



*Segreteria di Stato per gli Istituti Culturali
Musei di Stato-Sezione Archeologica*

PRIMI INSEDIAMENTI SUL MONTE TITANO

Scavi e Ricerche (1997-2004)

a cura di Gianluca Bottazzi e Paola Bigi



All'Insegna del Giglio



COMMISSIONE NAZIONALE
SAMMARINESE PER L'UNESCO

ISBN 978-88-7814-462-0

© 2008 – Musei di Stato della Repubblica di San Marino

© 2008 – All'Insegna del Giglio s.a.s.

Stampato a Firenze nel marzo 2009

Edizioni All'Insegna del Giglio s.a.s

via della Fangosa, 38; 50032 Borgo San Lorenzo (FI)

tel. +39 055 8450 216

fax +39 055 8453 188

sito web www.edigiglio.it

e-mail redazione@edigiglio.it

III.5 ANALISI ARCHEOBOTANICHE

*Anna Maria Mercuri, Carla Alberta Accorsi, Marta Bandini Mazzanti,
Giuliana Trevisan Grandi, Giovanna Bosì**

III.5.1 PRIME ANALISI POLLINICHE (ETÀ DEL BRONZO FINALE)

INTRODUZIONE

Il sito archeologico di Poggio Castellano (513 m slm) è venuto alla luce nella campagna di scavo 1997 dei Musei di Stato di San Marino. Benché parte della superficie originaria sia stata asportata da lavori edili, è stato possibile individuare due strutture nel Settore Centrale del sito: Struttura 1 (= porzione conservata di capanna protostorica) e Struttura 2 (= buca di scarico), databili all'età del Bronzo Finale. La ricerca multidisciplinare avviata ha incluso un saggio di analisi pollinica e microantracologica (BOSÌ, ACCORSI, *infra*) sulla Struttura 1. La porzione di struttura abitativa, probabilmente rotonda od ovale, di dimensioni contenute (diametro conservato ca 4 m) fu frequentata con continuità, come indica la stratigrafia (UU.SS. 101-105; lo strato superiore, U.S. 101 è livello di abbandono – si vedano BOTTAZZI, cap. III.2 e BOTTAZZI, BIGI, cap. III.3).

L'analisi pollinica permette di raccogliere elementi utili per ricostruire il paesaggio vegetale e comprendere il rapporto uomo-ambiente in un dato territorio. L'analisi di materiale da un contesto archeologico, come in questo caso, può inoltre offrire spunti per ricostruzioni paleobotaniche, mettendo in luce accumuli di polline che riflettono l'utilizzo di piante trasportate nel sito o in prossimità (FAEGRI, IVERSEN 1989). Questo è il secondo studio archeobotanico a San Marino, dopo quello sul sito di età romana e gota di Domagnano (BANDINI MAZZANTI *et al.* 2001; MARCHESINI *et al.* 2001; MERCURI *et al.* 2001). In ambedue i casi, il sito archeologico si trova oggi non lontano dall'abitato, in un paesaggio fortemente antropizzato.

MATERIALI E METODI

Sono stati studiati 3 campioni archeologici (prelevati dagli archeologi durante la campagna di scavo) da livelli di riempimento della capanna, che hanno restituito significativi reperti ceramici, più un campione attuale utile per conoscere la pioggia pollinica odierna. Dal più antico, i campioni sono:

1) U.S. 104, a ca. 190 cm dal piano di campagna, fondo della capanna: strato a matrice limosa di colore grigio arancio con rari frustoli carboniosi, che corrisponde al primo piano di calpestio interno;

2) U.S. 103B (porzione inferiore dello strato 103), a ca. 110 cm dal p.c.: strato a matrice limosa, di colore grigio nerastro con frammenti ceramici e resti osteologici e con una superficie di addensamento di carboni;

3) U.S. 103A (porzione superiore dello strato 103), a ca. 90 cm dal p.c., con presenza minore di frammenti ceramici e resti osteologici rispetto a 103B;

4) campione di muschio raccolto nei pressi della serie archeologica.

Subcampioni di ca. 10 g sono stati trattati con il metodo di routine che include i seguenti passaggi (LOWE *et al.* 1997): aggiunta di spore di *Lycopodium* per il calcolo delle concentrazioni (numero di granuli/grammo = p/g), Na-pirofosfato, HCl 10%, setacciatura con filtro di nylon a maglie di 7 µm, acetolisi, arricchimento con liquido pesante Na-metatungstato idrato, HF 40%, etanolo 98%, aggiunta di poche gocce di glicerina, disseccamento in stufa, montaggio del residuo con gelatina glicerinata in vetrini permanenti. L'identificazione pollinica è stata eseguita al microscopio ottico a luce trasmessa a 400x e 1000x, con l'ausilio della Palinoteca e di chiavi/atlanti/lavori morfologici (ad es., per i cereali: ANDERSEN 1979; BEUG 1964). Gli spettri pollinici percentuali sono stati calcolati su una Somma Pollinica che esclude le Cichorioideae, sovrarappresentate. Cichorioideae e Pteridofite sono calcolate in percentuale sulla Somma Pollinica più esse stesse, rispettivamente. Il grafico (Fig. 1) riporta una selezione di taxa. La nomenclatura botanica è in accordo a PIGNATTI 1982.

RISULTATI

Lo stato di conservazione è discreto. La concentrazione pollinica è bassa (ca. 2×10^2 p/g) nei campioni U.S. 104 e U.S. 103 B e discreta nel campione U.S. 103 A (ca. 2×10^4 p/g). In totale sono stati identificati ca. 2.000 pollini, con una ricca lista floristica (97 taxa: 32 di piante legnose e 65 di erbacee). Gli spettri pollinici sono caratterizzati da una copertura legnosa assai bassa (< 18%; Fig 1) e da alta presenza tra le erbacee di Gramineae spontanee e Cichorioideae.

* Laboratorio di Palinologia e Paleobotanica, Orto Botanico, Università di Modena e Reggio Emilia.

U.S. 104, A CA. 190 CM DAL P.C., FONDO DELLA CAPANNA

(2440 p/g; Legnose = 16%; Gramineae spontanee gruppo 40%, Cichorioideae 25%)

La bassa copertura forestale suggerisce la presenza sullo sfondo di boschi di latifoglie, in particolare querceti mesofili con querce caducifoglie (*Quercus*, qualche affinità per il cerro-*Q. cerris*), carpini (*Carpinus betulus*, *Ostrya carp./Carp. orientalis*), frassini (*Fraxinus ornus*, *Fraxinus* tipo *excelsior*) e tiglio (*Tilia* cf. *cordata*, rinvenuto solo qui), e con varie arbustive e lianose, tra cui corniolo-*Cornus mas*, nocciolo-*Corylus* e pruno-*Prunus*. I frutti eduli di queste ultime, cioè corniole, nocciole e susine o prugne, rappresentavano una risorsa naturale per i frequentatori del territorio. I querceti sfumano nella faggeta e in boschi misti di latifoglie e conifere (reperti di faggio-*Fagus sylvatica*, pini-*Pinus* e abete bianco-*Abies alba*, qui al suo massimo: 1,5%). Le mediterranee sono rappresentate dall'olivo (*Olea europaea*), probabilmente allo stato di esperienze colturali. Le igrofitte legnose (ontano-*Alnus*, salice-*Salix* e pioppo-*Populus*) richiamano la presenza di corsi d'acqua o di piccoli bacini, confermata anche dai reperti di idro-igrofitte erbacee (*Nymphaea*, *Potamogeton*, *Typha*, *Phragmites* e *Glyceria*). Le erbacee, prevalenti, appartengono per lo più a Gramineae e Cichorioideae che insieme indicano aree aperte, probabilmente in buona parte dedicate a pascoli. Alcuni autori legano l'alta presenza di Cichorioideae alla loro maggiore conservabilità, ma qui non è stata osservata una degradazione selettiva che avvalorò tale ipotesi. Altri autori, invece, le considerano buoni indicatori di pastorizia (BEHRE 1986), interpretazione probabile anche nel nostro caso, data la presenza di altre possibili foraggere (ad es., Asteroideae indiff, *Trifolium*, *Medicago*). La coltivazione di cereali è messa in luce dal polline del gruppo avena/grano (*Avena/Triticum* gruppo) e dal gruppo orzo (*Hordeum* gruppo), discretamente rappresentati (4,7% ognuno), accompagnati da infestanti/commensali (*Centaurea* tipo *nigra*, *Papaver* tipo *rheas*). Tra gli indicatori di frequentazione antropica segnaliamo le piantaggini (*Plantago*) legate ai luoghi calpestati, la nitrofila ortica (*Urtica* tipo *dioica*), *Artemisia*, *Cerastium* tipo *arvense*, *Solanum nigrum*, ecc. comuni negli incolti. L'assemblaggio pollinico potrebbe essere stato in parte influenzato direttamente dalle attività dell'uomo, per i seguenti motivi: a) la presenza di idrofitte con polline scarsamente diffusibile, come la ninfea, e di abbondanti *Concentricystes* (microreperti di probabile natura algale che sono frequenti nei depositi limosi) possono indicare l'apporto di materiale da depositi fluviali o lacustri come nel caso di impiego di limi per pavimentare il fondo della capanna. I limi potrebbero essere stati prelevati ad esempio da piccoli corsi, come il vicino 'Fosso di Poggio Castellano' oggi per lo più a regime torrentizio, oppure anche da più lontano ma al momento non si posseggono elementi per individuare la localizzazione di tali depositi. I pollini di acquatiche appaiono comunque coevi con il resto dell'assemblaggio;

b) le discrete presenze di cereali, oltre a segnalare le colture in atto nel territorio, potrebbero indicare anche attività di battitura dei cereali nei pressi della capanna; c) i molti granuli pollinici di graminee spontanee (compresi quelli della cannuccia di palude) e le spore di felci potrebbero collegarsi all'uso di allestire giacigli/coperture della pavimentazione con queste erbe, che dovevano essere facilmente reperibili nell'area circostante.

U.S. 103B, A CA. 110 CM DAL P.C., MOMENTO FUNZIONALE DELLA CAPANNA

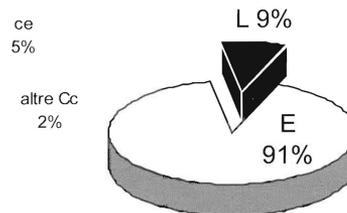
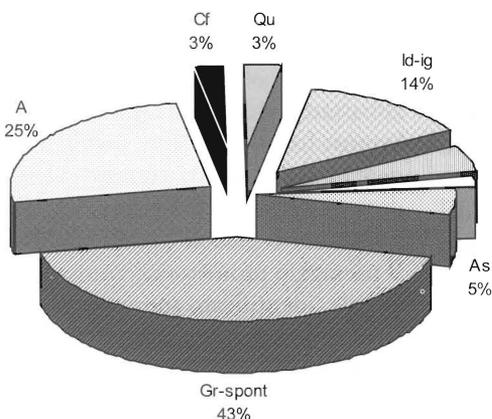
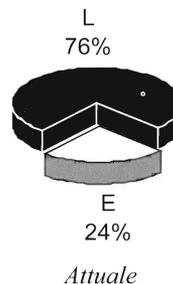
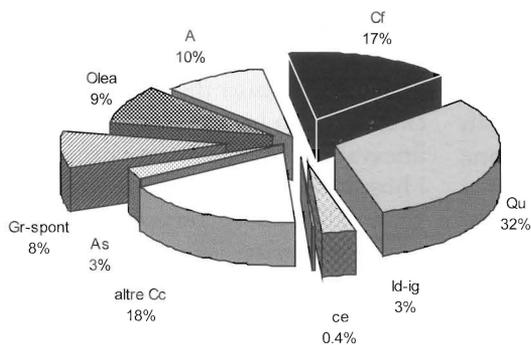
(1720 p/g; Legnose = 18%; Gramineae spontanee 37%, Cichorioideae 45%)

Lo spettro è molto simile al precedente, per il basso ricoprimento di legnose e la scarsa concentrazione pollinica, più bassa di prima. Sembra trattarsi anche qui di uno strato calpestabile deposti all'interno di una struttura chiusa. Il diminuire della concentrazione potrebbe essere riconducibile al mantenimento prolungato di focolari, attività a forte impatto ossidativo che favorisce la degradazione del polline, come suggerito da alcuni pollini bruciacchiati e dai microcarboni che sembrano indicare fuochi all'interno di una struttura chiusa (si veda *supra* BOSI, ACCORSI, cap. III.5.2). La composizione forestale ricalca quella del campione precedente, con alcune differenze: – nel querceto, leggermente in aumento, il tiglio è sostituito dall'acero campestre e dall'olmo, e cresce il nocciolo; – accanto all'olivo compaiono il noce e il castagno, con tutta probabilità mantenuti/curati dall'uomo per i frutti eduli; – tra le erbacee aumentano gli indicatori antropogenici spontanei, in particolare le piante nitrofile e quelle indicatrici di luoghi calpestati (*Urtica*, *Plantago*, compare *Polygonum aviculare* tipo); – aumentano notevolmente le cichorioidee, fatto che qui potrebbe collegarsi alla loro maggior resistenza e riconoscibilità in ambiente con prolungarsi di fenomeni ossidativi; – tra i cereali prende spazio il panico (*Panicum* cf.), un cereale minore, rustico, adatto a terreni poco fertili e condizioni di maggiore aridità; – cresce notevolmente *Concentricystes* suggerendo il protrarsi di apporti di limo per le manutenzioni della capanna.

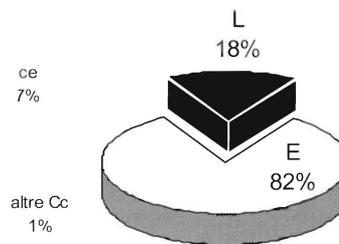
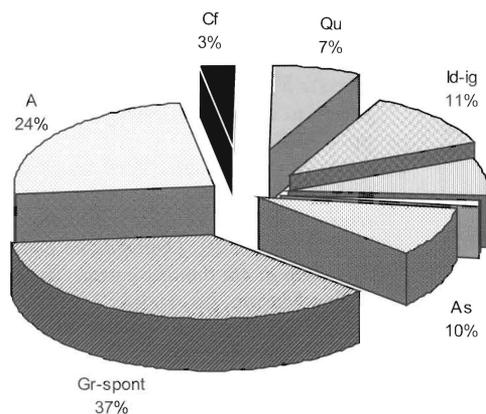
U.S. 103A (PORZIONE SUPERIORE DELLO STRATO 103), A CA. 90 CM DAL PIANO DI CAMPAGNA

(17.700 p/g; Legnose = 9%; Gramineae spontanee 43%, Cichorioideae 20%)

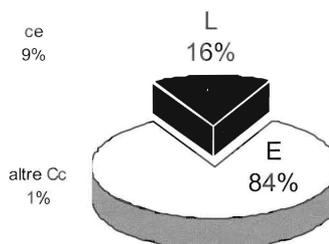
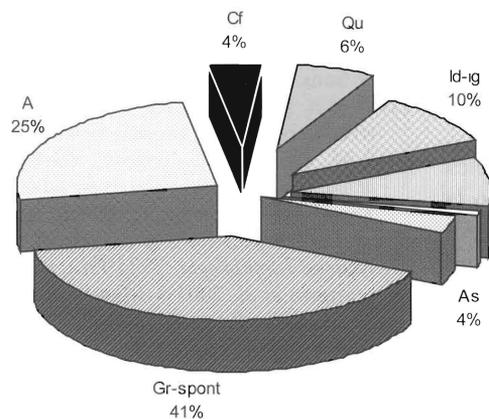
Questo spettro è diverso rispetto ai due inferiori. La concentrazione pollinica è più alta (7-10 volte più alta). Fra le giustificazioni possibili, la più probabile è che questo strato si sia formato in condizione più aperta e non completamente protetta dal riparo abitativo, anche se sul posto perdura la frequentazione antropica, anche in accordo con la segnalazione di fuochi locali che viene dai



Camp. 1 - US 103A



Camp. 2 - US 103B



Camp. 3 - US 104

Fig. 1 - Dati pollinici percentuali a Poggio Castellano, sommatorie scelte: L = Legnose, E = Erbacee; Cf = conifere; Qu = querceto (Acer tipo campestre + Carpinus betulus + Ostrya carp./ Carpin. orientalis + Fraxinus tipo excelsior + F. ornus + Quercus dec. + Tilia + Ulmus); Id-ig = Idro-igrofiti; ce = cereali; altre Cc = altre coltivate/coltivabili (nei campioni archeologici, include Olea); As = Indicatori antropici spontanei; Gr-spont = Gramineae spontanee; A = Altre

microcarboni (*infra* BOSI, ACCORSI, cap. III.5.2). Tale condizione potrebbe essersi verificata in un momento di parziale ricostruzione del tetto della capanna, dopo un crollo. Se lo spettro pollinico si è effettivamente formato in queste condizioni, esso dovrebbe rispecchiare più fedelmente il paesaggio vegetale coevo alla formazione dello strato. Anche il paesaggio è cambiato rispetto ai due campioni precedenti: – la scarsissima presenza di legnose suggerisce un ambiente molto aperto, ampiamente deforestato (si dimezza il querceto misto); – sono in calo i segni delle attività colturali e della frequentazione antropica: diminuiscono sia i cereali sia gli Indicatori Antropogenici spontanei e compare *Cuscuta*, una parassita assai comune negli incolti abbandonati. Le colture sono tuttavia sempre presenti nel territorio, forse solo un poco più lontane, e mostrano segni di novità: si aggiungono la vite-*Vitis* e la canapa-*Cannabis* mentre tra i cereali, tendenza già comparsa nel livello precedente, si afferma il gruppo *Hordeum* che contiene cereali più rustici del gruppo *Avena-Triticum*; – i segni di ambiente umido sembrano in diminuzione e in particolare scompare la ninfea e crolla *Concentricystes*, forse il mancato ricorso a limo; solo la cannuccia di palude cresce, sensibilmente, facendo sospettare sia una tendenza naturale di interrimento degli specchi d'acqua sia un trasporto di canne sul luogo della capanna.

IL CAMPIONE ATTUALE

(797.500 p/g; Legnose = 76%; Gramineae spontanee 9%, Olea 9%)

Lo spettro pollinico attuale, ottenuto da un campione di muschio, mostra una grande diversità di paesaggio rispetto a quello protostorico. Esso testimonia con discreta fedeltà la vicinanza dell'abitato moderno (legnose ornamentali tra cui *Cedrus* e Cupressaceae esotiche), il contesto boschivo naturale nel quale ai querceti caducifogli (*Quercus* decidue, *Fraxinus*) si affianca il leccio-*Quercus ilex* e la diffusa coltivazione dell'olivo.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I due campioni più antichi, con composizione pollinica abbastanza simile, sembrano essersi formati quando la capanna era in uso, in accordo con i più abbondanti segni antropici e la bassa concentrazione pollinica che fa pensare a "barriere architettoniche" che abbiano ostacolato gli apporti pollinici. Il campione archeologico più recente, con concentrazione più alta e composizione floristico-vegetazionale un po' mutata, si è forse formato in condizioni di abbandono della capanna, ma non di abbandono del territorio. Il mutamento di contesto si avverte anche dai microcarboni (*supra* BOSI, ACCORSI, cap. III.5.1).

Per quanto riguarda il paesaggio, non si deve dimenticare che negli assemblaggi pollinici 'dentro-sito' la deforestazione può risultare accentuata perché gli

apporti pollinici antropici sono più spesso ricchi di erbacee. Ciononostante, si può ritenere che la capanna protostorica fosse inserita in un ambiente assai aperto dove boschi misti di latifoglie con nuclei di conifere circondavano l'insediamento a una certa distanza. Delineavano il paesaggio soprattutto i querceti mesofili e i boschi igrofilo a ridosso di aree umide presenti forse vicino all'abitato, con specchi d'acqua punteggiati di ninfee e bordati da cannuce di palude e ciperacee. La vegetazione offriva risorse utili per costruire e per alimentarsi. L'antropizzazione del paesaggio era già evidente, per la diffusione di aree dedicate al pascolo e campi di cereali che possiamo ritenere avessero sostituito consistenti tratti di bosco. Le pratiche agrarie di pastorizia e coltivazione erano eseguite presumibilmente abbastanza vicine alla capanna. La coltivazione di piante legnose (olivo, castagno, noce), invece, sono solo accennate in questi spettri e questo ci lascia ipotizzare che essa dovesse essere ancora a stadi iniziali, con cura di piante spontanee o piccoli tratti di coltivazioni.

Il paesaggio protostorico risulta molto diverso da quello attuale, identificato soprattutto da una maggiore mediterraneità, naturale e indotta (presenza sensibile del leccio e coltivazione dell'olivo) e dagli alberi ornamentali.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSEN ST., 1979, *Identification of wild grasses and cereal pollen*. in *Danmarks Geologiske Undersogelse*, Årbog (1978), pp. 69-92.
- BANDINI MAZZANTI M., BOSI G., MERCURI A.M., ACCORSI C.A., 2001, *Primi dati archeobotanici a Domagnano – I semi e frutti (prima metà del VI sec. d.C.)*, in G. BOTTAZZI, P. BIGI (a cura di), *Domagnano. Dal tesoro alla storia di una comunità di età romana e gota*, Museo di Stato, Repubblica di San Marino, pp. 168-172.
- BEHRE K.E., 1986, *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Balkema, Rotterdam.
- BEUG H.J., 1964, *Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte im Gardaseegebiet unter besonderer Berücksichtigung der mediterranen Arten*, Flora 154, pp. 401-444.
- FAEGRI K., IVERSEN J., 1989, *Textbook of Pollen Analysis*. IV ed. FAEGRI K., KALAND P.E., KRZYWINSKI K. (eds.), John Wiley & Sons, New York.
- LOWE *et al.* 1997 = LOWE J.J., ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., BISHOP A., KAARS VAN DER S., FORLANI L., MERCURI A.M., RIVALENTI C., TORRI P., WATSON C., *Pollen stratigraphy of sediment sequences from crater 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 *et al.* 2001 = MARCHESINI M., TREVISAN GRANDI G., BOSI G., *Primi dati archeobotanici a Domagnano – I legni e i carboni (II-VI sec. d.C.)*, in G. BOTTAZZI, P. BIGI (a cura di), *Domagnano. Dal tesoro alla storia di una comunità di età romana e gota*, Museo di Stato, Repubblica di San Marino, pp. 172-175.
- MERCURI *et al.* 2001 = MERCURI A.M., BOSI G., MARCHESINI M., BANDINI MAZZANTI M., TREVISAN GRANDI G., ACCORSI C.A., *Primi dati archeobotanici a Domagnano – I pollini (I-VI sec. d.C.)*, in G. BOTTAZZI, P. BIGI (a cura di), *Domagnano. Dal tesoro alla storia di una comunità di età romana e gota*, Museo di Stato, Repubblica di San Marino, pp. 162-168.
- PIGNATTI S., 1982, *Flora d'Italia*, Bologna.