l'incremento del prezzo del grano che, unito alle innovazioni tecnologiche introdotte dalla Gallia e dall'Egitto⁶, che consentivano un notevole risparmio di lavoro e, conseguentemente, un incremento dell'utile netto, rese la cerealicoltura un buon investimento nelle grandi proprietà fondiarie (De Robertis 1972).

L'*Apulia et Calabria*, due regioni corrispondenti all'odierna Puglia e costituenti un'unica unità amministrativa, rappresentavano dunque uno dei centri principali per il rifornimento granario (Hannestad 1962).

Nella metà del IV secolo la *Expositio totius mundi* associa la *Calabria* alla Campania come zona ad alto tasso di produttività cerealicola⁷, mentre Simmaco lamenta l'invio del grano pugliese alle province afflitte da carestia poiché tale evento costituiva un precedente per ulteriori richieste⁸.

Il *trend* produttivo sembra rimanere inalterato anche nei secoli successivi, come dimostra il riferimento a spedizioni di grano apulo menzionate da Sydonio Apollinare che nel V secolo riporta di aver appreso che cinque navi, partite dal porto di Brindisi cariche di grano e miele, sono infine giunte presso la foce del Tevere⁹. Ancora nel VI secolo, quando la dominazione Gota

⁵ DU CANGE 1710, s.v. Stalaria.

⁶ Plinio nella *Naturalis Historia* (18,48), descrive un aratro a ruote per seminare in uso tra i *Rhaeti* in Gallia, ma ne parla come di una novità che ai suoi tempi non trovava applicazione in Italia. Tale innovazione venne introdotta nella Penisola solo quando nel III secolo d.C. la cerealicoltura conobbe un nuovo sviluppo. Hieronymus (in *Amos* I, 1, 3) parla di una macchina speciale per trebbiare, la 'serra', di origine gallica o egiziana, in uso in Italia in età tardoantica.

⁷ *Expositio totius mundi*, 53.

⁸ Symmaco, *Epistule*, 6.12.5, 9.29, 9.42.

⁹ Sydonio Apollinare, *Epistule*, 1.10.2.

giunse a lambire l'area di nostro interesse, Cassiodoro¹⁰ si riferisce alla Capitanata come un territorio specializzato nella produzione cerealicola (Soraci 1974).

Il clima di incertezza politica, determinato dal conflitto greco-gotico prima e dall'occupazione longobarda dopo, si tradusse in un periodo di forte instabilità che non favorì lo sviluppo dell'agricoltura. Tuttavia, non appena le condizioni di rinnovata stabilità lo consentirono, le campagne daunie ripresero, sia pure entro nuovi schemi produttivi di respiro più limitato rispetto al passato, il proprio assetto economico, a tal punto che Paolo Diacono¹¹, verso la fine del VIII secolo annovera Canosa, Lucera e Siponto tra le città *satis opulentas* della provincia (D'Angela 1984)

Le informazioni che si possono ricavare dall'indagine archeobotanica sembrano confermare il *trend* individuato dalle fonti storiche che vede nell'incremento della produzione di grano (*Triticum aestivum/compactum*) ed orzo (*Hordeum vulgare*), in epoca tardoantica, la risposta del territorio alle mutate condizioni politico-economiche.

Accanto a queste coltivazioni, se ne svilupparono delle altre che, seppur su scala ridotta, assunsero un ruolo primario nel sistema produttivo dell'area. Si tratta dei legumi, destinati sia dieta umana (*Pisum sativum*, *Lens culinaris*, *Cicer arietinum*) che a quella animale (*Vicia ervilia*) e, in misura minore, della vite (*Vitis vinifera*) e dell'olivo (*Olea europaea*) (Caracuta, Fiorentino 2009).

La 'casualità' che sempre connota i rinvenimenti archeologici non consente di valutare in maniera quantitativa le differenze tra le diverse fasi di vita della villa, nè tanto meno di stabilire l'incidenza che le vicende politiche hanno avuto sulle strategie produttive dell'area. Ancor più complesso è definire il quadro delle oscillazioni climatiche verificatesi nell'arco cronologico considerato (IV-VIII secolo d.C.) ed il peso che queste variazioni possono aver assunto nei processi socio-economici dell'area.

La variabile climatica infatti, seppur non influenzi in maniera diretta, mediante un rapporto di causa-effetto, le scelte antropiche in campo politico o economico, ha tuttavia un peso rilevante poiché incide sulla produttività agricola che è la base di sussistenza primaria di gran parte delle società pre-industriali (Readman *et alii* 2004).

I cambiamenti negli assetti produttivi spesso si traducono in cambiamenti nelle modalità insediative al fine di garantire un uso mirato del territorio che risponda in maniera efficace alle esigenze di nuovi sistemi economici (Van der Leeuw, De Vries 2002).

¹⁰ Cassiodoro, *Variae*, 1.16.3, 2.26.

¹¹ Paolo Diacono, *Historia Langobardorum*, 2.21.

Le dinamiche insediamentali in Capitanata: il dato topografico alla luce delle conoscenze storiche

Le ricerche topografiche condotte dall'Università di Foggia nelle valli fluviali che attraversano la piana del Tavoliere rivelano un'articolazione del popolamento umano che risulta condizionata sia dalle vicende storiche che dalle particolarità ambientali dell'area.

Le caratteristiche geo-morfologiche del territorio, infatti, condizionarono fortemente le scelte insediative soprattutto in relazione alla presenza dei corsi d'acqua, che giunsero a costituire gli assi di riferimento lungo i quali si distribuirono le unità abitative nel tempo. Non meno importante nell'organizzazione del paesaggio rurale tardoantico, è il peso esercitato dalla viabilità antica, in particolare la via Traiana in prossimità della quale sorsero numerosi centri urbani.

Elemento caratterizzante del paesaggio rurale è, a partire dalla prima età imperiale, la villa. Tale unità produttiva, nata come espressione del consolidamento della grande proprietà senatoria ed imperiale, è l'emblema dell'"economia tardoantica" (Vera 2005), ovvero di quel complesso sistema che mirava a favorire la produttività delle campagne italiane per ovviare alle numerose crisi nell'approvvigionamento delle materie prime dalle province.

Nello specifico, le ricognizioni topografiche condotte nella Valle dell'Ofanto ed in quella del Celone rivelano, per l'epoca tardoantica, un incremento dei siti rurali rispetto alla media età imperiale (II-III secolo d.C.) di circa il 60% (Volpe *et alii* 2003; Volpe 2001).

Durante le fasi precedenti, il popolamento rurale aveva conosciuto una battuta d'arresto, come mostra l'abbandono dei siti tra età repubblicana ed imperiale, e la concentrazione della proprietà terriera nella mani di pochi privati aveva favorito lo sviluppo di *villae* utilizzate a fini residenziali-gestionali.

Accanto a questo tipo di unità produttive, il paesaggio tardoantico risulta caratterizzato dall'incremento di piccole-medie unità abitative interpretabili come fattorie amministrate da piccoli proprietari locali o case coloniche dotate di ambienti destinati alla produzione e alla conservazione delle derrate alimentari (Goffredo, Volpe 2005).

L'aumento del numero di costruzioni rurali minori è un fenomeno che interessò soprattutto la Valle dell'Ofanto e del Celone, piuttosto che quella del Carapelle, mentre in tutti e tre i comprensori l'indagine topografica ha rivelato un incremento dei *vici*, agglomerati secondari con funzioni di luogo di immagazzinamento, d'incontro e scambi nel contesto della vita agricola (Leveau 2002; Vera 2005).

Elementi tipici del panorama pre-romano, i *vici* assumono nuova vitalità nella tarda età imperiale perché funzionali ad un nuovo assetto caratterizzato

dall'indebolimento del rapporto tra città e campagna e dalla crisi della municipalità romana, che nel territorio si riflette anche nella ruralizzazione di antichi centri urbani quali *Herdonia* ed *Ausculum* (Goffredo, Ficco 2009).

Questo sistema sembra aver risposto bene alle esigenze del territorio dal momento che rimase inalterato dall'età tardoimperiale fino al tardo antico.

Tuttavia, alla fine del VI secolo si verificò una drastica rottura rispetto al periodo precedente che si concretizzò nella crisi dei sistemi insediativi ed agrari in uso sino a quel momento. All'abbandono dei siti rurali fece seguito anche la decadenza della diocesi canosina che può spiegarsi solo con il rapido tracollo del sistema produttivo agricolo locale, evidentemente minato dagli effetti della guerra greco-gotica.

Nel 535, infatti, le armate bizantine sbarcarono in Sicilia dando inizio ad una guerra che, con alterne vicende, durò ben 20 anni, causando il collasso economico e demografico di tutta la penisola. Lo scacchiere meridionale delle operazioni militari comprendeva e privilegiava la provincia dell'*Apulia et Calabria* sia per i rifornimenti frumentiferi, sia perché fornita di porti sul versante ionico (Taranto) e quello adriatico (Otranto, Brindisi, Siponto). La guerra si risolse, com'è noto, con la definitiva vittoria bizantina al Monte Lauro (553). Gli anni della riconquista bizantina, scarsamente documentati dalle fonti, dovettero comunque essere anni di lenta ripresa in una provincia oltremodo stremata (D'Angela 1984).

Sfuggono i modi e i tempi della conquista longobarda della Daunia, quello che è certo è che durante tutto l'ultimo quarto del VI secolo i Longobardi si erano limitati a fare solo incursioni, mentre le operazioni militari di più vasta scala iniziarono nei primi anni del VII secolo con il duca Arechi.

Nel corso del VII secolo le città daunie, quelle rimaste in vita dopo la guerra greco-gotica e l'invasione longobarda persero connotazioni urbanistiche che tali le facevano ancora essere nel V-VI secolo, e allo stesso tempo le campagne registrarono un forte spopolamento (Volpe 1996).

È lecito supporre che, dopo il primo, violento impatto, agli antichi proprietari si sostituirono i guerrieri longobardi e, dopo un naturale periodo di assestamento, i contadini indigeni poterono continuare a coltivare le terre loro assegnate, versando come contributo un terzo del prodotto.

Nella seconda metà del VII secolo la geografia rurale della Daunia si andrà costellando di *farae*, tipici insediamenti agricoli di questo periodo, ancor più numerosi nell'VIII secolo a seguito di stanziamenti benedettini nella zona di Lesina e Varano.

Il dato certo per questo periodo è la ripresa agricola della Daunia, come attesta la testimonianza di Paolo Diacono già menzionata nel precedente paragrafo.

Il quadro sinora delineato rappresenta il palinsesto socio-politico entro

cui si inserirono le vicende del sito di Faragola, che conobbe alterne fasi costruttive corrispondenti a cambiamenti nell'assetto produttivo e nelle strategie economiche.

Il sito archeologico di Faragola: dal villaggio dauno all'abitato altomedievale

Le più antiche evidenze di frequentazione dell'area indagata risalgono al VI-V secolo a.C. e si riferiscono probabilmente a resti di capanne, mentre un'articolazione più complessa, relativa forse ad un abitato rurale, fu raggiunta nel IV-III secolo a.C.

A partire dall'età tardo-repubblicana (I secolo a.C.) e durante la prima e media età imperiale (I-II secolo d.C.), sull'area sorse una fattoria o una villa di modeste dimensioni documentata da strutture murarie in *opus incertum*, riutilizzate come fondazioni dei muri della villa tardoantica, ed una struttura quadrangolare poi riutilizzata come cisterna (Volpe *et alii* 2009a).

Il periodo tardoantico segnò lo sviluppo monumentale del sito che, giovando della ristrutturazione agraria che interessava la campagna italiana in quegli anni, divenne un polo produttivo saldamente ancorato sulle estreme propaggini collinari delimitanti l'ampia e fertile valle del Carapelle. La presenza, in prossimità del sito, della via *Herdonitana*, che rappresentava il collegamento interno tra la via Traiana e l'Appia, fu un fattore che favorì lo sviluppo della villa per la facilità delle comunicazioni ovvero la sicurezza che la posizione in prossimità di una tale arteria garantiva.

Il primo impianto monumentale, databile tra il III e gli inizi del IV secolo, è, allo stato attuale, parzialmente obliterato dalle strutture di epoca successiva e, pertanto, l'articolazione generale non è molto chiara. Tuttavia, gli elementi a disposizione permettono di ipotizzare che si trattasse di un atrio circondato su tutti i lati da un portico e da una serie di ambienti di servizio (Volpe, Turchiano 2005).

Questo settore della villa fu abbandonato intorno alla metà del IV secolo d.C., forse a causa di una concatenazione di eventi sismici¹² e variazioni ambientali che incisero sulla produttività dell'area.

Dopo questa fase, la villa fu interessata da interventi edilizi volti a monumentalizzare le terme e la sala da pranzo (*cenatio*); allo stesso momento si dovrebbe ascrivere anche un'articolazione degli ambienti di produzione dei quali, tuttavia, si ritrova soltanto una fornace per laterizi (Volpe *et alii* 2009b).

¹² Nel 346 d.C. l'Irpinia e la Daunia furono scosse da un violento terremoto le cui tracce sono palesi ad Herdonia, antica nucleo urbano posto a solo 9 km da Faragola (VOLPE 2000).

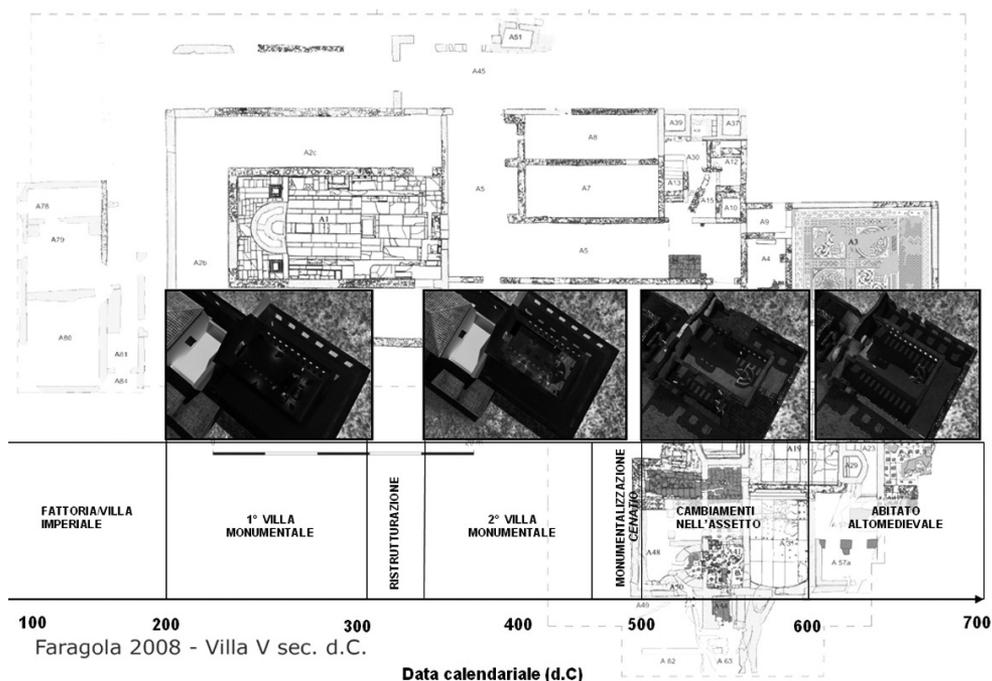


Fig. 2. Lo sviluppo del sito di Faragola su scala cronologica.

Nel pieno del V secolo la villa venne interessata da un'operazione di ristrutturazione e abbellimento che le consentirà di mantenere dei caratteri di spiccata monumentalità ancora nella prima metà del VI secolo.

Lo sviluppo edilizio che caratterizzò questa fase denota una prosperità dei possidenti, probabilmente dovuta al successo del sistema agricolo apulo, che si riscontra anche tra i latifondisti di San Giusto dove, nello stesso periodo, venne costruito un imponente edificio di culto (Volpe *et alii* 2009a).

Sul finire del VI secolo, la situazione generale, compromessa dalle vicende della guerra greco-gotica e dall'invasione longobarda, determina uno stato di abbandono dei centri urbani ed uno spopolamento delle campagne che corrisponde, nello sviluppo del sito di Faragola, ad una fase di disuso degli spazi monumentali della villa a favore di un'occupazione meno sistematica. A questo periodo corrisponde l'insediamento di un abitato altomedievale che in parte sfruttò le preesistenze ed in parte sviluppò nuove unità edilizie (fig. 2).

Tra il VII e l'VIII secolo, l'area conobbe un'ulteriore fase di rioccupazione, seguita da quello che sembrerebbe un abbandono definitivo. L'ultima fase di frequentazione fu caratterizzata da condizioni di vita sempre più difficili, te-

stimoniate da capanne ricavate nella terra, resti di focolare e numerose sepolture infantili (Volpe *et alii* 2009c, pp. 145-158).

Le dinamiche di sviluppo del sito, così come evidenziate dall'indagine archeologica, si inseriscono pienamente nel quadro delle vicende storiche che interessarono l'area e ciò non sorprende se si tiene conto delle ricadute che esse ebbero sulla produzione e sulla commercializzazione dei prodotti locali. Tuttavia, trattandosi di società pre-industriali basate in larga parte sul sistema agricolo, non è possibile prescindere dal valutare il peso che i mutamenti ambientali ebbero sul successo dell'economia locale.

Pertanto, pur volendo rifuggire i pericoli del determinismo ambientale, per poter definire il reale rapporto Uomo-Ambiente in Capitanata durante il periodo considerato è necessario, una volta caratterizzato il quadro ambientale e delineate le dinamiche di popolamento in rapporto alle vicende storiche, stabilire l'influenza delle variazioni climatiche di breve e medio periodo sul bilancio produttivo dell'area.

Per raggiungere questo obiettivo, si è proceduto all'impiego di una nuova metodologia di indagine basata sullo studio della componente biochimica (isotopi del carbonio) presente nei resti vegetali antichi (Fiorentino *et alii* 2008; Roberts *et alii* 2011). Tale metodo consente di risalire alle variazioni nell'apporto idrico ricevuto dalle piante durante il proprio periodo di crescita che, se valutate su una scala cronologica assoluta, definiscono il *trend* delle oscillazioni nel regime pluviometrico tra II e VIII secolo d.C.

4. Le variazioni climatiche di breve e medio periodo nel contesto della Capitanata: le analisi degli isotopi stabili del carbonio sul materiale archeobotanico a Faragola

La necessità di individuare con chiarezza eventuali variazioni nel regime pluviometrico e termometrico ha orientato la presente ricerca verso l'indagine della componente biochimica (soprattutto isotopi del carbonio ^{14}C , ^{13}C , ^{12}C) nei resti vegetali di provenienza archeologica.

Il vantaggio offerto da questo tipo di analisi è di poter correlare le datazioni radiometriche ottenute con il ^{14}C , con le variazioni dei caratteri ambientali, definite dal rapporto tra $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, a cui la pianta è stata sottoposta (Fiorentino *et alii* 2007, p. 119).

Questi tre isotopi che costituiscono il carbonio atmosferico (CO_2) non sono presenti nella stessa concentrazione, gli isotopi stabili (^{13}C e ^{12}C) sono presenti in concentrazione maggiore rispetto al carbonio radioattivo e, più precisamente, ad ogni molecola di CO_2 contenente un atomo di carbonio ^{13}C ($^{13}\text{CO}_2$) corrispondono circa 100 molecole contenenti ^{12}C , secondo un rapporto molare di 1:99.

A seguito dei processi di metabolizzazione dell'anidride carbonica negli esseri viventi, il rapporto $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ cambia e, nelle piante, raggiunge il valore di 1:91 [Ferrio *et alii* 2003].

Questa diminuzione è dovuta ai processi biochimici che regolano, nell'ambito della fotosintesi, lo scambio tra la pianta e l'atmosfera.

Tale processo di discriminazione viene convenzionalmente definito come frazionamento isotopico, che, per il ^{13}C , viene espresso introducendo la seguente formula:

$$\delta^{13}\text{C}(\text{‰}) = \left[\frac{(^{13}\text{C}/^{12}\text{C})_{\text{campione}}}{(^{13}\text{C}/^{12}\text{C})_{\text{PDB}}} - 1 \right] \times 1000$$

Dove PDB (*Pee Dee Belemnite*) è lo standard di riferimento rispetto a cui si calcola la concentrazione di isotopi stabili del carbonio nel campione esaminato.

Il *range* medio di oscillazione del $\delta^{13}\text{C}$ della pianta varia a seconda delle condizioni ambientali di crescita (temperatura, umidità del suolo, luce, caratteristiche nutritive del suolo), delle diverse parti della pianta (variazioni intra-popolazioni) e della specie (variazioni extra-popolazioni) [Ehleringer *et alii* 1993, Donovan Ehleringer 1992].

Dagli studi condotti sulla variabilità intra - popolazione è emerso che sussistono delle oscillazioni del $\delta^{13}\text{C}$ in piante della stessa specie che vivono nella medesima regione ecologica; queste variazioni, comunque nell'ordine di pochi millesimi, sono dovute alla formazioni di nicchie ecologiche in prossimità di vallate o presso le sponde di fiumi dove la CO_2 e gli altri elementi legati alla fotosintesi variano in maniera significativa rispetto al resto dell'ambiente [Ehleringer 1988; Heaton 1999].

Diverse parti della stessa pianta possono discriminare in maniera differente a causa del frazionamento isotopico che interviene nel passaggio della CO_2 dalla foglia agli altri organi.

Anche la fisiologia può incidere sul frazionamento: recenti analisi hanno dimostrato che la conduttanza stomatale e la carboxilitizzazione (i processi responsabili della metabolizzazione del carbonio nelle piante) sono in funzione della specie e che pertanto, piante diverse che condividono lo stesso habitat potrebbero avere differenti valori di $\delta^{13}\text{C}$ [Condon *et alii* 1993]. Come nel caso delle variazioni dovute alle caratteristiche micro-edafiche del luogo di crescita, anche le variazioni che occorrono all'interno della stessa pianta, ovvero quelle dovute alla fisiologia di ciascuna specie, si limitano a pochi millesimi e sono dunque trascurabili se paragonate agli effetti causati dagli agenti climatici responsabili della crescita delle piante [Schleser *et alii* 1999].

In un contesto sub-arido come quello della Puglia settentrionale il fattore che incide maggiormente sui valori di $\delta^{13}\text{C}$ è la disponibilità idrica, poiché

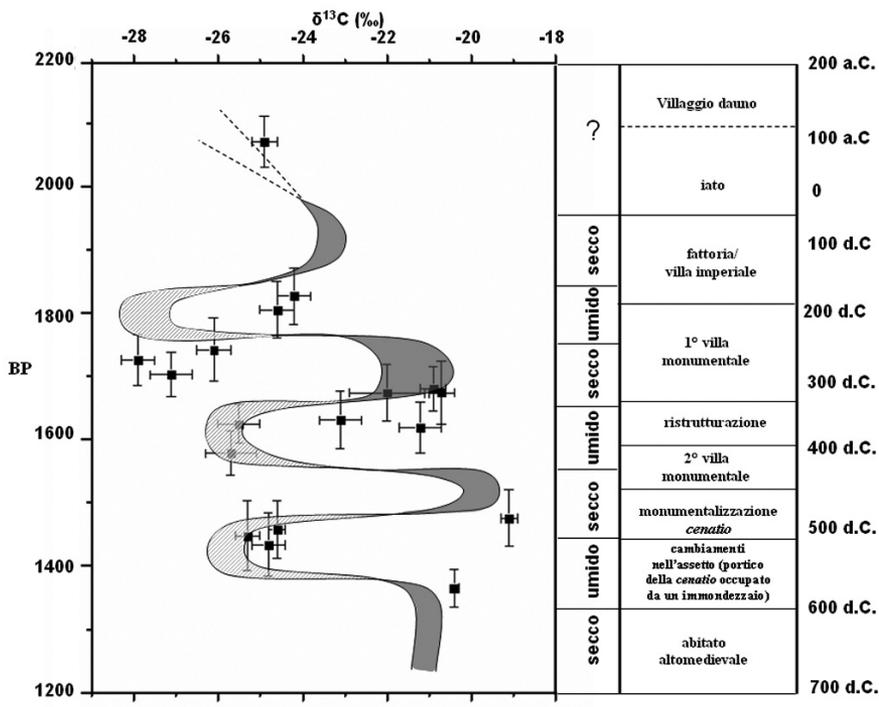


Fig. 3. Lo sviluppo del sito di Faragola alla luce del *trend* climatico individuato dall'analisi degli isotopi del carbonio. In grigio scuro vengono rappresentati i periodi con ridotto apporto idrico, in chiaro quelli in cui si registra un aumento della piovosità.

è l'elemento più condizionante nello sviluppo delle essenze vegetali (Nemani 2003).

Date queste premesse, misurando con tecnica AMS (Spettrometria di Massa con Acceleratore) il carbonio dei resti archeobotanici, provenienti dal medesimo contesto, ovvero da siti prossimi che condividono le stesse condizioni ambientali, è possibile ottenere un *trend* paleoclimatico in grado di misurare variazioni nella disponibilità idrica nell'ordine di alcune decadi con risoluzione che aumenta o diminuisce a seconda della presenza di *plateaux* in corrispondenza del punto della curva di calibrazione in cui si inserisce la data (Fiorentino *et alii* 2009). Tale limite risulta particolarmente rilevante per le date comprese tra il IV ed il V secolo d.C. (McCormac *et alii* 2008).

Nello specifico di questo studio, l'analisi degli isotopi del carbonio è stata condotta su 18 resti (sia cereali che frammenti di tessuto legnoso) provenienti dal sito di Faragola e pertinenti ai secoli compresi tra il III secolo a.C. ed l'VIII secolo d.C. i cui valori di $\delta^{13}\text{C}$ oscillano tra -19,1 e -27,9 ‰ (fig. 3). Per tutte le misure effettuate, le date BP vengono proposte con un margine di probabilità di 1 sigma.

Considerato che tra la data più antica (2070±40 BP/170-20 a.C.) pertinente alle fasi di occupazione daunia e la successiva (1826 ± 45 BP/70-260 d.C.) intercorrono circa duecento anni durante i quali non abbiamo particolari informazioni archeologiche o di altra natura, il presente lavoro si focalizza soprattutto sui secoli compresi tra il I e l'VIII secolo d.C.

Relativamente a questo arco cronologico, le analisi biochimiche hanno permesso di identificare almeno sette periodi di variazione nel sistema delle precipitazioni della durata di 100 anni ciascuno. Nel dettaglio, sono state individuate quattro fasi caratterizzate da una riduzione dell'apporto idrico (fine I sec a.C. seconda metà del II secolo d.C., seconda metà del III inizi IV-seconda metà del V inizi del VI, VII-VIII secolo d.C.) e tre segnate invece da un incremento (fine del II- prima metà III, metà IV- metà V, VI-VII secolo d.C.) (fig.3).

Di particolare interesse è la corrispondenza esistente tra risultati ottenuti dall'indagine biochimica applicata ai resti di Faragola ed i dati che emergono dall'analisi dei sedimenti varvati del lago Zoñar (Spagna meridionale) i quali forniscono un record climatico che copre l'arco cronologico compreso tra il VII secolo a.C. ed il IV d.C. Questo record, che ha un'altissima risoluzione poiché si basa sullo studio di livelli lamellari che hanno un ritmo di deposizione annuale, evidenzia un aumento dell'umidità in corrispondenza della metà del IV secolo d.C. ed un episodio di 'inondazione' verso la fine del II secolo d.C. quando a Faragola si registra il picco più alto di umidità.

Allo stesso modo, le analisi condotte sui depositi del lago Zoñar, mostrano un decremento delle precipitazioni in corrispondenza della seconda metà del III secolo d.C. e della seconda metà del II secolo d.C. (Martín-Puertas *et alii* 2009).

5. Uomo-Ambiente in Puglia settentrionale tra tardo antico ed alto medioevo: conoscenze pregresse e nuove prospettive

Una volta delineato il *trend* delle variazioni climatiche che interessarono l'area tra I e VIII secolo è possibile valutare pienamente l'interazione tra il contesto ambientale, la variabile climatica e quella antropica.

L'analisi archeobotanica, associata alle notazioni storiografiche, rivela un paesaggio vegetale molto articolato, nel quale lo spazio naturale viene ad essere ampiamente sfruttato per esigenze legate alla vita della villa (combustibile per le attività artigianali, domestiche e per le terme, carpenteria etc.) ovvero ridotto per far posto alla coltivazione di essenze arboree (olivo, vite, melograno, pruni) ed erbacee (grano, orzo, ma anche avena e legumi) (Caracuta, Fiorentino 2009).

Questi processi, che sono da ritenersi validi per tutta l'area considerata

[Antonacci San Paolo 1995; Heim 1994], se da un lato sono funzionali alla crescita e allo sviluppo del sistema rurale della zona, dall'altro impoveriscono la risorsa vegetale naturale e danno luogo, associati ad eventuali forme di abbandono dei coltivi conseguenti al passaggio della proprietà fondiaria da un padrone all'altro, a fenomeni erosivi molto estesi. In assenza di studi geomorfologici di dettaglio che rendano merito delle variazioni di breve e medio corso, non è possibile stabilire quantitativamente l'entità di tale fenomeno, tuttavia le informazioni disponibili sul territorio, pertinenti soprattutto al processo di impaludamento delle laguna costiera di Salpi, rivelano un *trend* crescente nella deposizione degli apporti fluviali lungo la costa (Caldara, Simone 2005).

Data la conformazione fisica del territorio (vedi paragrafo 2), questo processo trae origine dal disboscamento di estese aree a monte, in corrispondenza del Sub-Appennino dove maggiore è la pressione antropica sulla copertura vegetale arborea. Da questo punto, posto ad una quota maggiore rispetto alla pianura costiera, il terreno eroso dalle piogge torrenziali è trascinato a valle da uno dei numerosi torrenti che attraversano la zona dall'area pedecollinare alla costa.

Tracce di questo fenomeno si identificano a partire dal III secolo a.C. quando la laguna conobbe i primi fenomeni di impaludamento dovuti all'aumento degli apporti fluviali e l'area intorno all'antica città di Salapia divenne malarica (Caldara *et alii* 2002; Compatangelo-Soussignan 2006).

Tale rimase la condizione della zona ancora durante le operazioni militari che condussero alla battaglia di Farsalo, dal momento che Lucano fa riferimento alla palude di Salpi come luogo funzionale alle operazioni belliche¹³.

Nel I secolo a.C. Vitruvio ci informa che, data la precarietà della condizione in cui versava la città di Salapia, essa fu rifondata in una zona più salubre e un canale fu scavato per congiungerla al mare e salvaguardare la sua importanza come snodo commerciale¹⁴.

Nonostante i numerosi tentativi effettuati per connettere la laguna al mare non fu infine possibile evitare che essa si trasformasse in palude¹⁵ a causa dei continui apporti detritici del Carapelle che giunse a dividere la laguna in due bacini: il lago di Salpi nell'area meridionale e il lago Salso nella parte settentrionale (Caldara *et alii* 2002).

Il processo di riempimento della laguna, sebbene inesorabile, conobbe tuttavia alcune battute d'arresto, come quella documentata nel XIII secolo d.C. quando Federico II di Svevia accordò alla flotta veneziana il beneficio di ancorare nel porto lagunare di Salapia (Caldara, Pennetta 1992).

¹³ Lucano, *Pharsalia*, 5. 375-380.

¹⁴ Vitruvio, *De Architettura*, 1.4.12.

¹⁵ Cicerone, *De Lege Agraria*, 2.27.71.

Queste testimonianze, sebbene distribuite lungo un arco temporale piuttosto ampio, possono essere interpretate come prova dell'origine multi-fattoriale dell'impaludamento della laguna dovuta all'azione umana, responsabile del processo di deforestazione, combinata con le variazioni nel regime pluviometrico.

L'interazione tra il fattore antropico e quello ambientale sembra essere alla base anche del successo che conobbe tra IV e V secolo il sistema produttivo in Puglia settentrionale.

L'incremento della domanda di derrate alimentari, soprattutto cereali, conseguente alle crisi annonarie che bloccarono l'approvvigionamento dalle province, diede nuovo impulso all'agricoltura pugliese che trasse giovamento dalle condizioni ambientali favorevoli. La riduzione nel regime pluviometrico registrata in questo periodo dal record archeobotanico rappresentò, nello specifico del contesto della Capitanata che, come rivelato dall'analisi nella laguna di Salpi, era soggetto ad esondazioni ed impantanamenti, una congiuntura favorevole che sostenne, tra l'altro, la monumentalizzazione degli spazi della villa di Faragola.

In termini generali, la riduzione di piovosità rappresenta, in un clima di tipo sub-arido, un limite per lo sviluppo dell'agricoltura. Tuttavia è necessario mettere in evidenza due condizioni specifiche che caratterizzano il contesto della Capitanata.

La prima riguarda il tipo di agricoltura praticata: la cerealicoltura, a differenza di altre coltivazioni, non necessita di apporti idrici ingenti, in quanto può essere praticata in regime *rain-fed* fino a 250 mm. Considerato che l'attuale piovosità media della piana è pari a circa 450-500 mm annui, un'eventuale riduzione non comporta un rischio serio per la coltivazione dei cereali.

La Capitanata, dunque, rispetto ad altre aree a vocazione cerealicola come l'Egitto, gode di condizioni ambientali più 'mesiche', fattore che la rende relativamente meno vulnerabile alla riduzione del regime pluviometrico.

In aggiunta, le caratteristiche fisiche del territorio (sistema collina-pianura attraversato da fiumi e torrenti) rendono l'area pianeggiante soggetta ad impaludamenti.

Date tali premesse, è comprensibile che, a livello locale, un aumento della piovosità incida in maniera più negativa rispetto ad una riduzione.

Pertanto non sorprende che un aumento nel regime pluviometrico annuale o stagionale, associato alle condizioni di instabilità politica dovute agli esiti della guerra greco gotica, determinò l'insuccesso del sistema agricolo e l'abbandono della villa tardoantica a partire dalla metà del VI secolo d.C.

Un discorso analogo, ma con esiti differenti, può essere fatto per l'epoca tardo imperiale (II-III secolo d.C.) quando la riduzione dell'apporto idrico meteorico, favorendo l'agricoltura locale, almeno per quel che riguarda la

produzione dei cereali, portò allo sviluppo della prima fattoria e alla successiva trasformazione in villa (fig. 3).

Che il clima possa aver giocato un ruolo, assieme ad altri fattori, nell'abbandono di questa prima villa, non può essere escluso dal momento che a questa fase corrisponde il picco più alto di umidità (prima metà IV secolo d.C.).

6. Conclusioni

L'analisi archeo-ambientale condotta sull'area della Capitanata (Puglia Setterionale) relativa al periodo compreso tra il I e l'VIII secolo d.C. ha permesso di identificare le variazioni climatiche e produttive (legate soprattutto all'uso della risorsa vegetale) nell'area in questione.

Riassumendo in maniera schematica i risultati dell'indagine (fig. 4), possiamo affermare che alla base delle trasformazioni del territorio si colloca l'incremento della domanda di derrate alimentari conseguente alla crisi politica che investì l'impero nel III secolo d.C.

Tale aumento determinò il moltiplicarsi delle unità produttive (ville-*vici* ecc.) e, di conseguenza, anche della pressione antropica.

L'incremento della pressione antropica portò alla deforestazione di ampie porzioni di territorio collinare e non solo: spazi destinati alla cereali-coltura e all'allevamento del bestiame furono creati a discapito delle risorse boschive, che contestualmente furono interessate dal prelievo massiccio di legname da utilizzare come materiale da carpenteria, ovvero come combustibile negli impianti termali e nelle attività produttive.

Pur non avendo dati certi per l'epoca in questione sugli effetti che tale sistema produttivo ebbe sul territorio, è verosimile, sulla base delle testimonianze pertinenti alla laguna di Salpi, pensare che l'incremento delle precipitazioni possa aver favorito l'erosione di porzioni di terreno 'esposte', creando esondazioni ed impantanamenti in pianura.

In conclusione, sembra che il sistema produttivo locale abbia risentito dei cambiamenti ambientali dovuti all'attività umana, responsabile dell'ipersfruttamento della risorsa vegetale, combinata con le oscillazioni naturali che da sempre interessano il clima mediterraneo. Questo processo tuttavia non risulta costante nel tempo, ma conosce esiti differenti a seconda dello scenario storico in cui si consuma.

L'incremento delle precipitazioni registrato alla metà del IV secolo può aver inciso significativamente sul sistema di produzione dei cereali, tuttavia esso non si è tradotto in una vera e propria crisi, quanto piuttosto in un cambiamento negli assetti della proprietà.

Lo stesso fenomeno ambientale, in un periodo di maggiore incertezza



Fig. 4. Dinamiche socio-ambientali in Puglia settentrionale tra tardo antico e alto medioevo, proposta interpretativa.

politica come quello della guerra greco-gotica e l'invasione longobarda, risulta determinante nel processo di destrutturazione del sistema rurale così come si era consolidato in epoca tardoantica (fig. 4).

Ringraziamenti

Il presente lavoro è stato reso possibile da una borsa di Dottorato messa a disposizione dal Dipartimento di Scienze Umane dell'Università di Foggia, pertanto intendo ringraziare il Rettore Prof. Giuliano Volpe e tutti i membri del consiglio di dottorato per aver sostenuto l'idea progettuale alla base di questo contributo.

Un ringraziamento particolare va a tutti i componenti dell'*équipe* di Faragola, in primo luogo la Prof.ssa Maria Turchiano, per la collaborazione mostrata sul campo e nella discussione dei dati.

Da ultimo, ma non per questo meno importante, intendo ringraziare il Prof. Girolamo Fiorentino, del Laboratorio di Archeobotanica e Paleoecologia dell'Università del Salento, per le idee innovative con cui ha orientato il mio percorso di dottorato.

Bibliografia

- B. ANDREOLLI 2002, *L'uso del bosco e degli incolti*, in G. PINTO, C. PONI, U. TUCCI (eds) *Storia dell'agricoltura italiana. Il medioevo e l'età moderna*, Firenze, pp. 123-141.
- E. ANTONACCI SAN PAOLO 1995, *Ricerche archeo-ambientali nella Daunia antica. Paesaggio vegetale e allevamento tra documentazione archeologica-letteraria ed analisi dei reperti naturalistici*, in L. GUILICI, S. GUILICI GIGLI (eds), *Atlante tematico di topografia*, Suppl. I, Roma, pp. 73-102.
- K.W. BUTZER 1996, *Ecology in the Long View: Settlement Histories, Agrosystemic Strategies, and Ecological Performance*, "Journal of Field Archaeology", 23 (2), pp. 141-150.
- M. CALDARA, A.CAZZELLA, G. FIORENTINO, R. LOPEZ, D. MAGRI, O. SIMONE 1999, *Primi risultati di una ricerca paleoambientale nell'area di Coppa Nevigata (FG)*, in A. GRAVINA (ed), *Atti del XIX Convegno di preistoria e protostoria della Daunia* (San Severo, 27-29 novembre 1998), San Severo, pp. 199-233.
- M. CALDARA, L. PENNETTA 1992, *Interpretazione paleoclimatica di dati preistorici e storici relativi all'entroterra del Golfo di Manfredonia*, "Memorie della Società Geologica Italiana", 42, pp. 197-207.
- M. CALDARA, L. PENNETTA, O. SIMONE 2002, *Holocene evolution of the Salpi lagoon (Puglia, Italy)*, "Journal of Coastal Research", 36, pp. 124-133.
- M. CALDARA, L. PENNETTA, O. SIMONE 2004, *L'ambiente fisico*, in S. CASSANO, A. MANFREDINI (eds), *Masseria Candelerò, vita quotidiana e mondo ideologico in un villaggio neolitico sul Tavoliere*, Foggia, pp. 25-38.
- M. CALDARA, O. SIMONE 2005, *Costal changes in the eastern Tavoliere Plain (Apulia, Italy) during the Late Holocene: natural or anthropic?*, "Quaternary Science Review", 24, pp. 2137-2145.
- V. CARACUTA, G. FIORENTINO 2009, *L'analisi archeobotanica nell'insediamento di Faragola (FG): il paesaggio vegetale tra spinte antropiche e caratteristiche ambientali, tra tardoantico e altomedioevo*, in G. VOLPE, P. FAVIA (eds) 2009, *V Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Foggia-Manfredonia, 30 settembre-3 ottobre 2009), Firenze, pp. 717-726.
- R. COMPATANGELO-SOUSSIGNAN 2006, *La lagune-marécage de Salapia/Siponte (Pouilles, Italie) à l'époque romaine: modifications environnementales et réponses anthropiques*, in E. HERMON (ed), *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'empire romain*, Actes du Colloque International Université Laval (octobre 2006), Roma, pp. 122-136.
- A.G. CONDON, R.A. RICHARDS, G.D. FARQUAR 1993, *Relationships between Carbon Isotope Discrimination, Water Use Efficiency and Transpiration Efficiency for Dryland Wheat*, "Australian Journal of Agriculture Research", 44, pp. 1693-1711.
- C. D'ANGELA 1984, *Dall'era costantiniana ai longobardi*, in M. MAZZEI (ed), *La Daunia antica*, Bari, pp. 315-364.
- C. D'ORONZO, G. FIORENTINO 2006, *Analisi preliminari dei resti carpologici rinvenuti nel sito neolitico di Foggia in località ex-Ippodromo*, in A. GRAVINA (ed), *Atti del XXVI Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia* (San Severo, 10-11 dicembre 2005), San Severo, pp. 33-38.
- C. D'ORONZO, L. GAGLIONE, G. FIORENTINO 2008, *L'analisi archeobotanica condotta nel sito Neolitico di Foggia in località Monte Calvello*, in A. GRAVINA (ed), *Atti del XXVIII Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia* (San Severo, 25-26 novembre 2007), San Severo, pp. 441-448.
- F.M. DE ROBERTIS 1972, *La produzione agricola in Italia dalla crisi del III secolo all'età dei Carolingi*, Roma.
- C. DELANO SMITH 1975, *Daunia Vetus. Terra, vita e mutamenti sulle coste del Tavoliere*, Amministrazione Provinciale di Capitanata.
- L.A. DONOVAN, J.R. EHLERINGER 1992, *Contrasting water-use patterns among size and life-history classes of a semi arid shrub*, "Functional ecology", 6, pp. 482-488.
- C. DU CANGE 1710, *Glossarium ad scriptores mediae et infimae latinitatis*, Parigi.
- D. EAGAN, E.A. HOWELL 2001, *The historical ecology handbook. A restoration's guide to reference ecosystems*, Washington DC.
- J.R. EHLERINGER 1988, *Physiological processes in aridland plant*, in P.W. RUNDEL, J.R. EHLERINGER, K.A. NAGY (eds), *Stable isotope in ecological research*, New York, pp. 41-54.

- J.R. EHLERINGER, A. HALL, G.D. FARQUHAR 1993, *Stable isotopes and plant carbon-water relations*, San Diego-Boston-New York-London-Sydney-Tokyo, Toronto.
- J.P. FERRIO, J. VOLTAS, J.L. ARAUS 2003, *Use of carbon isotope composition in monitoring environmental changes*, "Management of Environmental Quality: An International Journal", 14 [1], pp. 82-98.
- G. FIORENTINO, V. CARACUTA 2007, *Third millennium B.C. climate crisis and the social collapse in the Middle Bronze Age in Syria highlighted by Carbon stable isotope analysis of ^{14}C -AMS dated plant remains*, "Quaternary International", pp. 127-128.
- G. FIORENTINO, V. CARACUTA 2008, *Palaeoclimatic implications inferred from Carbon stable isotope analysis of Qatna-Tell Mishrifeh archaeological plant remains*, in D. MORANDI BONACOSCI (ed), *Urban and Natural Landscapes of an Ancient Syrian Capital. Settlement and Environment at Tell Mishrifeh/Qatna and in Central-Western Syria*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Udine, 9-11 dicembre 2004), Udine, pp. 153-160.
- G. FIORENTINO, V. CARACUTA, L. CALCAGNILE, M. D'ELIA, P. MATTHIAE, F. MAVELLI, G. QUARTA 2008, *Third millennium B.C. climate change in Syria highlighted by Carbon stable isotope analysis of ^{14}C -AMS dated plant remains from Ebla*, "Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology", 266 [1-2], pp. 51-58.
- G. FIORENTINO, V. CARACUTA, G. VOLPE, M. TURCHIANO, G. QUARTA, M. D'ELIA, L. CALCAGNILE 2009, *The First millennium AD climate fluctuations in the Tavoliere Plain (Apulia-Italy): new data from the ^{14}C AMS-dated plant remains from the archaeological site of Faragola*, "Nuclear Instrument and Methods in Physics Research. Section B", 268 [7-8], pp. 1084-1087.
- A. GIARDINA 1981, *Allevamento ed economia della Selva in Italia meridionale: trasformazione e continuità*, in A. GIARDINA, A. SCHIAVONE (eds), *L'Italia: insediamenti e forme economiche*, Roma, pp. 87-114.
- R. GOFFREDO, V. FICCO 2009, *Tra Ausculum ed Herdonia: i paesaggi di età daunia e romana nella Valle del Carapelle*, in VOLPE, TURCHIANO 2005, pp. 25-56.
- R. GOFFREDO, G. VOLPE 2005, *Il "Progetto Valle dell'Ofanto": primi dati sulla Tarda Antichità e l'Altomedioevo*, in VOLPE, TURCHIANO 2005, pp. 223-240.
- K. HANNESTAD 1962, *L'évolution des ressources agricoles de l'Italie du 4^{ème} au 6^{ème} siècle de Notre Ère*, København.
- T. HEATON 1999, *Spatial, species, and temporal variations in the $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratios of ^{13}C C_3 plants: implications for palaeodiet studies*, "Journal of Archaeological Science", 26, pp. 637-649.
- J. HEIM 1994, *Il paesaggio vegetativo*, Appendice I, in J. MERTENS (ed), *Herdonia, scoperta di una città*, pp. 321-324.
- PH. LEVEAU 2002, *Du site au rosea: archéologie, géographie spatiale ou géographie historique*, in PH. LEVEAU, F. TRÉMENT, K. WALSH, G. BARKER (eds), *Environmental reconstruction in Mediterranean landscape archaeology*, Oxford, pp. 272-276.
- C. MARTÍN-PUERTAS, B.L. VALERO-GARCÉS, A. BRAUER, M.P. MATA, A. DELGADO-HUERTAS, P. DULSKI 2009, *The Iberian Roman Humid Period (2600.1600 cal yr BP) in the Zoñar Lake varve record (Andalucía, southern Spain)*, "Quaternary research", 71, pp. 108-120.
- F.G. McCORMAC, A. BAYLISS, D.M. BROWN, P.J. REIMER, M.M. THOMPSON 2008, *Extended radiocarbon calibration in the Anglo-Saxon period, AD 395-485 and AD 735-805*, "Radiocarbon", 50, pp. 11-17.
- M. MONTANARI 1979, *L'alimentazione contadina nell'alto medioevo*, Napoli.
- R. NEMANI, C.D. KEELING, H. HASHIMOTO, W.M. JOLLY, S.C. PIPER, C.J. TUCKER, R.B. MYNENI, S.W. RUNNING 2003, *Climate-driven increases in global terrestrial net primary production from 1982 to 1999*, "Science", 300, pp. 1560-1563.
- G.M. NICOLETTI, M. LOMBARDI, A. SPADA 2007, *Agricoltura e clima in Capitanata*, Foggia.
- C.L. READMAN, S.R. JAMES, P.R. FISH, J.D. ROGERS 2004, *The Archaeology of global change. The impact of humans on their environment*, Washington DC.
- L. RUGGINI 1995, *Economia e società nell'Italia anonaria. Rapporti tra agricoltura e commercio dal IV al VI secolo d.C.*, Bari.
- G. SARFATTI 1953, *Considerazioni e ricerche botaniche sui pascoli del Tavoliere di Foggia*, "Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Bari", 3 [1].
- G.H. SCHLESER, G. HELLE, A. LÜCKE, H. VOS 1999, *Isotope signals as climate proxies: the role of transfer functions in the study of terrestrial archives*, "Quaternary Science Reviews", 18, pp. 927-943.

- R. SORACI 1974, *Aspetti di storia economica italiana nell'età di Cassiodoro*, Catania.
- S. VAN DER LEEUW, B. DE VRIES 2002, *Empire: the Romans in the Mediterranean*, in B. DE VRIES, J. GOUDSBLOM (eds), *Mappe Mundi. Humans and their habitats in long-term socio-ecological perspective. Myths, Maps and Models*, Amsterdam University Press, pp. 209-256.
- D. VERA 2005, *I paesaggi del Meridione tardoantico: bilancio consuntivo e preventivo*, in VOLPE, TURCHIANO 2005, pp. 23-38.
- G. VOLPE 1996, *Contadini, pastori e mercanti nell'Apulia tardoantica*, Bari.
- G. VOLPE 2000, *Herdonia romana, tardoantica e medievale alla luce dei recenti scavi*, in G. VOLPE (ed), *Ordon X. Ricerche archeologiche a Herdonia (scavi 1993-1998)*, Bari, pp. 507-544.
- G. VOLPE 2001, *Linee di storia del paesaggio dell'Apulia romana: San Giusto e la Valle del Celone*, in E. LO CASCIO, A. STORCHI MARINO (eds), *Modalità insediative e strutture agrarie nell'Italia meridionale in età romana*, Bari, pp. 315-361.
- G. VOLPE, G. DE FELICE, M. TURCHIANO 2009a, *Faragola (Ascoli Satriano). Una residenza aristocratica tardoantica e un 'villaggio' altomedievale nella Valle del Carapelle: primi dati*, in VOLPE, TURCHIANO 2009, pp. 57-88.
- G. VOLPE, G. DE VENUTO, R. GOFFREDO, M. TURCHIANO 2009c, *L'abitato altomedievale di Faragola (Ascoli Satriano)*, in VOLPE, TURCHIANO 2009, pp. 145-158.
- G. VOLPE, V. ROMANO, R. GOFFREDO 2003, *Archeologia dei paesaggi nella valle del Celone*, in A. GRAVINA (ed), *Atti del XXIII Convegno Nazionale sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia* (San Severo, 23-24 novembre 2002), San Severo, pp. 349-391.
- G. VOLPE, M. TURCHIANO (eds) 2005, *Paesaggi ed insediamenti rurali in Italia meridionale fra tardoantico ed altomedioevo*, Atti del I Seminario sul Tardoantico e Altomedioevo in Italia meridionale (Foggia, 12-14 febbraio 2004), Bari.
- G. VOLPE, M. TURCHIANO (eds) 2009, *Faragola I*, Bari.
- G. VOLPE, M. TURCHIANO, G. BALDASSARRE, A. BUGLIONE, A. DE STEFANO, G. DE VENUTO, R. GOFFREDO, M. PIERNO, M.G. SIBILANO 2009b, *La villa di Faragola (Ascoli Satriano) alla luce delle recenti indagini archeologiche*, in VOLPE, TURCHIANO 2009, pp. 89-116.