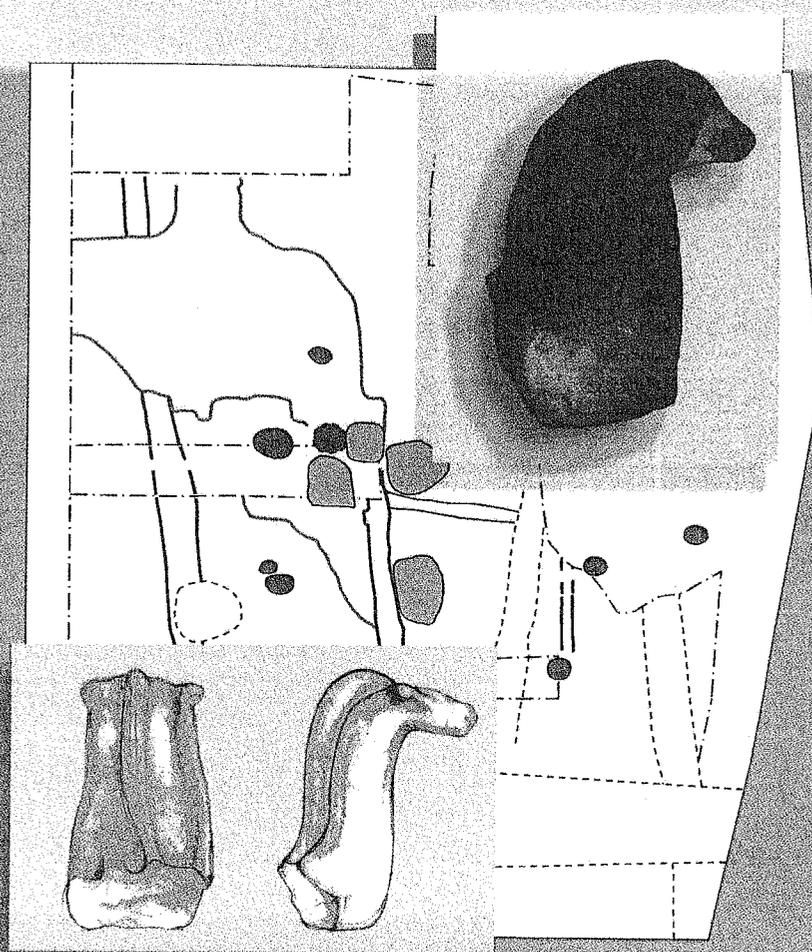


MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI DELL'EMILIA-ROMAGNA

LO SCAVO ARCHEOLOGICO DI VIA FOSCOLO - FRASSINAGO A BOLOGNA: aspetti insediativi e cultura materiale

a cura di **Jacopo Ortalli e Laura Pini**



MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI DELL'EMILIA ROMAGNA

**LO SCAVO ARCHEOLOGICO DI VIA
FOSCOLO - FRASSINAGO A BOLOGNA:
Aspetti insediativi e cultura materiale**

a cura di

Jacopo Ortalli e Laura Pini

testi di

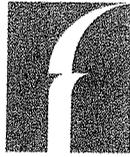
Stefano Cremonini, Patrizia Farello, Mauro Librenti,
Marco Marchesini, Silvia Marvelli, Claudio Negrelli,
Jacopo Ortalli, Laura Pini

Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna 7



All'Insegna del Giglio

Con il contributo di: Fondazione Cassa di Risparmio di Bologna



FONDAZIONE
CASSA DI RISPARMIO
IN BOLOGNA

ISBN 88-7814-284-0

© 2002 All'Insegna del Giglio s.a.s.

V. Il paesaggio vegetale e le testimonianze dell'attività antropica

V.1 Introduzione

Nell'ambito degli studi interdisciplinari previsti, durante lo scavo di via Foscolova Frassinago è stato effettuato il campionamento palinologico dei principali livelli dell'insediamento e il successivo studio dei campioni per dedurre qualche considerazione sul paesaggio vegetale e sulle attività connesse all'azione dell'uomo. Si tratta di una delle prime indagini polliniche effettuate nella città di Bologna per l'età del Ferro e, in particolare, prende in esame campioni riconducibili al Villanoviano IV. Nel presente contributo vengono riportati in forma estensiva i risultati ottenuti dall'analisi di 3 campioni; ulteriori indagini sono ancora in corso di studio.

V.2 Materiali e metodi

Il campionamento nello scavo è stato effettuato prelevando campioni di terriccio dalle Unità Stratigrafiche più significative dell'insediamento. Successivamente, in collaborazione con gli archeologi, sono stati scelti 3 campioni da sottoporre all'analisi palinologica appartenenti alle seguenti strutture:

Camp. 1 (P1) – Buca di scarico (usn 284) – us 285 – riempimento a matrice argillosa-limoso di colore bruno con numerosi carboncini e granuli di concotto. Datazione: primi decenni-metà VII sec. a.C. (Periodo III *infra* Negrelli).

Camp. 2 (P2) – Fossato – us 277 – scarico da correlarsi forse alla vicina buca usn 284. Matrice argillosa-limoso, di colore grigio scuro, con frustoli carboniosi e di concotto, ricca di frammenti ceramici, ghiaia ed ossa. Datazione: primi decenni-metà VII sec. a.C. (Periodo III *infra* Negrelli).

Camp. 3 (P3) – Pozzo idrico – us 238 – strato inferiore della seconda fase di riempimento del pozzo¹ con andamento sub-orizzontale, coincidente con la prima fase di abbandono della struttura, lasciata senza manutenzione per qualche tempo. Datazione: seconda metà VII-prima metà VI sec. a.C. (Periodo V *infra* Negrelli).

Trattamenti di laboratorio – I campioni sono stati preparati con un metodo messo a punto presso il laboratorio del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Vrije, Amsterdam², modificato. Il metodo prevede le seguenti fasi: trattamento con Na-pirofosfato 10%; filtrazione; HCl 10%; acetolisi; arricchimento con liquido pesante (Na-metatungstato idrato), HF 40%; etanolo; allestimento di vetrini fissi con gelatina glicerinata.

Analisi – L'osservazione dei campioni è stata effettuata al microscopio ottico a 1000x. La determinazione dei granuli è basata sulla Palinoteca del nostro Laboratorio e sui correnti Atlanti/Chiavi e Letteratura morfopalinologica in tema. La terminologia botanica è in accordo a Pignatti (1982). Le concentrazioni, espresse in pollini per grammo (FPA = Frequenze Polliniche Assolute = p/g), sono state calcolate tramite

¹ V. *supra*, Negrelli al Cap.II.

² LOWE *et al.* 1997.

aggiunta di spore di *Lycopodium* ad ogni campione³. Per ogni campione sono stati contati in media 522 granuli pollinici (min. 511, max. 528) per un totale di 1.566 pollini (somma pollinica).

Spettri Pollinici Generali – Per tutti i campioni sono stati redatti gli spettri pollinici generali su base percentuale (Tab. 1). Negli spettri pollinici generali sono elencati tutti i taxa rinvenuti in % sulla Somma Pollinica costituita dal totale dei pollini, cioè A+ar+L+E (A+ar+L = Piante Arboree/arbustive/lianose; E = Piante erbacee). Gli Indeterminabili, le spore di Pteridophyta (P), gli Alia (Concentricystes e Hystrichosphaeridia) e i granuli di deposizione secondaria sono stati calcolati in % sulla Somma Pollinica + essi stessi in accordo a Berglund, Ralska-Jasiewiczowa (1986); delle Bryophyta e Mycophyta è semplicemente segnalato il loro rinvenimento con uno o più asterischi (*) a seconda della loro maggiore o minore presenza. Negli spettri i taxa sono ordinati alfabeticamente per Famiglia, poi per Genere, Tipo/Gruppo pollinico, Specie, prima le A+ar+L, poi le E; a fianco del nome latino è indicato il nome volgare, la sigla del gruppo in cui il taxon è stato immesso (vedi sotto) e i relativi valori % per ogni campione. In calce agli spettri sono riportati inoltre i seguenti dati: a) varie sommatorie relative a gruppi pollinici significativi utili per le interpretazioni dei risultati (ad es. Arboree+arbustive+lianose = A+ar+L, Erbacee = E, Latifoglie decidue = LD, ecc.); b) i granuli contati; c) il numero di taxa di ogni sommatoria, sia totale che per ogni campione; d) gli indici: Indice di Ricchezza Floristica (IRF = numero di taxa del campione/numero totale dei taxa rinvenuti nel sito $\times 100$)⁴; Indice di Frequentazione Antropica (IFA = percentuale Indicatori antropici totali/percentuale somma delle A+ar+L $\times 100$)⁵; e) le con-

centrazioni (FPA = numero di granuli/grammo) delle Tracheophyta, Spermatophyta, Pteridophyta e dei granuli di deposizione secondaria.

In base agli spettri è stato redatto un grafico (Fig. 1) in cui vengono riportate le principali sommatorie utili per la ricostruzione vegetazionale del sito.

V.3 Risultati

V.3.1 Caratteristiche generali degli spettri

I granuli sono ben conservati in tutti i campioni pollinici analizzati. La concentrazione pollinica è tendenzialmente da bassa a medio bassa (2.735-5.723 p/g; media 3.752); quella delle Pteridophyta è molto bassa, infatti non supera mai le 150 spore/g. I reperti in giacitura secondaria sono rari e sono sempre meno di 50 granuli/g.

In totale sono stati contati 1.566 pollini, da 511 a 528 per campione (media 522) e 53 spore di Pteridophyta, da 11 a 28 per campione (media 18).

La lista floristica comprende 103 taxa pollinici (da 58 a 67, media 63), appartenenti a 43 famiglie; in particolare 34 sono i taxa delle piante legnose (da 16 a 28, media 21) e 69 delle piante erbacee (da 36 a 49, media 42). Le Pteridophyta sono rappresentate in totale da 5 taxa, mentre i granuli di deposizione secondaria da 4.

V.3.2 Caratteri vegetazionali generali degli spettri

Le piante legnose sono in tutti e tre i campioni esaminati sempre in sottordine rispetto a quelle erbacee: infatti sono inferiori al 13% nei Camp. P1 e P2, raggiungono solo il 23,3% nel Camp. P3. Esse

³ BERGLUND, RALSKA-JASIEWICZOWA 1986.

⁴ HUBBARD, CLAPHAM 1992.

⁵ ACCORSI *et al.* 1992a.

VIA FOSCOLO - VIA FRASSINAGO

(Bologna, Nord Italia) 54 m s.l.m.

Spettri pollinici generali percentuali



CRONOLOGIA ARCHEOLOGICA (sec. a.C.)			meto VII	meto VII meto VI		
CRONOLOGIA POLLINICA (sec. a.C.)			VII	VI		
ZONE POLLINICHE			ZP1	ZP2		
TIPOLOGIA			Buca	Fossato	Pozzo	
UNITA' STRATIGRAFICA (US)			US 285	US 277	US 238	
CAMPIONI POLLINICI			P1	P2	P3	
SPERMATOPHYTA (%)			GRUPPI			
ARBOREE-ARBUSTIVE-LIANOSE			A+ar+L			
ACERACEAE	<i>Acer campestre</i> tipo	acero oppio tipo	A,LD,Q		0,4	0,4
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i> L.	edera	L	0,2		
BETULACEAE	<i>Alnus cf. glutinosa</i>	ontano comune cf.	A,LD,I	0,4		0,2
	<i>Alnus cf. incana</i>	ontano bianco cf.	A,LD,I			0,2
	<i>Alnus</i> indiff.	ontano indiff.	A,LD,I	0,6		0,6
CORNACEAE	<i>Cornus mas</i> L.	corniolo maschio	A,LD,Q,Fe			0,4
CORYLACEAE	<i>Carpinus betulus</i> L.	carpino comune	A,LD,Q	0,8		0,2
	<i>Corylus avellana</i> L.	nocciolo comune	ar,LD,Q,Fe	0,2	0,4	0,4
	<i>Ostrya carpinifolia</i> (C. <i>orientalis</i>)	carpino nero/c. orientale	A,LD,Q			0,2
CUPRESSACEAE	<i>Juniperus</i> tipo	ginepro tipo	ar,Cf		0,2	0,4
EPHEDRACEAE	<i>Ephedra fragilis</i> tipo	efedra fragile tipo	ar		0,2	0,2
ERICACEAE	<i>Erica</i>	erica	ar			0,2
FAGACEAE	<i>Castanea sativa</i> Miller	castagno comune	A,LD,Fe,CC	0,2		0,4
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	faggio comune	A,LD,Fe	0,2		
	<i>Quercus cf. cerris</i>	cerro cf.	A,LD,Q,Fe	0,2		
	<i>Quercus cf. robur</i> s.s.	farnia cf.	A,LD,Q,Fe	0,9	1,3	1,8
	<i>Quercus caducif.</i> indiff.	quercia caducif. indiff.	A,LD,Q,Fe	2,5	2,8	2,9
	<i>Quercus ilex</i> L.	leccio	A,M,Fe			0,2
JUGLANDACEAE	<i>Juglans regia</i> L.	noce comune	A,LD,Fe,CC		0,6	
MORACEAE	<i>Morus alba</i> L.	gelsio comune	A,LD,Fe,CC			0,4
	<i>Morus nigra</i> L.	gelsio nero	A,LD,Fe,CC		0,2	0,2
OLEACEAE	<i>Fraxinus excelsior</i> tipo	frassino comune tipo	A,LD,Q	0,2	0,4	0,2
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	orniello	A,LD,Q		0,2	0,2
	<i>Fraxinus</i> indiff.	frassino indiff.	A,LD,Q	0,6		0,2
PINACEAE	<i>Abies alba</i> Miller	abete bianco	A,Cf	1,1	2,3	1,0
	<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link	abete rosso	A,Cf			0,4
	<i>Pinus cf. pinea</i>	pino da pinoli cf.	A,Cf,Fe,CC	0,2		0,6
	<i>Pinus cf. sylvestris</i>	pino silvestre cf.	A,Cf	0,9	1,1	3,1
	<i>Pinus</i> indiff.	pino indiff.	A,Cf	1,5	1,7	7,0
ROSACEAE	<i>Prunus</i>	pruno	A,LD,Fe,CC	0,2		0,6
	<i>Rubus</i>	rovo	ar,LD,Fe			0,2
SALICACEAE	<i>Populus</i>	pioppo	A,LD,I		0,2	
	<i>Salix</i>	salice	A,LD,I	1,1	0,4	0,6
TILIACEAE	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	liglio nostrano	A,LD,Q		0,2	
ERBACEE						
BORAGINACEAE	<i>Buglossoides arvensis</i> L.	erba-perla minore	As			0,2
	<i>Symphytum officinale</i> gruppo	consolida maggiore gruppo			0,2	0,2
	<i>Boraginaceae</i> indiff.	boraginacee indiff.		0,4		
BUTOMACEAE	<i>Butomus umbellatus</i> L.	giunco fiorito	id/el	0,2	0,4	0,2
CANNABACEAE	<i>Cannabis sativa</i> L.	canapa comune	fe,ce,fs	0,2	0,2	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Sagina procumbens</i> tipo	sagina sdraiata tipo		0,4		
	<i>Silene dioica</i> tipo	silene dioica tipo		0,2	0,2	
	<i>Caryophyllaceae</i> indiff.	cariofillacee indiff.		0,4	0,6	0,4
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodiaceae</i> indiff.	chenopodiacee indiff.	As	2,7	0,9	2,0
CISTACEAE	<i>Helianthemum</i>	eliantemo		0,2		
COMPOSITAE	<i>Aster</i> tipo	astro tipo		0,4	0,4	0,6
	<i>Centaurea cyanus</i> tipo	fiordaliso vero tipo	infee,As			0,4
	<i>Centaurea nigra</i> tipo	fiordaliso scuro tipo	As	0,8	0,4	1,2
	<i>Cirsium</i> tipo	cardo tipo	As			0,4
	<i>Asteroideae</i> indiff.	asteroidee indiff.		1,3	1,1	0,4
	<i>Cichorium intybus</i> tipo	cicoria comune tipo	cc,or,As	0,8	1,1	0,4
	<i>Cichorioideae</i> indiff.	cicorioidee indiff.		17,5	20,6	24,9
CONVOLVULACEAE	<i>Calystoglia sepium</i> tipo	vilucchio bianco tipo				0,2
CRUCIFERAE	<i>Hornungia</i> tipo	iberidella tipo		0,2		
	<i>Sinapis</i> tipo	senape tipo		0,2	0,2	
	<i>Cruciferae</i> indiff.	crucifere indiff.		0,2	0,2	
CYPERACEAE	<i>Carex</i> tipo	carice tipo	i	0,8	0,8	0,2
	<i>Schoenoplectus</i> tipo	lbea tipo	i		0,2	
	<i>Schoenus</i> tipo	giunco nero tipo	i		0,2	
	<i>Cyperaceae</i> indiff.	ciperacee indiff.		2,5	1,5	
GRAMINEAE	" <i>Avena-Triticum</i> " gruppo	avena/grano gruppo	fe,cc,ee	5,7	11,6	6,1
	" <i>Hordeum</i> " gruppo	orzo gruppo	fe,cc,ee	4,4	4,9	2,3
	<i>Panicum cf. miliaceum</i>	panico comune cf.	fe,cc,ee	0,2	0,8	0,6
	<i>Secale cereale</i> L.	segale comune	fe,cc,ee			0,2

Tab. 1 - Spettri pollinici percentuali generali (A+ar+L+E).

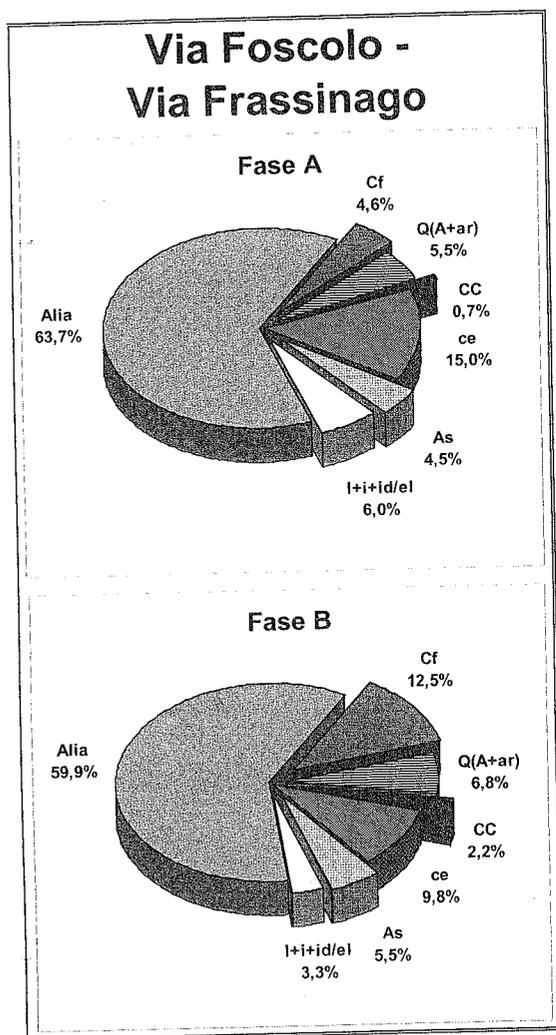
UNITA' STRATIGRAFICA (US)				US 285	US 277	US 238	
CAMPIONI POLLINICI				P1	P2	P3	
GRAMINEAE	<i>Triticum</i> tipo	grano tipo	fe,cc,ce	0,4	1,1	0,4	
	<i>Triticum cf. spelta</i>	spelta cf.	fe,cc,ce	0,4	0,6	0,2	
	<i>Glyceria</i>	gramignone	i	0,2	0,2	0,2	
	<i>Phragmites cf. australis</i>	cannuccia di palude cf.	id/el		0,2		
	<i>Gramineae</i> spontanee gruppo	graminacee spontanee gr.		41,6	34,1	29,9	
LABIATAE	<i>Mentha</i> tipo	menta tipo		0,6			
	<i>Salvia</i>	salvia		0,2			
	<i>Labiatae</i> indiff.	labiate indiff.		0,2			
LEGUMINOSAE	<i>Lotus</i> tipo	gliestrino tipo		0,2	0,2		
	<i>Onobrychis</i>	lupinella				0,2	
	<i>Vicia</i> tipo	veccia tipo				0,2	
	<i>Leguminosae</i> indiff.	leguminose indiff.		0,6		0,2	
LEMNACEAE	<i>Lemna</i>	lenticchia d'acqua	id/el		0,8	0,6	
LYTRACEAE	<i>Lythrum salicaria</i> tipo	salcerella comune tipo	i		0,2		
MALVACEAE	<i>Althaea officinalis</i> tipo	altea comune tipo		0,2	0,8	0,6	
	<i>Malva sylvestris</i> tipo	malva selvatica tipo	As	0,2			
NYMPHEACEAE	<i>Nymphaea cf. alba</i>	ninfea comune cf.	id/el		0,4		
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago cf. lanceolata</i>	plantaggine lanciuola cf.	As	0,4	0,2		
	<i>Plantago</i> indiff.	plantaggine indiff.	As	0,2			
POTAMOGETONACEAE	<i>Potamogeton</i> tipo	brasca tipo	id/el		0,2		
PRIMULACEAE	<i>Anagallis cf. arvensis</i>	centonechio campestre cf.	As	0,2			
RANUNCULACEAE	<i>Caltha palustris</i> tipo	calta palustre tipo		0,2	0,2	0,2	
	<i>Ranunculus acris</i> tipo	ranuncolo comune tipo		0,2			
	<i>Thalictrum flavum</i> tipo	pigamo giallo tipo		0,2	0,2		
	<i>Ranunculaceae</i> indiff.	ranunculacee indiff.		0,2			
ROSACEAE	<i>Alchemilla</i> tipo	ventagliua tipo			0,2	0,6	
	<i>Filipendula</i>	olmaria		0,2			
	<i>Rosaceae</i> indiff.	rosacee indiff.				0,2	
SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga stellaris</i> tipo	saxifraga stellata tipo		0,2			
SCROPHULARIACEAE	<i>Linaria</i> tipo	linajola tipo	As		0,2		
	<i>Scrophularia</i> tipo	scrofularia tipo			0,2		
	<i>Scrophulariaceae</i> indiff.	scrofulariacee indiff.			0,2		
SPARGANIACEAE/TYPHACEAE	<i>Sparganium emersum</i> tipo	cofellaccio a foglia s. tipo	id/el	0,2	0,2	0,2	
	<i>Sparganium erectum</i> tipo	cofellaccio maggiore tipo	id/el	0,4		0,4	
UMBELLIFERAE	<i>Bifora radicans</i> tipo	coriandolo puzzolente tipo	infce,As	0,2			
	<i>Daucus carota</i> tipo	carota selvatica tipo	As	0,2	0,2	0,2	
	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	lappola bianca	As	0,2			
	<i>Umbelliferae</i> indiff.	umbellifere indiff.		0,8	0,4	0,8	
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> tipo	ortica comune tipo	As	0,2		0,8	
MAGNOLIATAE INDETERMINATE					0,2	0,4	0,2
GRANULI INDETERMINABILI (% su S+se stessi)					0,2	0,2	0,4
PTERIDOPHYTA (% su S+se stesse)				P			
ASPLENACEAE	<i>Asplenium</i> tipo	aspleno tipo	P		0,6		
OPHIIOGLOSSACEAE	<i>Botrychium lunaria</i> tipo	botrichio lunaria tipo	P		0,2	0,2	
	<i>Ophioglossum vulgatum</i> tipo	ofioglossa comune tipo	P			0,2	
FILICALES MONOLETI		spore monoleti	P	2,4	1,1	4,5	
FILICALES TRILETI		spore trileti	P	0,2	0,2	0,4	
PTERIDOPHYTA - TOTALE				P	2,6	2,0	5,2
ALIA (% S+se stesse)							
CONCENTRICYSTES				1,3	1,1	1,7	
HYSTRICOSPHAERIDIA				0,6	0,2	1,2	
BRYOPHYTA					*		
MYCOPHYTA				***	**	*	
DEPOSIZIONE SECONDARIA (% su S+se stesse)							
	Classopollis				0,2	0,4	
	Conifere bisaccate			0,2		0,6	
	Gramineae			0,2			
	Magnoliatae indeterminate			0,4	0,6	0,2	
DEPOSIZIONE SECONDARIA - TOTALE					0,8	0,8	1,2
GRUPPI							
LEGNOSE			A+ar+L	12,0	12,5	23,3	
ALBERI+ALBERI/ARBUSTI			A	11,6	11,7	21,9	
ARBUSTI			ar	0,2	0,8	1,4	
LIANE			L	0,2			
CONIFERE			Cf	3,8	5,3	12,5	
SOMMATORIA <i>Pinus</i>				2,7	2,8	10,8	
LATIFOGLIE DECIDUE			LD	8,0	7,0	10,2	
SOMMATORIA <i>Quercus</i> DECIDUE				3,6	4,2	4,7	
QUERCETUM (<i>Acer campestre</i> tipo, <i>Carpinus betulus</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> C. <i>orientalis</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Quercus</i> decidua, <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i>)			Q(Ac+Ch+O/C+F+ Qd+T+U)	5,1	5,3	6,1	
QUERCETUM (Alberi+Alberi/arbusti+arbusti)			Q = A+ar	5,3	5,7	6,8	
MEDITERRANEE			M			0,2	
IGROFITE LEGNOSE			I	2,1	0,6	1,6	
LEGNOSE a FRUTTI EDULI			Fe	4,6	5,3	8,0	
COLTIVATE /COLTIVABILI LEGNOSE			CC	0,6	0,8	2,2	
ERBACEE			E	88,0	87,5	76,7	
IGROFITE ERBACEE			i	3,4	3,0	0,4	

Tab. 1 - Segue.

PAESAGGIO VEGETALE E ATTIVITÀ ANTROPICA

UNITÀ STRATIGRAFICA (US)		US 285	US 277	US 238	
CAMPIONI POLLINICI		P1	P2	P3	
IDRO/ELOFITE		id/el	0,8	2,1	1,4
IDRO/ELOFITE +IGROFITE ERBACEE		I+id/el	4,2	5,1	1,8
ERBACEE a FRUTTI EDULI		fe	11,2	19,1	9,8
CEREALI		ce	11,0	18,9	9,8
TESSILI		ts	0,2	0,2	
ORTIVE s.l.		or	0,8	1,1	0,4
COLTIVATE /COLTIVABILI ERBACEE		ec	12,1	20,5	10,4
INDICATORI ANTROPICI SPONTANEI ERBACEI		As	5,9	3,0	5,5
INFESTANTI CEREALI		infee	0,2		0,4
IGRO-IDROFITE TOTALI		I+id/el	6,3	5,7	3,3
FRUTTI EDULI TOTALI		Fe+fe	15,7	24,4	17,8
COLTIVATE/COLTIVABILI TOTALI		CC+ec	12,7	21,2	12,5
INDICATORI ANTROPICI TOTALI		CC+ec+As	18,6	24,2	18,0
GRANULI CONTATI					
TRACHEOPHYTA	Totale: 1619	S+P	541	539	539
SPERMATOPHYTA (SOMMA POLLINICA)	Totale: 1566	S(A+ar+L+E)	527	528	511
PTERIDOPHYTA	Totale: 53	P	14	11	28
DEPOSIZIONE SECONDARIA	Totale: 14		4	4	6
NUMERO TAXA					
TRACHEOPHYTA	Totale: 107	A+ar+L+E+P	69	60	67
SPERMATOPHYTA	Totale: 103	A+ar+L+E	67	58	64
LEGNOSE	Totale: 34	A+ar+L	18	16	28
ARBOREE+ARBOREE/ARBUSTIVE	Totale: 28	A	16	13	23
ARBUSTIVE	Totale: 5	ar	1	3	5
LIANOSE	Totale: 1	L	1		
CONIFERE	Totale: 6	Cf	4	4	6
SOMMATORIA <i>Pinus</i>	Totale: 3		3	2	3
LATIFOGIE DECIDUE	Totale: 24	LD	13	11	19
SOMMATORIA <i>Quercus</i> DECIDUE	Totale: 3		3	2	2
TAXA QUERCETUM (<i>Acer campestre</i> tipo, <i>Carpinus betulus</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> / <i>C. orientalis</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Quercus decidua</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i>)	Totale: 10	Q(A+c+Cb+O/C+F+Qd+T+U)	6	6	8
QUERCETUM (<i>Alberis</i> + <i>Alberis</i> /arbusti+arbusti)	Totale: 12	Q = A+ar	7	7	10
MEDITERRANEE	Totale: 1	M			1
IGROFITE LEGNOSE	Totale: 5	I	3	2	4
LEGNOSE a FRUTTI EDULI	Totale: 14	Fe	8	5	11
COLTIVATE /COLTIVABILI LEGNOSE	Totale: 6	CC	3	2	5
ERBACEE	Totale: 69	E	49	42	36
IGROFITE ERBACEE	Totale: 6	i	3	4	2
IDRO/ELOFITE	Totale: 7	id/el	3	6	4
IDRO/ELOFITE +IGROFITE ERBACEE	Totale: 13	I+id/el	6	10	6
ERBACEE a FRUTTI EDULI	Totale: 7	fe	6	6	6
CEREALI	Totale: 6	ce	5	5	6
TESSILI	Totale: 1	ts	1	1	
ORTIVE s.l.	Totale: 1	or	1	1	1
COLTIVATE /COLTIVABILI ERBACEE	Totale: 8	ec	7	7	7
INDICATORI ANTROPICI SPONTANEI ERBACEI	Totale: 15	As	11	6	8
INFESTANTI CEREALI	Totale: 2	infee	1		1
IGRO-IDROFITE TOTALI	Totale: 18	I+id/el	9	12	10
FRUTTI EDULI TOTALI	Totale: 21	Fe+fe	14	11	17
COLTIVATE/COLTIVABILI TOTALI	Totale: 14	CC+ec	10	9	12
INDICATORI ANTROPICI TOTALI	Totale: 29	CC+ec+As	21	15	20
PTERIDOPHYTA	Totale: 5	P	2	4	4
DEPOSIZIONE SECONDARIA	Totale: 4		3	2	3
INDICI					
INDICE RICCHEZZA FLORISTICA (Taxa Tracheofite/Taxa Totali sito Tracheofite)*100		IRF	69,0	59,7	65,9
INDICE DI FREQUENTAZIONE ANTROPICA (Totale Indicatori Antropici/A+ar+L)*100		IFA	218,3	300,0	110,7
FPA (n. granuli/grammo)					
FPA TRACHEOPHYTA			2873	5842	2885
FPA SPERMATOPHYTA			2798	5723	2735
FPA PTERIDOPHYTA			74	119	150
FPA GRANULI SECONDARI			21	43	32

Tab. 1 - Segue.



Legenda: Cf=Conifere; Q(A+ar)=Quercetum (A+ar+L); CC =Coltivate/coltivabili (legnose); ce =cereali; As =Indicatori Antropici Spontanei; I+i+id/el = Igrofite+idro-elofite (legnose+erbacee)

Fig. 1 - Principali raggruppamenti pollinici presenti nelle due fasi.

sono caratterizzate dalle latifoglie decidue (LD: 7,0%-10,2%, media 8,4%), anche se in P3 le conifere (Cf), con il 12,5%, le superano di ca. 2 punti.

Fra le latifoglie prevalgono due tipi di vegetazione: a) i querceti-Q(A+ar): 5,3%-6,8%, media 5,9% - in cui dominano le Querce caducifoglie (3,6%-4,7%) con Farnia (*Quercus cf. robur*) e, in sottordine, Cerro (*Quercus cf. cerris*), seguiti, con percentuali nettamente inferiori, da *Acer campestre* tipo (Acer oppio tipo), *Carpinus betulus* (Carpino comune),

Ostrya carpinifolia/Carpinus orientalis (Carpino nero/Carpino orientale), *Corylus avellana* (Nocciolo), dai Frassini con *Fraxinus ornus* (Orniello) e *Fraxinus excelsior* tipo (Frassino comune tipo), *Tilia platyphyllos* (Tiglio nostrano); b) i boschi igrofilo (I: 0,6%-2,1%, media 1,4%), meno diffusi, con Ontani (*Alnus cf. glutinosa* - Ontano cf. comune, *Alnus cf. incana* - Ontano cf. bianco), *Populus* (Pioppo) e *Salix* (Salice), tipici taxa dei boschi ripariali. Le conifere (Cf: 3,8%-12,5%, media 7,2%) sono rappresentate prevalentemente da Pini (*Pinus cf. sylvestris* - Pino cf. silvestre, *Pinus cf. pinea* - Pino da pinoli); con percentuali nettamente inferiori seguono *Abies alba* (Abete bianco), *Juniperus* tipo (Ginepro tipo), presente in P2 e P3, *Picea excelsa* (Abete rosso) presente solamente in P3.

In tutti gli spettri le **piante erbacee** prevalgono sulle arboree (E: 76,7%-88,0%, media 84,1%): dominano le graminacee, sia selvatiche (29,9%-41,6%, media 35,2%) che coltivate (cerealia, vedi sotto), seguite dalle *Compositae*, in particolare, cicorioidee (17,5%-24,9%, media 21,2%) e, con valori nettamente inferiori, chenopodiacee (0,9%-2,7%), ciperacee (0,2%-2,5%), ecc. Le **piante degli ambienti umidi**, nonostante la presenza di numerosi taxa (18), hanno valori percentuali modesti (I+i+id/el: 3,3%-6,3%, media 5,1%). Esse sono rappresentate sia da specie legnose (vedi boschi igrofilo), quali Ontani, Salici e Pioppi, che da specie erbacee (i+i+id/el: 1,8%-5,1%, media 3,7%), fra cui Ciperacee (*Carex* tipo - carice tipo, *Schoenoplectus* tipo - lisca tipo, *Schoenus* tipo - giunco nero tipo), coltellacci (*Sparganium emersum* tipo e *Sparganium erectum* tipo). Seguono, con presenze sporadiche, giunco fiorito (*Butomus umbellatus*), lenticchia d'acqua (*Lemna*), ninfea comune cf. (*Nymphaea cf. alba*), ecc.

Gli **Indicatori Antropici** sono piante la cui presenza è direttamente collegata alle attività dell'uomo quali la coltivazione e lo sfruttamento/utilizzo di piante (Piante Coltivate/coltivabili - CC+cc), oppure alla frequentazione di aree con insediamenti rurali, luoghi calpestati, ecc. (Indicatori Antropici Spontanei - As). La presenza degli Indicatori Antropici è rilevante in tutti i campioni

sia dal punto di vista qualitativo (29 taxa, da 15 a 21, media 18,7) che quantitativo (CC+cc+As: 18,0%-24,2%, media 20,3%). In particolare, le **piante coltivate/coltivabili**, sia legnose che erbacee, comprendono piante sicuramente coltivate e specie che si possono supporre coltivate nel periodo indagato. L'elevato valore raggiunto negli spettri (CC+cc: 12,5%-21,2%, media 15,5%) indica la presenza di una forte attività antropica nell'insediamento e nelle sue immediate vicinanze. Valori analoghi sono stati riscontrati anche in altri siti della bassa pianura modenese cronologicamente riferibili al VII-V sec. a.C.⁶

In tutti i campioni sono presenti pollini di **piante legnose coltivate** per il loro frutto edule o come ornamentali. Nonostante le percentuali modeste (CC: 0,6%-2,2%, media 1,2%) e il limitato numero di campioni esaminati, 6 taxa appartengono a questo gruppo, e precisamente Castagno, Noce, Pino da pinoli, Gelso nero e Gelso bianco, Pruno. Più precisamente, il Castagno (*Castanea sativa*), rinvenuto nei Camp. P1 e P3 e presente con percentuali modeste, fa pensare a colture in aree collinari-montane; i reperti di Noce (*Juglans regia*), presenti solo in P2, sono collegabili a piante coltivate in prossimità dell'insediamento sia per il frutto che per il legno; il Pino da pinoli (*Pinus cf. pinea*), rilevato in P1 e P3, potrebbe collegarsi sia a singole piante coltivate nel sito per i pinoli e/o come ornamentali, sia ad apporti provenienti dalla fascia costiera. Il Gelso nero (*Morus nigra*), specie originaria dell'Asia Sud-Occidentale⁷, trovato soltanto in P2 e P3, è ricollegabile probabilmente a qualche pianta presente *in loco*: nella nostra regione i diagrammi pollinici segnalano la

sua presenza già a partire dal Subboreale⁸. Oltre al Gelso nero, sono stati rinvenuti nel Camp. P3 pollini di Gelso bianco (*Morus alba*), pianta originaria dell'Asia Orientale⁹, che molti autori ritengono introdotta in Europa all'epoca di Giustiniano, nel VI sec. d.C.¹⁰; tuttavia, la sua coltivazione è già testimoniata a partire dal II-I sec. a.C. nella pianura bolognese, a San Giovanni in Persiceto¹¹. Dunque, questo ritrovamento sposterebbe ulteriormente l'introduzione/presenza del Gelso bianco nel territorio bolognese, anticipandola all'età villanoviana. Infine fra le legnose da frutto è documentato il Pruno (*Prunus*), che può essere sia specie coltivata come il Susino, il Mareno e il Ciliegio, sia selvatica come il Prugnolo; considerando il contesto fortemente antropizzato si propende più per la prima ipotesi. Questa ipotesi trova conferma anche dal ritrovamento di *Prunus* in altri insediamenti coevi della pianura emiliana, come ad es. nel sito paleoetrusco di Casale di Rivalta - RE¹², dove questo taxon raggiunge il 3,6%.

I **Cereali** (ce: 9,8%-18,9%, media 13,2%) sono il gruppo più rappresentato, in particolare sono stati rinvenuti pollini appartenenti al gruppo *Hordeum* (gruppo dell'orzo: 2,3%-4,9%, media 3,8%) e al gruppo *Avena-Triticum* (gruppo dell'avena-grano: 5,7%-11,6%, media 7,7%). Il gruppo *Hordeum* comprende oltre all'orzo coltivato (*Hordeum vulgare*), il piccolo farro o monococco (*Triticum monococcum*) e varie specie spontanee. Il gruppo *Avena-Triticum* include numerose specie di frumento (*Triticum*), l'avena coltivata (*Avena sativa*) e altre specie spontanee del genere avena; esso è in genere un indicatore più sicuro della presenza di cereali rispetto al gruppo prece-

⁶ ACCORSI *et al.* 1992b; ACCORSI *et al.* 1992c.

⁷ PIGNATTI 1982.

⁸ ACCORSI *et al.* 1997.

⁹ PIGNATTI 1982.

¹⁰ LIUTAGHI 1975; CATTABIANI 1996.

¹¹ MARCHESINI 1998.

¹² ACCORSI *et al.* 1990.

dente. Considerando l'elevata antropizzazione del sito e le alte percentuali, si può ritenere assai probabile la presenza di cereali coltivati e in particolare orzo, monococco e vari frumenti. Questo dato è confermato anche dalla presenza di numerosi granuli con parametri tipici dei grani esaploidi, come *Triticum* cf. *spelta* (*spelta* cf.)¹³. Con valori nettamente inferiori, che non superano mai l'1%, sono presenti in tutti i 3 campioni *Panicum miliaceum* cf. (*panico comune* cf.) e solamente in P3 *Secale cereale* (*segale comune*).

Fra le *piante tessili* (ts) sono stati rinvenuti in 2 campioni (P1 e P2) granuli di canapa comune (*Cannabis sativa*: 0,2%), che testimoniano la sua coltivazione nell'area circostante il sito. Questo risulta essere la prima attestazione della canapa in siti riferibili cronologicamente all'età del Ferro per l'Emilia Romagna. Reperti pollinici di canapa sono già documentati nell'età del Bronzo in siti dell'Italia del nord e in particolare a Canar - RO¹⁴. In Emilia Romagna la canapa è abbondantemente documentata in numerosi siti a partire dall'età celtica fino al Medioevo¹⁵.

Nell'ambito delle *piante ortive/aromatiche/medicamentose* (or), pur nella difficoltà dell'identificazione specifica, con un certo grado di attendibilità sono stati individuati in tutti e tre i campioni granuli di cicoria comune tipo (0,4%-1,1%), a cui appartiene *Cichorium intybus*, pianta tipicamente utilizzata come insalata, ma anche ritenuta medicamentosa per le sue proprietà depurative¹⁶. Si segnala inoltre la presenza di *Daucus carota* tipo (*carota selvatica* tipo) in tutti e tre i campioni; tuttavia, dal punto di vista morfopalinologico, non si riesce a precisare se si tratta di pianta spontanea o coltivata e quindi rimane dubbia la sua attribuzione nel presente contesto, motivo per cui non è stata inclusa nella sommatoria delle coltivate/

coltivabili come pianta ortiva. Infatti questa ombrellifera, già nota a Greci e Romani, risulta aver acquistato importanza come ortaggio solo a partire dal Medioevo¹⁷.

Oltre alle specie suddette, sono state rinvenute anche varie piante spontanee, che hanno possibili impieghi come aromatiche/medicamentose¹⁸, quali ad es. la malva selvatica tipo (*Malva sylvestris* tipo), le cui foglie e fiori hanno doti antinfiammatorie e la menta tipo (*Mentha* tipo), un genere che comprende oltre a mente coltivate anche varie piante spontanee a larga diffusione, che hanno impieghi sia in cucina che in disturbi dell'apparato digerente e respiratorio.

Gli **Indicatori Antropici Spontanei**, piante spontanee prevalentemente erbacee, autoctone o introdotte, che si diffondono al seguito dell'uomo, hanno frequenze modeste (As: 3,0%-5,9%, media 4,8%; 15 taxa). Sono documentate Chenopodiacee e, con valori sempre inferiori all'1%, fiordaliso scuro tipo (*Centaurea nigra* tipo), piantaggine cf. lanciata (*Plantago* cf. *lanceolata*), ortica dioica tipo (*Urtica dioica* tipo), ecc. Si segnala inoltre la presenza del fiordaliso vero tipo (*Centaurea cyanus* tipo) e del coriandolo puzzolente tipo (*Bifora radians* tipo), tipiche piante infestanti dei cereali.

L'abbondante presenza delle Cicorioidee, delle Graminacee spontanee e di alcune Leguminose come ginestrino tipo (*Lotus* tipo), lupinella (*Onobrychis*) e veccia tipo (*Vicia* tipo) potrebbero documentare la presenza di aree destinate a prato/pascolo nelle immediate vicinanze dell'insediamento.

V.3.3 Evoluzione del paesaggio vegetale

Lo studio palinologico ha permesso di evidenziare e di approfondire il paesaggio

¹³ ANDERSEN 1979; BEUG 1961.

¹⁴ ACCORSI *et al.* 1998.

¹⁵ MARCHESINI 1998; MARCHESINI *et al.* 2001.

¹⁶ SIMMONDS 1976.

¹⁷ PIGNATTI 1982.

¹⁸ GASTALDO 1987.

vegetale e l'ambiente circostante il sito, cogliendo le variazioni sia del ricoprimento naturale sia dell'impatto antropico dovuto all'intensa attività dell'uomo sull'area. Dall'analisi delle vicende paleontobotaniche/geobotaniche emergono due fasi evolutive del paesaggio vegetale prossimo all'insediamento, che delineano un interessante quadro vegetazionale del territorio bolognese nel Villanoviano IV.

FASE A

Zona Pollinica ZP1: US 285 (Camp. P1) – Buca di scarico; US 277 (Camp. P2) – Fossato
Cronologia su base archeologica: primi decenni-metà VII sec. a.C. (Periodo III)
Cronologia su base palinologica: VII sec. a.C.

Il paesaggio vegetale

Il paesaggio vegetale è aperto e risulta caratterizzato da un'intensa attività agricola: campi di cereali si alternano ad aree a prato/pascolo. Si segnala la coltivazione della canapa; possibile la presenza di piccoli orti in prossimità delle strutture insediative; si annoverano anche piante di Noce, Gelso nero, Pino da pinoli e Pruno, coltivate per il frutto edule, il legno e/o a scopo ornamentale. Documentata è anche la lavorazione e la trasformazione dei prodotti agricoli, in particolare dei cereali. Gli ambienti umidi sono testimoniati dall'esistenza di un fossato di medie dimensioni con una costante presenza d'acqua. Le specie arboree restano tendenzialmente sullo sfondo del paesaggio agricolo, mentre all'orizzonte appaiono i boschi collinari/montani di Pini. La modesta presenza delle conifere documenta una fase climatica tendenzialmente temperata.

Caratteri degli spettri pollinici

La componente legnosa, che fornisce indicazioni sull'entità del ricoprimento forestale, è molto bassa (12,0%-12,5%): ciò fa pensare ad un'area aperta con alberi sparsi e con la presenza di boschi solamente sullo

sfondo. Le legnose sono costituite principalmente dalle latifoglie decidue (7,0%-8,0%) e, più precisamente, dagli elementi tipici del querceto, con Querce caducifoglie (3,6%-4,2%), in particolare Farnia, e con percentuali inferiori all'1%, Acero opio tipo, Carpino comune, Nocciolo, Frassino comune tipo e Orniello, ecc. Le conifere, con Pino, Abete bianco e Ginepro tipo, rappresentano circa 1/3 delle legnose.

La presenza delle piante tipiche degli ambienti umidi, pur essendo modesta (5,7%-6,3%), è significativa dal punto di vista qualitativo: in particolare, nell'us 277 le idro/efolite raggiungono il valore maggiore di tutta la serie (2,1%), testimoniando la presenza costante dell'acqua all'interno del fossato in tutti i periodi dell'anno. La componente arborea è sempre in sottordine rispetto a quella erbacea, anche se nell'us 285 raggiunge il 2,1% con gli Ontani e i Salici, caratteristiche specie riparali. Tra le erbee prevalgono le Ciperacee con carici, liscia e giunco nero, tipiche di suoli umidi di margine; seguono giunco fiorito, lemna, brasca e coltellacci, piante acquatiche sia pleustofite, liberamente flottanti, che rizofite, radicate al fondo.

L'elevata presenza degli Indicatori Antropici (18,6%-24,2%) e, in particolare delle piante Coltivate/coltivabili, documenta un'intensa attività da parte dell'uomo. Il gruppo delle Coltivate/coltivabili (12,7%-21,2%) sono rappresentate soprattutto da pollini riferibili a cereali, appartenenti al gruppo *Hordeum* (4,4%-4,9%) e *Avena-Triticum* (5,7%-11,6%); con valori inferiori all'1% è presente inoltre panico comune cf. L'elevata percentuale di cereali, oltre ad attestare la loro coltivazione nell'area limitrofa all'insediamento, indica la loro lavorazione *in situ* (trebbiatura-immagazzinamento), i cui resti, ricchi di granuli pollinici¹⁹, sono stati probabilmente buttati in buche di scarico (us 285) o lungo le sponde del canale (us 277).

In entrambi i campioni sono presenti reperti di canapa, pianta tessile che proba-

¹⁹ BOTTEMA 1992.

bilmente veniva coltivata nelle vicinanze dell'insediamento.

Fra le legnose da frutto si segnalano il Pruno, il Pino da pinoli, il Noce, il Gelso comune e il Castagno, quest'ultimo proveniente probabilmente da zone collinari. Gli Indicatori Antropici Spontanei raggiungono solamente il 3,0%-5,9%: sono presenti piante infestanti, nitrofile/ruderali, indicatrici di calpestio (chenopodiacee, fiordaliso scuro tipo, piantaggine cf. lanciucola, ortica comune tipo, ecc.). L'abbondante presenza di graminacee spontanee (34,1%-41,6%) e di cicorioidee (17,5%-20,6%) potrebbe indicare l'esistenza di prati o di aree destinate al pascolo del bestiame.

I campioni presentano alcuni aspetti relativi alla componente forestale che permettono di effettuare alcune deduzioni sul clima. Il quadro vegetazionale è caratterizzato da una bassa presenza di conifere: ciò indica probabilmente una fase climatica tendenzialmente mite, cronologicamente collocabile fra le due espansioni glaciali verificatesi fra il 900 e il 300 a.C. Le due fasi glaciali, ciascuna della durata di due-tre secoli, sono infatti separate da un periodo di miglioramento climatico durato circa un secolo e mezzo²⁰. I campioni analizzati potrebbero appartenere a questo periodo ed essere datati al VII sec. a.C., ipotesi confermata anche dai dati archeologici.

FASE B

Zona Pollinica ZP2: us 238 (Camp. P3) – Pozzo idrico

Cronologia su base archeologica: seconda metà VII-prima metà VI sec. a.C. (Periodo V)

Cronologia su base palinologica: VI sec. a.C.

Il paesaggio vegetale

Il quadro vegetazionale circostante l'abitato permane aperto e fortemente antropizzato. Diminuiscono i cereali, aumentano le piante legnose da frutto, fra cui compare il Gelso bianco. La diffusione dei pra-

ti/pascoli rimane costante. La presenza di zone umide subisce un decremento dovuto al tombamento del fossato. Il bosco, pur rimanendo sullo sfondo, aumenta e si registra un incremento degli apporti dei taxa tipici dei piani vegetazionali collinari/montani, in particolare dei Pini. La fase è caratterizzata dall'inizio di un deterioramento climatico.

Caratteri degli spettri pollinici

Il ricoprimento forestale, pur rimanendo nel complesso di modesta entità, raddoppia rispetto alla fase precedente (23,3%): si ha un forte incremento delle conifere, che triplicano la loro presenza (12,5%), in particolare aumentano i Pini, compare l'Abete rosso, mentre cala l'Abete bianco. Anche le latifoglie aumentano leggermente, passando dal 7,0%-8,0% al 10,2%; incrementa il querceto con l'aumento delle Querce decidue, compare il Carpino nero/Carpino orientale e il Corniolo maschio (*Cornus mas*).

Fa inoltre la sua comparsa il Leccio (*Quercus ilex*), specie stenomediterranea la cui presenza può essere dovuta ad apporti provenienti da zone costiere oppure da stazioni non distanti dall'area indagata.

I reperti collegati agli ambienti umidi diminuiscono con un netto calo delle igrofite erbacee dovuto all'azzeramento delle ciperacee, che passano dal 3,0% allo 0,2%. Rimane invece mediamente costante la presenza delle igrofite legnose e delle idro/elofite erbacee: queste ultime, se confrontate con il Camp. P2, subiscono invece un leggero abbassamento. Il calo delle igro/idro/elofite è probabilmente da collegarsi al tombamento del fossato (*infra* Negrelli).

I segni della presenza antropica sono simili a quelli del Camp. P1, mentre calano nei confronti del Camp. P2, passando da 24,2% a 18,0%. In particolare si verifica un calo dei cereali, che si attestano con valori intorno al 9,8%: dimezza *Hordeum* gruppo (2,3%) e *Avena-Triticum* gruppo

²⁰ PINNA 1977.

(6,1%), rimane invece costante la presenza del panico. Compare la segale, tipica pianta dei climi nordici, resistente alle condizioni climatiche avverse e in particolare alle basse temperature²¹.

Crescono le testimonianze delle piante legnose coltivate, che passano da valori inferiori all'unità al 2,2%. Compare il Gelso bianco, accompagnato da un aumento del Pruno, del Pino da pinoli e del Castagno, rimane invece più o meno costante il Gelso nero e scompare il Noce.

Gli Indicatori Antropici Spontanei continuano ad avere valori medio-bassi (5,3%). Le Chenopodiacee, tipiche piante nitrofile/ruderali, mantengono un valore apprezzabile (2,0%). Incrementa il fiordaliso scuro tipo, pianta infestante/commensale, che raggiunge l'1,2%. Si segnala inoltre la comparsa di fiordaliso vero tipo, tipica infestante dei cereali.

Rimane elevata la presenza delle specie proprie dei prati/pascoli, quali cicorioidee (24,9%), che raggiungono il valore più elevato del sito, graminacee spontanee e leguminose, come lupinella e veccia tipo. Il contesto vegetazionale che si viene così a delineare conferma il permanere di un elevato grado di antropizzazione, con la presenza di aree incolte alternate a campi coltivati nelle zone circostanti l'abitato.

La presenza del Leccio indica il permanere di condizioni climatiche miti, tuttavia l'incremento dei Pini suggerisce l'inizio del deterioramento climatico che caratterizzerà i secoli della seconda fase glaciale, a partire circa dal VI sec. a.C. Questo dato è confermato anche dalla diffusione della segale, pianta resistente anche a climi freddi.

V.4 Conclusioni

La storia pollinica della breve sequenza analizzata delinea un paesaggio circostante

l'abitato piuttosto aperto e costantemente frequentato. Infatti l'azione dell'uomo è particolarmente rilevante durante tutto il periodo preso in esame ed è caratterizzata da una intensa attività agricola, testimoniata da campi di cereali (orzo, frumenti, segale e panico), coltivazioni di canapa, piante da frutto e specie ortive. Particolarmente rilevante è la presenza dei cereali: grani (grani esaploidi, spelta, ecc.) ed orzo sono le specie più diffuse, seguono due cereali più rustici come la segale, resistente al freddo e il panico, con breve ciclo vitale e resistente al caldo e all'aridità. L'alto valore percentuale dei cereali riscontrati nello scarico di sponda del fossato potrebbe documentarne la loro lavorazione *in situ*.

Fra le specie coltivate/coltivabili arboree sono documentate il Noce, il Pino da pinoli, Gelso nero e Gelso bianco, il Castagno, quest'ultimo proveniente probabilmente da zone di quota. Diffusa è la presenza di prati o di aree destinate al pascolo del bestiame.

L'intensa attività agricola che caratterizza l'area si è riscontrata anche in siti del modenese e del reggiano cronologicamente collocabili fra il VII e il V sec. a.C. nei quali risulta largamente diffusa la coltivazione dei cereali²².

Le aree forestate rimangono in sottordine e appaiono solamente sullo sfondo; la presenza del querceto è modesta, come quella delle igrofite arboree, analogamente a quanto riscontrato negli spettri pollinici di Arginone e Misera Vecchia.

La presenza di reperti tipici degli ambienti umidi è discreta nella fase A ed è probabilmente da collegarsi alla presenza del fossato che scorreva vicino all'insediamento, cala nella fase B in corrispondenza del suo tombamento.

I campioni studiati potrebbero trovare una collocazione cronologica nell'ambito della fase climatica mite che si colloca tra le due fasi fredde che vanno dal 900 al 300

²¹ BALDONI, GIARDINI 1982.

²² ACCORSI *et al.* 1990a; *ibid.* 1990b; ACCORSI *et al.* 1992b; *ibid.* 1992c.

a.C.; in particolare il campione P3 potrebbe testimoniare la fine di questa fase e il ritorno alle condizioni fredde del periodo precedente²³.

Concludiamo facendo alcune considerazioni su un interessante aspetto di toponomastica riguardante il nome di via Frassinago, una delle due strade su cui si affaccia l'area in cui è stato effettuato lo scavo. La via era suddivisa in due tronconi ed aveva due diverse denominazioni: dall'imbocco di via Ca' Selvatica a via Sant'Isaia veniva chiamata via Roversella da una pianta di Rovere che nel 1315 era in mez-

zo alla strada; dalla Piazza di porta Saragozza all'imbocco di via Ca' Selvatica era chiamata Frassinatico o Frassenagolo e poi Frassinago da Frassino, legno con cui venivano rinforzati i baluardi sulle mura, e la via in oggetto terminava proprio contro uno di questi baluardi²⁴. Sia le Querce che i Frassini sono presenti in tutti gli spettri pollinici analizzati, per cui la presenza di queste due specie, da cui deriva il nome dei due tronconi di strada, è documentata nell'area fin dal Villanoviano IV.

Marco Marchesini e Silvia Marvelli *

BIBLIOGRAFIA

ACCORSI *et al.* 1987

C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, L. FORLANI, *Momenti del paesaggio vegetale postglaciale a Bologna nei diagrammi pollinici di San Domenico*, in *Archeologia medievale a Bologna - Gli scavi nel Convento di San Domenico*, a cura di S. GELICHI, R. MERLO, Bologna 1987, pp. 229-234.

ACCORSI *et al.* 1990a

C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, L. FORLANI, M. MARCHESINI, *San Claudio. Paesaggio vegetale e riflessi dell'attività umana negli spettri pollinici dell'insediamento paleoetrusco (VI sec. a.C.)*, in *Vestigia Crustunei. Insediamenti etruschi lungo il corso del Crostolo*, a cura di G. AMBROSETTI, R. MACELLARI, L. MALNATI, Reggio Emilia 1990, pp. 127-132.

ACCORSI *et al.* 1990b

C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, L. FORLANI, M. MARCHESINI, *Casale di Rivalta. Linee del paesaggio vegetale e segni di attività antropica nei reperti pollinici e antracologici dell'insediamento paleoetrusco (V sec. a.C.)*, in *Vestigia Crustunei. Insediamenti etruschi lungo il corso del Crostolo*, a cura di G. AMBROSETTI, R. MACELLARI, L. MALNATI, Reggio Emilia 1990, pp. 235-239.

ACCORSI *et al.* 1992a

C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, L. FORLANI, *Segni palinologici, antraco-xilologici e carpologici dell'azione antropica sul paesaggio vegetale olocenico in Emilia Romagna*, in *Memorie Società Geologica Italiana* 42, 1989, pp. 95-108.

²³ ACCORSI 1987; PINNA 1984.

²⁴ FANTI 2000; VIANELLI 1982.

* Laboratorio Archeoambientale - Centro Agricoltura Ambiente, Via di Mezzo Levante, n. 2233, 40014 Crevalcore (Bologna).

- ACCORSI *et al.* 1992b C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, L. FORLANI, M. MARCHESINI, *Il paesaggio vegetazionale dell'insediamento etrusco (V sec. a.C.) di Misericordia Vecchia, Mirandola, 9-10 m s.l.m. (Modena, Nord-Italia)*, in *Gli Etruschi nella Bassa Modenese. Nuove scoperte e prospettive di ricerca in un settore dell'Etruria padana*, a cura di M. CALZOLARI, L. MALNATI, San Felice sul Panaro 1992, pp. 259-271.
- ACCORSI *et al.* 1992c C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, L. FORLANI, M. MARCHESINI, *Il paesaggio vegetazionale dell'insediamento etrusco (fine VII-V sec. a.C.) di Arginone, Mirandola, 9-10 m s.l.m. (Modena, Nord-Italia)*, in *Gli Etruschi nella Bassa Modenese. Nuove scoperte e prospettive di ricerca in un settore dell'Etruria padana*, a cura di M. CALZOLARI, L. MALNATI, San Felice sul Panaro 1992, Modena, pp. 241-257.
- ACCORSI *et al.* 1997 C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, A.M. MERCURI, C. RIVALENTI, G. TREVISAN GRANDI, *Holocene forest pollen vegetation of the Po Plain – Northern Italy (Emilia Romagna Data)* in *Allionia* 34, 1996, pp. 233-278.
- ACCORSI *et al.* 1998 C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, A.M. MERCURI, C. RIVALENTI, P. TORRI, *Analisi pollinica di saggio per l'insediamento palafitticolo di Canar-Rovigo, 6,80-7,00 m s.l.m. (antica età del Bronzo)*, in *Canar di San Pietro Polesine – Ricerche archeo-ambientali sul sito palafitticolo*, a cura di C. BALISTA, P. BELLINTANI, Rovigo 1998, pp. 131-149.
- ANDERSEN 1979 S.T. ANDERSEN, *Identification of wild grass and cereal pollen, in Danmarks Geol. Undersagelse*, 1978-79, pp. 66-92.
- BALDONI, GIARDINI 1982 R. BALDONI, L. GIARDINI, *Coltivazioni erbacee*, Bologna 1982.
- BERGLUND, RALSKA-JASIEWICZOWA 1986 B.E. BERGLUND, M. RALSKA-JASIEWICZOWA, *Pollen analysis and pollen diagrams*, in *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*, a cura di B.E. BERGLUND, Chichester 1986, pp. 455-484.
- BEUG 1961 H.J. BEUG, *Leifaden der Pollenbestimmungen für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, Stuttgart 1961.
- BOTTEMA 1992 S. BOTTEMA, *Prehistoric cereal gathering and farming in the Near East: the pollen evidence*, in *Review Palaeobotany Palynology* 7, 1992, pp. 21-23.
- CATTABIANI 1996 A. CATTABIANI, *Floriario – Miti, leggende e simboli di fiori e piante*, Trento 1996.
- FANTI 2000 M. FANTI, *Le vie di Bologna – Saggio di toponomastica storica e di storia della toponomastica*, Bologna 2000.
- GASTALDO 1987 P. GASTALDO, *Compendio della flora officinale italiana*, Pavia 1987.
- HUBBARD, CLAPHAM 1992 R.N.L.B. HUBBARD, A. CLAPHAM, *Quantifying macroscopic plant remains*, in *Review Palaeobotany Palynology* 73, 1992, pp. 117-132.
- LIEUTAGHI 1975 P. LIEUTAGHI, *Il libro degli alberi e degli arbusti*, I-II, Milano 1975.
- LOWE *et al.* 1997 J.J. LOWE, C.A. ACCORSI, M. BANDINI MAZZANTI, A. BISHOP, VAN DER S. KAARS, L. FORLANI, A.M. MERCURI, C. RIVALENTI, P. TORRI, C. WATSON, *Pollen stratigraphy of sediment sequences from carter lakes Albano and Nemi (near Rome) and from the central Adriatic, spanning the interval from oxygen isotope Stage 2 to the present day*, in *Memorie Istituto Italiano Idrobiologia* 55, 1996, pp. 71-98.

- MARCHESINI 1998 M. MARCHESINI, *Il paesaggio vegetale nella pianura bolognese in età romana sulla base di analisi archeopalinologiche ed archeocarpologiche*, Tesi di Dottorato - Università di Firenze 1998.
- MARCHESINI *et al.* 2001 M. MARCHESINI, S. MARVELLI, M. BANDINI MAZZANTI, C.A. ACCORSI, *Spettri pollinici del pozzo deposito di Cognento (Modena), dal periodo tardo romano all'età moderna*, in *Archeologia dell'Emilia Romagna* III, 1999, pp. 181-205.
- PIGNATTI 1982 S. PIGNATTI, *Flora d'Italia*, I-II-III, Bologna 1982.
- PINNA 1977 M. PINNA, *Climatologia*, Torino 1977.
- PINNA 1984 M. PINNA, *La storia del clima*, in *Memorie Società Geografica Italiana* XXXVI, 1984, pp. 1-257.
- SIMMONDS 1976 N.W. SIMMONDS, *Hemp*, in *Evolution of crop plants*, a cura di N.W. SIMMONDS, London 1976, pp. 203-205.
- VIANELLI 1982 A. VIANELLI, *Le strade e i portici di Bologna*, Roma 1982.