

V – L'INDAGINE SULLA VAL D'ELSA E LA SUA EVOLUZIONE

1. OBIETTIVI E PERCORSI DELL'INDAGINE

Obiettivi archeologici. Indagare la Val d'Elsa ha significato porre sotto verifica i modelli insediativi e i processi di trasformazione del popolamento già elaborati con le indagini svolte sui quattro comuni del Chianti senese¹.

Permetteva quindi di ricostruire definitivamente la diacronia modellistica del popolamento per la parte settentrionale del comprensorio provinciale, in un momento in cui ci accingevamo ad allargare le indagini sia su quella centrale sia su quella meridionale².

Più nello specifico, la Val d'Elsa si presentava come una ghiotta occasione per osservare le modalità di occupazione del suolo su spazi che i rinvenimenti noti indicavano molto frequentati nell'intero periodo etrusco e tracciare così le differenze, od i punti di contatto, con una zona in questi secoli marginale come invece risulta essere stato il Chianti senese; per verificare se la rete insediativa di età romana proponesse anche qui un passaggio dall'insediamento articolato su un gran numero di case sparse alla gestione latifondistica e infine alla "caoticità" del trappasso dall'età tardoantica all'alto Medioevo.

La Val d'Elsa proponeva anche l'opportunità di approfondire decisamente le caratteristiche dei modelli insediativi altomedievali e medievali grazie alla spia fornita da una buona documentazione archivistica la quale mostrava precoci fasi di incastellamento dalla metà del X secolo. Inoltre si osservava nel periodo X-XIII secolo un'articolazione della proprietà e dei diritti che vedeva attivi la casa marchionale di Tuscia³, i potenti conti Guidi⁴, i conti Cadolingi (sino alla metà dell'XI secolo)⁵, gli Aldobrandeschi e gli Alberti, i Lombardi di Staggia (sino alla metà del XII secolo)⁶,

gruppi aristocratici minori, i vescovi di Volterra⁷ e Siena⁸, le abbazie di Marturi⁹, Isola¹⁰, Coneo¹¹ e Spugna¹².

La nascita e lo sviluppo di centri urbani medio-grandi poi costituiti in Comune tra XI-XII secolo (Colle e Poggibonsi-*Podium Bonitii*), l'azione senese e fiorentina impegnate sin dal primo XII secolo nel controllo di tale zona a confine tra le due potenze territoriali e la presenza della Via Francigena e delle sue numerose diramazioni, completavano il quadro del contesto territoriale.

Sviluppo degli obiettivi e del sistema di documentazione. Indagare la Val d'Elsa ha significato anche fare ricerca in un momento evolutivo cruciale per la catastazione-gestione-elaborazione del dato archeologico nelle attività di questo Dipartimento; un momento coinciso con il passaggio dall'uso sporadico del computer al suo impiego quotidiano e continuativo anche sul campo.

tanto di consultazione di documenti dell'Archivio di Stato di Siena) in PRATELLI, 1929-1938, pp. 229-233.

⁷ Il Vescovato di Volterra era attivissimo nell'acquisizione di proprietà fondiarie soprattutto tra gli attuali territori di Colle Val d'Elsa e San Gimignano, mettendosi in contrasto con gli stessi interessi delle nobiltà laica e procedendo a opere di incastellamento.

⁸ La presenza patrimoniale del vescovo di Siena in tale area risale alla metà dell'XI secolo; a esso erano state cedute quote consistenti dei castelli e della *curtes* di Castiglioni, Staggia, Strove (diritti anche nel borgo), Montecastelli e Montauto. Si veda soprattutto CAMMAROSANO, 1993, pp. 87-96.

⁹ Il monastero di San Michele sul poggio di Marturi fu fondato l'8 agosto 998 dal marchese Ugo di Tuscia con la regola di San Benedetto: "Ugo dux et marchio lege vivente salica (...) ecclesiam edificavi in honorem sancti Michelis arcangeli in Monte et Podio qui dicitur Castello de Marturi" dotandolo di numerose proprietà nel borgo e nel territorio. Sulla base della donazione di Ugo, i monaci di Marturi redassero poi due falsi nel corso del XII secolo apponendo una data all'anno 970 e una al 25 luglio 998. Su tali aspetti si veda KURZE, 1989, pp. 228-235. Una ampia disamina dei tre documenti è contenuta in appendice a FALCE, 1921, pp. 183-202; per alcune considerazioni su Marturi (non completamente precise poiché non vengono riconosciute le false donazioni) si veda anche SCHNEIDER, 1975, pp. 263-265.

¹⁰ L'abbazia di Isola fu fondata il 4 febbraio 1001 da parte dei signori di Staggia (Ava vedova di Ildebrando): "a fundamentis edificare fecimus sancta aula in honorem domini et salvatoris nostri Iesus / Christi et beate Marie semper virginis et beati Iohannis Evangeliste et beati Benedicti; et est ipsa sancta aula posita in loco quod dicitur Insula prope Burgo Novo iuxta lacum (...) donamus atque offerimus ad ipsum (...) monasterium per hunc scriptum dotis (...) ecclesia sancti Christofori mar(tyris) que est posita prope ipso Burgo, cum omni pertinentia et abiacentia sua, una cum casis et cascinis et rebus masaritis qui sunt quadriginta et duo: quinque ex ipsi sortis et rebus sunt (...) in ipso loco Insula prope ipso monasterio"; vengono poi indicati i beni inseriti nella donazione: Archivio di Isola (da ora Isola) 4, 1001 febbraio 4; edito in CAMMAROSANO, 1993.

¹¹ L'abbazia di Santa Maria a Coneo fu un'importante istituzione vallombrosana del secolo XI ma sono scarse le notizie sulle vicende patrimoniali che la riguardano; nel 1108 fu contesa tra il vescovo di Volterra e l'abate di San Salvatore all'Isola; al 1124 data una bolla di riconsacrazione della badia da parte del vescovo di Volterra; nel 1179 fu data in privilegio da papa Alessandro III allo stesso vescovo di Volterra; menzionata nelle *Rationes Decimarum* tra 1275-1303 come esente; CAMMAROSANO-PASSERI 1984, pp. 312-313

¹² San Salvatore di Spugna fu cenobio benedettino fondato nell'XI secolo dai conti Aldobrandeschi di Santa Fiora, i quali avevano acquisito estese proprietà nei suoi dintorni sino dal 1007 in una permuta con il vescovo di Volterra (REPETTI I, p. 28-29); il 22 settembre 1204 l'abate di San Salvatore di Spugna vendeva all'abate dell'abbazia di Isola i propri diritti nel territorio e curia di Isola e donava le decime del suo monastero nel medesimo territorio e curia (CAMMAROSANO, 1993).

¹ VALENTI, 1995a.

² Sono state condotte ricerche anche sulle zone di Chiusdino, Monticiano e Murlo per la Val di Merse, sulle zone di Castiglioni d'Orcia e Pienza per la Val d'Orcia; inoltre sono in corso di decollo analisi delle zone di Buonconvento e Siena.

³ Per Ugo di Tuscia, i possedimenti fondiari di sua pertinenza nella Val d'Elsa e il travagliato rapporto con l'abbazia di Marturi, si vedano soprattutto FALCE, 1921; KELLER, 1973; NOBILI, 1981; KURZE, 1989.

⁴ Sui Guidi si veda MILO, 1981 e l'ampia bibliografia riportata. Dinastia emersa dall'entourage canossiano (Guido Guerra il vecchio era figlio adottivo di Matilde), aveva strette relazioni presso la corte imperiale, parentele con la casa marchionale del Monferrato e vasti possedimenti sia in Toscana (Casentino, Valdarno, Val d'Elsa sino al versante chiantigiano) che in Romagna.

⁵ I Cadolingi, pur avendo i nuclei centrali dei loro possedimenti nei territori di Lucca, Pisa e Pistoia, rivestivano una forte posizione anche nella riva volterrana della Val d'Elsa e sulla linea di confine con il territorio fiorentino; da una carta del 1 dicembre 1059, conosciamo infatti una disputa con il vescovo di Volterra per beni posti tra Gemagnana-Gambassi e in Pulliciano, Mucchio, Cellole, San Gimignano, Casaglia, Fosci. Si veda per una sintesi sulla famiglia PESCAGLINI MONTI, 1981; per la carta del 1059: SCHNEIDER, 1907, n. 126 p. 46.

⁶ Sulle vicende della famiglia dei Lombardi di Staggia si veda l'ampia trattazione in CAMMAROSANO, 1993; affermati in Val d'Elsa sin dalla prima metà del X secolo (con possedimenti che si estendevano tra l'area di Staggia e la zona della Montagnola senese) confermati nei loro beni nel 953 dai re Berengario e Adalberto, fondarono la Badia a Isola agli inizi dell'XI secolo e si estinsero verso la metà del XII secolo (sostituiti dai Soarzi, già individuati come *fili Rustici*). Si vedano inoltre le pagine in KURZE, 1981 e KURZE, 1989. Si consulti anche la breve ma interessante sintesi (con

L'informatizzazione ha cambiato radicalmente il tipo di lavoro svolto nei nostri laboratori; in particolare, per la gestione del dato territoriale sono state portate a un buono stato di avanzamento alcune esperienze parallele e diversificate sviluppate soprattutto in ambiente Macintosh e seguite poi anche da applicazioni in ambiente DOS.

Il connubio della *computer science* con l'archeologia permette nuove letture dei dati e inedite produzioni d'informazioni. Questo ha significato comprendere i limiti dei dati sinora prodotti, la necessità di effettuare ricerche territoriali in modo diverso e applicare nella decodificazione dei rinvenimenti le chiavi di lettura offerte dalle applicazioni GIS.

L'avvio di questo procedimento, la testa d'ariete che ha ci ha aperto verso nuove frontiere è stata la sperimentazione di una piattaforma GIS incentrata sull'intero territorio provinciale coordinata da Riccardo Francovich e Marco Valenti, curata operativamente da Giancarlo Macchi¹³. Il duro lavoro effettuato ha mostrato le potenzialità di questa tecnologia; potenzialità che, dal punto di vista analitico, si esprimono nel costruire modelli interpretativi della rete insediativa che nascono dentro al GIS e la cui verifica tramite indagine sul campo viene impostata direttamente dal GIS, di perfezionare e correggere i modelli già elaborati preventivamente, di aprire nuovi interrogativi che vengono stimolati proprio dalla composizione di modelli spaziali matematici e dalla loro verifica/taratura in situazioni storiche.

La filosofia di lavoro sulla quale ci siamo mossi ha portato comunque nel tempo a impostare un sistema ipermediale della documentazione dove il postulato principale è corrisposto a non usare il computer come un semplice elettrodomestico bensì domare la macchina, "programmandola a fare" e non "adattarci a fare ciò che concede"¹⁴. Nella pratica questo significa gestire l'informazione archeologica nelle tre dimensioni spaziali (macro, semi-micro e micro) ponendo in comunicazione interattiva e multidirezionale tutte le banche dati e le piattaforme all'interno di un vero e proprio sistema aperto.

Riflessione sulla costruzione delle fonti archeologiche medievali. La indispensabile chiarezza necessaria per un'informatizzazione non banale e d'avanguardia dei dati ha forzatamente portato alla riflessione sui metodi di costruzione delle nostre fonti.

In particolare, proseguendo nella via intrapresa con l'indagine sul Chianti senese, ci siamo interrogati sulle caratteristiche dei rinvenimenti territoriali medievali, sulle ragioni della loro scarsa presenza e sulla necessità di costruire tutta una serie di nuovi indicatori e di fossili guida che permettessero di recuperare nella narrazione storica quei secoli generalmente assenti nelle pubblicazioni di indagini estensive e regionali in Italia (passaggio tra tardoantico e alto Medioevo, alto Medioevo, secoli centrali del Medioevo).

I secoli dopo la fine della tarda antichità sono infatti generalmente trascurati nelle ricognizioni e nel censimento archeologico in ambito toscano¹⁵ e la situazione non è migliore per i secoli centrali e finali dello stesso Medioevo. Nella cartografia archeologica regionale più

recente per esempio viene proposta una categoria di colore giallo definita "Età tardoantica/alto-medievale (dal V al VII secolo d.C.)" che raramente trova poi riscontro sulla carta stessa¹⁶ ma che elimina con un taglio netto almeno i successivi sette-otto secoli.

Esiste quindi un ostacolo nello studio della diacronia insediativa territoriale tra V e XV secolo che vede tra le sue cause lo scarso numero di rinvenimenti correati da datazioni puntuali e da chiare presentazioni della cultura materiale rinvenuta, l'interesse di molte ricerche sinora concentrate soprattutto su etruschi e romanità generalizzando talvolta in categorie di scarso significato e di larga fascia i contesti più tardi. Tale riflessione, proposta per la prima volta durante il seminario internazionale "Populus" svoltosi a Siena nel 1996¹⁷ è stata allargata a tutta la Toscana con una trattazione parallela sulle ceramiche comuni in uso tra V secolo e XI secolo¹⁸. In altre parole abbiamo sentito l'esigenza di costruire una nostra griglia di riferimento per avere repertori di ceramiche datanti, comprendere le caratteristiche delle diverse realtà insediative, la frequenza e le tendenze della loro manifestazione/visibilità, le informazioni di carattere economico deducibili.

Nascita del progetto Poggio Imperiale. Infine, lo studio della Val d'Elsa ha portato alla nascita del progetto Poggio Imperiale a Poggibonsi avviato sino dal 1993.

Poggio Imperiale corrisponde a un'estesa sommità collinare con quota massima di 200 m slm e minima di 180 m slm, posta sull'immediato ovest della cittadina moderna. È una superficie ampia circa 12 ettari, racchiusa dalle strutture di una fortezza medicea mai portata a compimento che cinge una superficie apparentemente oggetto di lunga frequentazione soprattutto tra la metà del XII secolo e la seconda metà del XIII secolo, anni nei quali era in vita il villaggio fortificato di *Podium Bonizi*. Quest'ultimo fu un insediamento in vita per soli 115 anni, sviluppatosi in un nucleo urbano medio-piccolo, che si collocava in un contesto territoriale caratterizzato dalla via Francigena e dalle sue numerose diramazioni e dove, tra X-XIII secolo, si incrociarono forti possessi e pertinenze del potere laico ed ecclesiastico: la casa marchionale di Tuscia, i potenti conti Guidi, l'abbazia altomedievale di Marturi, gli interessi espansionistici di Siena e Firenze. Nel corso della ricognizione sul territorio poggibonese avevamo quindi l'occasione di sottoporre ad analisi un monumento atipico, dal potenziale intuibile ma sconosciuto. Inoltre potevamo sperimentare con molto tempo a disposizione uno scandagliamento del terreno diverso, nel quale archeologia e risorse dell'informatica convivessero.

Lo scavo seguito a partire dal 1993 ha visto proseguire tale rapporto ormai inscindibile e Poggio Imperiale a Poggibonsi, al di là dei risultati archeologici che pure sono di primo piano, rappresenta il caso più completo di cantiere completamente informatizzato e gestito in ipermedialità da archeologi, dove la tecnologia è impiegata come mezzo di ricerca e documentazione sul campo, come mezzo di archiviazione in laboratorio, come mezzo di interruzione delle informazioni e di fruizione virtuale dello scavo¹⁹.

¹³ MACCHI, 1996-1997.

¹⁴ La programmazione è infatti la frontiera che l'archeologo deve riuscire a varcare. Chi lavora sulla videoscrittura o sul semplice database relazionale seguendo le istruzioni limitate del manuale, chi scansiona ed elabora immagini, chi usufruisce di semplici programmi di disegno vettoriale o dell'impaginatore web, riveste un ruolo quasi da analfabeta nel campo della gestione digitale del dato.

Su tali aspetti si veda VALENTI, 1998a.

¹⁵ Anche se dobbiamo affermare che tale stato di cose sia da estendere all'intera nazione.

¹⁶ ASAT, 1992.

¹⁷ Gli atti sono in corso di stampa; per il nostro intervento si veda FRANCOVICH-VALENTI, 1998 cs1.

¹⁸ Un intervento di sintesi delle tendenze generali è stato proposto in FRANCOVICH-VALENTI, 1997a.

¹⁹ Si veda in proposito VALENTI, 1998a.

Fig. 5. Zona dell'indagine; aree a copertura boschiva

2. STRATEGIA DELL'INDAGINE E AREE SOTTOPOSTE A RICOGNIZIONE. IMPOSTAZIONE PRELIMINARE

L'impostazione della strategia di indagine sui due comuni di Colle e Poggibonsi è stata essenzialmente mirata a rispondere a interrogativi storici ben precisi, privilegiando in particolare i due periodi per i quali disponevamo di maggiori informazioni: quello etrusco e il Medioevo. Per il Medioevo abbiamo inoltre deciso, come già anticipato nel paragrafo precedente, di effettuare uno *zoom* specifico intorno alla fortezza di Poggio Imperiale a Poggibonsi.

Con questo non abbiamo voluto trascurare le altre fasi del popolamento; la scelta è corrisposta invece a impostare sul territorio dei grandi campioni centrati a coprire con sufficiente grado di rappresentatività i tre macro habitat riconosciuti e contemporaneamente investire gli spazi che reputavamo primari per il raggiungimento dei nostri obiettivi.

Frequentazione preistorica, protostorica e romana sarebbero state osservate non attraverso transetti ragionati, bensì all'interno dei campioni decisi sulla base della discriminante privilegiata.

Nell'impostazione pratica della campionatura sono stati comunque incontrati alcuni ostacoli di natura pratica, dovuti soprattutto all'uso del suolo e alle vicende dell'agricoltura.

Adeguamento della strategia. Non è stato possibile sottoporre ad analisi tutte le zone che avevamo individuato come fondamentali per

la ricostruzione delle vicende diacroniche della rete insediativa e al tempo stesso i tre habitat non proponevano condizioni di visibilità uniformi e ottimali. La griglia finale dei campioni, dopo una verifica pratica sul il territorio, è stata quindi diversa da quella che avevamo progettato a tavolino. In via preliminare avevamo scelto di campionare spazi compresi in ognuno degli habitat, coprendo al tempo stesso in modo sistematico la parte centrale del territorio e tutti i suoi punti cardinali; inoltre volevamo effettuare esplorazioni intorno a Colle Val d'Elsa²⁰, intorno a Poggio Imperiale, intorno alla Badia di Marturi²¹, intorno alla zona di Galignano²², intorno a Gracciano-San Marziale²³.

La realtà del paesaggio agrario (e la necessità di svolgere ricognizioni in tempi ragionevoli) ci ha obbligati ad adattare i transetti ed escludere determinate superfici.

²⁰ Qui l'insediamento poteva essere di origine altomedievale, come sembrerebbero lasciare intravedere i rapporti di forza di inizi XI secolo tra Aldobrandeschi ed Episcopo volterrano, le attestazioni di fine X-inizi XI secolo di numerosi terreni coltivati e spesso con abitazione.

²¹ Cercando indizi a favore di una retrodatazione del monastero all'età longobarda e per comprendere la dislocazione della rete insediativa della zona prima della nascita di Poggio Bonizio.

²² Chiesa già in vita in età gota, come mostra il rinvenimento del Tesoro di Galignano.

²³ Sede della Pieve a Elsa e ipotizzabile come zona di insediamento probabilmente già dall'alto Medioevo.

L'habitat A, con terreni formati prevalentemente da depositi fluviali recenti, di forma allungata e basse quote (115 m slm e 200 m slm) occupa la parte centrale dei due comuni ed è per la maggior parte ricognibile, a eccezione delle aree di Galognano (terreni sottoposti a riposo da molti anni) e di Gracciano (area caratterizzata da costruzioni e da un certo tasso di cementificazione dovuto a espansione di tipo industriale; terreni scarsamente coltivati con continuità).

L'habitat B, con terreni costituiti su travertini antichi alternati a calcare e sabbie di origine marina, si compone di estese colline con ampie sommità e versanti ripidi poste sulla parte ovest del territorio colligiano; per la quasi sua totalità risulta coperto da vegetazione boschiva stabile e il grado di visibilità si rivela quasi azzerato. La ricognizione non è pertanto effettuabile con speranze di ottenere risultati almeno sufficienti.

L'habitat C, con basse poggiate (comprese tra i 150 m slm circa e i 270 m slm con punte medie intorno ai 220 m slm,) dominanti sul circondario, occupa la maggior parte del territorio in oggetto. Qui la superficie potenzialmente esplorabile non è coperta da vegetazione boschiva con l'eccezione dell'estremo lembo sud del distretto colligiano.

In conclusione la nostra strategia di campionatura è dovuta variare notevolmente (Fig. 5).

Strategia finale. Per quanto riguarda la posizione dei transetti a copertura sistematica su tutte le aree dei due comuni e quindi dei tre habitat principali, siamo stati costretti a rinunciare all'esplorazione dell'intero habitat B e della zona sud dell'habitat C.

A proposito degli *zoom* più o meno estesi non è stato possibile effettuare analisi intorno a Colle Val d'Elsa, intorno a Gracciano e Galognano; anche la zona intorno a Marturi, per la vicinanza a Poggibonsi (presenza di ampi spazi urbanizzati) e per l'esistenza di vegetazione stabile nei suoi dintorni, ha dovuto essere parzialmente esclusa. Inoltre l'orientamento dei transetti scelti definitivamente si è adattato a centrare la ricerca su spazi che potevano essere ben rappresentativi dei due habitat e al tempo stesso permettere la verifica del popolamento in relazione ai due periodi storici privilegiati.

Per svolgere le nostre indagini in tempi ragionevoli abbiamo deciso di coprire una percentuale di terreno oscillante tra il 30% e il 40%; si tratta di una buona percentuale, tendente verso l'alto per ammortizzare l'ingombro delle superfici boschive che, se pur ridotte in estensione, sono però presenti all'interno dei campioni.

Su un'estensione totale di quasi 163 kmq, le aree campionate corrispondono a circa 59 kmq cioè una percentuale di poco più del 37%. Più nello specifico:

– campione 1 = esteso 12 kmq, copre la zona sud di Colle in corrispondenza dell'habitat C, si avvicina alla zona di Gracciano-Pieve a Elsa (che non poteva essere battuta), comprende spazi dove la frequentazione etrusca sembra essere stata continuativa e cospicua sin dall'età arcaica e dove possediamo tracce di insediamento medievale solo per il XIV-XV secolo; l'uso del suolo vede la presenza di colture intensive basate soprattutto su cereali e vigneti a filari molto larghi.

– campione 2 = esteso 15 kmq, copre l'habitat C tra l'immediato sud di Colle, Campiglia di Fosci e il nord del territorio comunale sino a Bibbiano, comprende spazi in cui il popolamento etrusco sembra iniziare solo in età ellenistica e dove l'insediamento del pieno Medioevo risulta a maglie larghe e sembra avere inizio sino dal periodo altomedievale; il bosco si estende soprattutto nella parte più innalzata del campione (in corrispondenza delle due protuberanze finali del distretto comunale), l'uso del suolo vede la presenza paritaria di seminativi e vigne.

– campione 3 = esteso 10 kmq circa, copre l'habitat B con buon grado di rappresentatività e si colloca a copertura della parte finale del territorio comunale di Poggibonsi comprendendo l'intera zona di Staggia sino al lago di Sant'Antonio e in direzione di Abbadia a Isola; disponiamo di scarsissimi rinvenimenti noti ma il campione è molto vicino alla zona indagata nella ricognizione di Castellina in Chianti che ha restituito molte emergenze in superficie databili al periodo ellenistico e al passaggio tra tardoantico e alto Medioevo; inoltre pur prevenendo un potenziale archeologico scarso nelle zone pianeggianti (dove il terreno dovrebbe rientrare tra gli spazi bonificati dai monaci di Isola), le vicende legate a Staggia e il suo carattere di nucleo centrale di una dinastia locale probabilmente di origine longobarda non potevano essere ignorate; il bosco si estende soprattutto al confine comunale con Monteriggioni, le colture sono soprattutto articolate su seminativi.

– campione 4 = *zoom* sulla collina di Poggio Imperiale, esteso 2 kmq.

– campione 5 = esteso 22 Kmq, copre l'habitat C nell'intero lato est e nord est di Poggibonsi; scarsissimi i rinvenimenti noti, propone però per il Medioevo vari indizi di sviluppo della rete insediativa da verificare: insediamento per case sparse con riferimento a chiese già dalla fine del X secolo-inizi XI secolo, castelli di prima fase di incastellamento, zona di espansione del monastero di Marturi sin dall'anno 998; il bosco si estende solamente tra Papaiano e Cedda, tra Cinciano e Picorto, le colture sono prevalentemente cerealicole ma non mancano ampie zone destinate alla viticoltura anche se i filari si presentano sempre larghi e con terreno arato.

Questa impostazione è stata realizzata in un periodo nel quale non disponevamo ancora di una base GIS con ampia dotazione di cartografia vettoriale.

Il tempo impiegato nella sua realizzazione è stato di circa una settimana intensa di lavoro, svolta da due persone e articolata in studio della cartografia IGM e della carta geologica per la definizione degli habitat, realizzazione di supporti cartografici tematici dei rinvenimenti editi e delle attestazioni d'archivio, studio e analisi delle tendenze ipotizzabili, deduzione delle aree campioni preliminari, verifica sul territorio e restituzione cartografica degli spazi coperti da vegetazione stabile, definizione della campionatura definitiva, osservazione delle varie colture in atto per orientare i tempi e le modalità della ricognizione.

A posteriori, quando già disponevamo di una piattaforma GIS ricca di cartografia tematica (grazie alla collaborazione con il SIT della Provincia di Siena e alle tematizzazioni realizzate da Claudio Greppi dell'insegnamento di Geografia della nostra Università: geologia, aree morfologiche, uso del suolo e divisione dei diversi tipi di bosco e di coltivazione), abbiamo potuto effettuare questa analisi solo in una mattinata di lavoro al computer e orientare le scelte in maniera più precisa e meno soggetta all'errore di calcolo.

Ecco una delle prime facilitazioni offerte dalla tecnologia GIS in fase di impostazione della ricerca (Fig. 6).

L'analisi dei campioni. La ricognizione si è svolta nel triennio 1991-1993 mentre la verifica effettuata sulla collina di Poggio Imperiale è continuata sino ai giorni nostri, nonostante l'apertura di un cantiere di scavo.

Nel complesso dell'indagine (fase preliminare e fase diagnostica) sono state censite 473 presenze totali. 135 unità rappresentano attestazioni d'archivio di realtà insediative medievali, 55 unità sono rinvenimenti già noti dalla bibliografia esistente, 283 unità si profilano invece come i nuovi rinvenimenti.

Fig. 6. Zona dell'indagine; campionatura

Quindi la ricognizione di superficie ha portato un incremento di archeologia pari al 514%; conseguentemente si sono prodotti gli strumenti per procedere a una nuova lettura della storia territoriale valdelsana.

La distribuzione delle presenze rivela senza dubbio alcune tendenze interessanti per gli aspetti inerenti la resa archeologica del territorio valdelsano.

La maggior parte delle situazioni archeologiche (in numero di 281) sono state individuate in presenza di suoli arati mentre sono stati solo tre i rinvenimenti su suoli fresati. Questi valori risentono indubbiamente di due fattori: i periodi di svolgimento delle prospezioni e il non essere tornati per più volte e in situazioni differenziate sulle zone di rinvenimento. Resta comunque evidente che la Val d'Elsa ha mostrato una consistenza e una visibilità di archeologia ancora piuttosto buona. Risulta indicativo osservare anche lo stato delle emergenze archeologiche in elevato; su 135 località per la maggior parte attestate dai documenti medievali, solo 41 non presentano più tracce di murature antiche. Il Medioevo, quindi, è ancora ben conservato e il grado di lettura dei diversi edifici o complessi si lega senza dubbio alle peculiari vicende di ogni singola emergenza.

Aggiungendo a tali valori i 120 rinvenimenti effettuati sulle superfici agricole (inerenti ad abitazioni, attività produttive e materiali sporadici), il Medioevo si segnala come il periodo che ha lasciato il maggiore numero di presenze sul territorio.

I seminativi, come già per il Chianti, detengono il primato sugli spazi destinati a coltura stabile; ben 295 rinvenimenti sono stati effettuati su suoli con tale destinazione mentre solo 31 presenze di reperti mobili in superficie si localizzano su vigne e oliveti.

La nostra opinione al riguardo è facilmente intuibile; le aree connotate da agricoltura incentrata su cereali o altre colture stagionali si propongono come quelle che rivelano maggiori quantitativi di archeologia; da ciò consegue un maggiore grado di lettura della diacronia insediativa.

L'uso del suolo si rivela quindi inconfutabilmente decisivo per il buon fine delle indagini.

Le colture stabili si confermano come i terreni sui quali i depositi archeologici eventualmente presenti vengono nascosti con il passare del tempo e a seguito delle pratiche agricole vigenti.

È chiaro che il complesso di grandi dimensioni rimane quasi sempre in vista e più o meno interpretabile; la grande mole di reperti mobili tratti in superficie risulta difficile da alterare o cancellare completamente.

Quanti sono però i piccoli depositi che, giacenti in terreni utilizzati stabilmente, non vengono intaccati ripetutamente dai mezzi agricoli e che quindi non risultano visibili per anni? Noi crediamo molti; il loro valore non è calcolabile ma il potenziale archeologico di un'area risulta senz'altro penalizzato.

Le stime proposte per la Val d'Elsa, non si discostano molto da quelle per il Chianti senese, anche se abbiamo ricognito tale area in anni nei quali vigne e oliveti, a seguito dei danni provocati da pessime condizioni atmosferiche, venivano nuovamente piantati.

Il quadro dei rinvenimenti è poi ancora più penalizzato dalla presenza di aree boschive o coperte da altra vegetazione stabile.

L'analisi delle foto aeree sul comprensorio valdelsano (in particolare per le aree boschive che coprono soprattutto l'habitat A) non ha fornito in questo caso buoni risultati. La precedente esperienza svolta sul Chianti senese e le successive ricognizioni aperte su altre zone della provincia hanno invece mostrato il contrario.

I rinvenimenti effettuati nei boschi del Chianti senese hanno infatti rivelato presenze con percentuale del 35% in relazione all'apertura di cesse antincendio o di stradelli o dopo segnalazioni di abitanti del luogo, con percentuale del 65% verificando le indicazioni prodotte dalla foto interpretazione.

Anche di fronte a una buona resa dell'analisi delle foto aeree continuano comunque a esistere molti dubbi sulla reale rappresentatività dei risultati ottenuti.

Abbiamo infatti già osservato in passato come tale tecnica di ricerca permetta quasi esclusivamente di rintracciare depositi archeologici di notevole estensione²⁴. Sfuggono pressoché del tutto i caratteri dei depositi archeologici di piccole dimensioni (cioè la grande maggioranza della resa archeologica di una zona) e anche i grandi complessi che riusciamo a individuare non rappresentano comunque la totalità delle unità una volta in vita; la verifica della foto interpretazione ha dimostrato infatti per il Chianti senese come, su un totale di 20 segnalazioni e un margine di errore del 25%, i complessi visibili solo per anomalia del terreno esprimono un valore del 23%.

In definitiva, nonostante il maggiore contributo apportato dall'impiego dei voli aerei, necessitiamo senza dubbio di uno strumento di analisi più raffinato e attendibile; la strada da intraprendere non può che essere il processamento di foto satellitari. Solo così potremo affermare di avere realmente compreso il vero potenziale archeologico di un territorio.

Oltretutto il maggiore numero di informazioni riguarderà anche quelle superfici che abbiamo individuato come di minore resa (vigne, oliveti eccetera) e gli stessi seminativi per i quali ben conosciamo il cambiamento qualitativo e quantitativo di archeologia da stagione a stagione, da anno ad anno, e per i quali solo la ripetitività delle esplorazioni (però non sempre possibile) può portare un qualche tipo di correttivo.

Le indagini svolte sul transetto di breve estensione incentrato sulla fortezza di Poggio Imperiale a Poggibonsi è estremamente esemplificativo in tale prospettiva di affinamento del potenziale archeologico attraverso tecniche multiple ed eterogenee.

In questa località conoscevamo l'esistenza tra gli anni 1155 e 1270 del castello poi nucleo urbano di Poggio Bonizio

L'obiettivo prefissato delle analisi svolte sulla fortezza di Poggio Imperiale è chiaramente corrisposto ad accertare la presenza di depositi archeologici, comprenderne le caratteristiche sia intrinseche che cronologiche ed effettuare una ipotesi preliminare inerente la topografia dell'insediamento. Abbiamo così deciso di affrontare sei diversi momenti operativi, dilazionati nel corso di due anni, impostati su interscambio tra attività sul campo e in laboratorio.

Si è trattato di sperimentare una strategia adattata alle singolari caratteristiche del contesto in esame, quindi individuare quali tipi di inda-

gine effettuare su un complesso monumentale connotato dall'essere adibito a uso agricolo; singoli momenti operativi che, completandosi a vicenda, hanno dato luogo a un processo di *feed back*, ovvero il perfezionamento progressivo di ognuna delle informazioni agendo su livelli analitici diversificati; in altre parole, la produzione di informazioni con valore conoscitivo retroattivo e tale da condurre a un monitoraggio del monumento sempre più approfondito e dettagliato.

La strategia di ricerca si è quindi basata sulla normale ricognizione di superficie, affiancata dallo studio dei suoli destinati a seminativo trattando al calcolatore (quando necessario) una serie di fotogrammi aerei scattati a varie scale.

Più nello specifico, l'indagine preliminare e non distruttiva ha avuto il seguente andamento:

(1) ricognizione ripetitiva del terreno finalizzata a individuare emergenze di reperti tratti in superficie durante le operazioni agricole e all'osservazione degli elevati (ottobre 1991);

(2) trattamento tramite calcolatore delle foto aeree regionali (inverno 1991-1992);

(3) copertura dell'area con foto scattate a un'altezza di 200-300 m su un velivolo da turismo (marzo-aprile 1992);

(4) copertura dell'area con foto scattate a un'altezza di 70-100 m tramite impiego di una macchina fotografica automatica collegata a un pallone e trattamento al calcolatore delle immagini così ottenute (aprile-maggio 1992);

(5) nuova ricognizione sul terreno posizionando in carta le concentrazioni di superficie più marcate e facilmente individuabili, con particolare attenzione a riconoscere quanto evidenziato dalla foto aerea (ottobre 1992);

(6) ricognizione sulle emergenze in elevato con lo scopo di riconoscere eventuali opere murarie riconducibili al villaggio fortificato di *Podium Bonizio*; in questa analisi è stata inserita la lettura stratigrafica della cosiddetta Fonte delle Fate, per comprendere cronologia ed eventuali fasi edilizie differenziate (ottobre 1991; marzo-aprile 1993).

In questa sede prenderemo in esame i primi cinque momenti analitici. L'analisi delle foto aeree è stata effettuata lavorando con il software Photoshop Adobe, sicuramente la più potente applicazione oggi presente in ambito Macintosh (unisce insieme tutti gli strumenti di maggiore utilità per la correzione grafica, il processamento, l'edizione di immagini sino a 32 bit e dimensione indirizzabile in memoria virtuale sino a 300 mb).

I risultati conseguiti al completamento di ognuno dei sei diversificati momenti analitici sono stati infine montati su una base GIS e sovrapposti, osservando progressivamente coincidenze e difformità dei dati, decidere dove e come scendere a un livello di lettura ancora più approfondito, infine materializzare su un unico supporto le nostre ipotesi pre-scavo e conseguentemente articolare nuovi interrogativi cui dare risposta.

Ricognizione di superficie 1991. L'esplorazione del terreno ha permesso di riconoscere ampi spazi del complesso caratterizzati da una massiccia presenza di reperti mobili emergenti in concentrazioni con ottimo grado di lettura e alcune tracce superstiti in elevato.

PB I – Quattro presenze composte prevalentemente da materiale edilizio (travertino e lastre da copertura) in associazione a ceramica, small finds, ossa; si dispongono a coprire la quasi totalità del terreno maggiormente innalzato della collina.

(1) Lato nord; forma di rettangolo con dimensioni intorno ai 45 x 24 m, scarsa ceramica, grandi blocchi di travertino squadrato; ancora spargi-

²⁴ VALENTI, 1995a.



Fig. 7. Pianta della collina di Poggio Imperiale

mento di travertino in direzione sud e molti grumi di calce a formare una grande chiazza.

Interpretazione = zona di dubbia interpretazione contrassegnata forse da un edificio non abitativo e da strutture per la produzione della calce; cronologia apparente XII-XIII secolo.

(2) Lato ovest; lungo rettangolo orientato nord sud con dimensioni intorno ai 140 x 20-25 m e un ampliamento sino a raggiungere i 40 m nella parte centrale; abbondante ceramica d'uso quotidiano, blocchi di travertino prevalentemente di media pezzatura, lastre in pietra, ossa, chiodi; si dispone parallelamente alla attuale strada campestre mostrando interfacciamenti (reperti non concentrati ma trascinati) a intervalli regolari di circa 10 m.

Interpretazione = lotto di abitazioni; cronologia XII-XIII secolo.

(3) Lato sud-sud est; concentrazione disomogenea e composta all'interno della quale si rinvengono materiali edilizi tra i quali tessere musive in serpentino verde, ceramica, vetri, small finds, ossa; forma di semicerchio ingrossato.

Interpretazione = dubbia; cronologia XII-XIII secolo con rari indizi di frequentazione di XIV secolo (sono stati rinvenuti alcuni frammenti di maiolica arcaica).

(4) Vigna lato nord; testimonianza orale: al momento dello scasso per l'impianto furono rinvenuti resti di scheletri umani.

PB II – Tre concentrazioni differenziate per composizione e cronologia.

(1) Di enormi dimensioni, compresa tra il ciglio della strada che seziona la fortezza, l'isoipsa dei 190 m slm. e le vicinanze della torre per quasi 20 m. in larghezza; composta da blocchi di travertino con dimensioni variabili, grumi di legante, lastre da copertura, ceramica d'uso quotidiano, small finds, ossa.

Interpretazione = lotto di abitazioni; cronologia XII-XIII secolo.

(2) Zona sud del campo, in posizione di leggero pendio adiacente l'isoipsa dei 190 m slm; forma circolare, raggio di circa 20 m, composta da terra molto arrossata, scarti di produzione, elementi strutturali di forno.

Interpretazione = fornace per laterizi; cronologia XV-XVI secolo.

(3) Lato sud ovest in corrispondenza del primo bastione; di breve estensione, forma quasi quadrata e misure di 10 x 8 m, si compone di conci di travertino, laterizi da copertura e ceramica d'uso quotidiano. Interpretazione = abitazione; cronologia XV-XVI secolo.

PB III – Vigna lato est; interamente cosparsa di reperti mobili pertinenti a strutture abitative; una grande quantità di scorie di fusione e di reperti osteologici (le prime poste sul limite dei filari, i secondi al centro del vigneto) sono indizio di attività artigianali.

Interpretazione = lotto di abitazioni; cronologia XII-XIII secolo.

PB IV – Due concentrazioni differenziate per composizione e cronologia.

1) Occupa la quasi intera estensione del seminativo; composta di conci in travertino, lastre da copertura, ceramica d'uso quotidiano;

ha misure di 100 m x 35-40 m, prosegue con ogni probabilità sotto l'attuale residenza del proprietario del terreno.

Interpretazione = lotto di abitazioni; cronologia XII-XIII secolo; si rinvennero anche alcuni frammenti olle ascrivibili tra II-I secolo a.C. (2) Angolo sud est del campo a contatto con la piccola vigna di fronte al cassero; concentrazione composta da terra molto arrossata, scarti di produzione, elementi strutturali di forno.

Interpretazione = fornace per laterizi; cronologia XV-XVI secolo.

PB V – Zona Poderino, sezioni poste tra la porta nord di accesso alla fortezza e la grande vigna confinante con PB I; la ripulitura delle sterpaglie ha rivelato un tratto di muro in travertino orientato verso l'isipsa dei 190 m slm della zona PBII.

Interpretazione = resti della cinta muraria di XIII secolo (o pertinenti alla breve fase di ricostruzione operata da Arrigo VII e quindi di XIV secolo) (Fig. 7).

Step 1 – La ricognizione ha fornito quindi un quadro complessivo e articolato del potenziale archeologico *in nuce*; Poggio Imperiale conserva apparentemente una massiccia stratificazione riconducibile tanto al villaggio di XII-XIII secolo quanto alla fase cantieristica della fortezza.

Podium Bonizi sembra occupare una superficie inferiore a quella delimitata dalla fortificazione medicea; le vaste concentrazioni di materiale raggiungono infatti la curva di livello dei 190 m. sulle zone ovest e sud ovest, si incuneano sino alla torre nella zona sud est e occupano nella sua interezza sia la parte est sia quella nord. Le mura castellane erano maggiormente arretrate, tagliavano trasversalmente il grande seminativo (PB II), cingevano interamente i versanti sud ed est (PB III, PB IV; qui le mura rinascimentali ripercorrono l'andamento della cinta medievale), tagliando di nuovo trasversalmente la parte nord est e chiudendo a nord (PB I); la superficie che ospita il cassero rinascimentale non doveva essere adibita ad alcun tipo di struttura.

PB I può essere individuata come un'area caratterizzata dalla presenza di edifici di grandi dimensioni, posti sui limiti attuali del campo, affiancati da una serie di abitazioni allineate in direzione ovest; anche il terreno su cui sorge il complesso abitativo moderno doveva fare parte di un'area che definiremmo di tipo monumentale. PB II-PB III-PB IV sono interpretabili come gli spazi sui quali si collocava la massa delle abitazioni; in corrispondenza del lato sud est probabile quartiere artigianale (con sicurezza fabbro e macelleria). Al periodo di costruzione della fortezza sono invece ascrivibili le due fornaci per laterizi [PB II (2), PB IV (2)] e l'abitazione che restituisce materiali ceramici tardi [PB II (3)].

Voli regionali. Abbiamo utilizzato due diverse riprese fotografiche: foto in bianco nero, scala 1:6.000, eseguita nel 1978 per allestimento cartografico; a colori, scala 1:2.500, eseguita nel 1980 e mirato esclusivamente sui centri storici. Ambedue i voli presentano le stesse condizioni del terreno cioè coltura in atto; fotogrammi quindi ottimali per il processamento. Il primo ha fornito solo indicazioni incoraggianti, condizionate però dalla scala troppo alta. Il secondo ha invece mostrato una serie chiarissima di *crop-marks*; con l'unico neo che la strisciata non copre interamente l'area della fortezza, lasciando fuori gran parte delle superfici ovest e sud²⁵.

²⁵ Nella descrizione dei risultati ottenuti seguiremo i termini proposti in ALVISI, 1989; in breve si intende per *anomalia* "ogni elemento che turba quell'ordine quasi "naturale" che in genere si riscontra nella partizione degli appezzamenti, nel sistema delle coltivazioni, nell'andamento delle strade o dei corsi d'acqua"; ci si riferisce a tracce per "ogni variazione nella colorazione del terreno nudo o in quello della vegetazione, come ogni differenza di crescita di questa".



Fig. 8. Anomalie visibili sul volo aereo regionale

PB I – Confermata la presenza stratificazioni ben conservate.

(1) Grande traccia rettangolare con dimensioni minori della concentrazione in superficie e pari a 36 x 16 m; lo spargimento di travertino in direzione sud è risultato pertinente a una struttura posta a circa 10 m di distanza, forma regolarmente circolare con diametro di 20 m; una seconda traccia di forma circolare ma più piccola è visibile a brevissima distanza in direzione nord: nessuna ipotesi fattibile.

Ulteriori allineamenti sono individuabili a est delle due strutture; uno di questi sembra relazionabile a un edificio rettangolare con dimensioni di 18 x 15 m.

(2) Traccia di forma rettangolare allungata; probabilmente lotto di edifici esteso 120 x 24 m, diviso in quattro blocchi rispettivamente estesi 34 m, 20 m, 30 m, 36 m.

(3) Confermata la grande estensione e la forma irregolare, dimensioni 70 x 40 m. Interpretazione ancora difficile da effettuare.

PB II – Risultati parziali; si osservano con sufficiente grado di attendibilità molte forme geometriche regolari ma non è possibile approfondirne ulteriormente la natura; chiara comunque una traccia di forma rettangolare posta nei pressi della vigna con dimensioni di 40 x 20 m circa.

PB III – Situazione come sopra, dubbi creati dalla presenza dei filari.

PB IV – Risultati ottimali; si osserva con chiarezza un tratto della cinta muraria medievale, spostata di pochissimi metri (10 m sul lato est, 6 m sul lato ovest) dalle mura rinascimentali; altrettanto evidenti sono cinque anomalie relative a strutture di forma rettangolare (dimensioni 20 x 10 m, 15 x 10 m, 22 x 17 m) e quadrata (10 x 10 m, 12 x 12 m) poste al centro del campo; in corrispondenza dell'angolo nord est, dove avevamo individuato indizi di una fornace per laterizi, presentava traccia di forma quadrata con lati di 14 m circa (Fig. 8).

Step 2 – Abbiamo dato una fisionomia più chiara alle emergenze di reperti mobili in superficie; il processamento delle foto aeree ad alta quota ha permesso di confermare le ipotesi redatte durante la prima esplorazione del campo e ha fornito macro-indicazioni circa forma e dimensioni dei depositi stratigrafici. Al momento restano invariate le ipotesi concernenti la disposizione del villaggio e la sua topografia; rimane comunque aperto il problema del campo PB II per il quale (causa una panoramica parziale e indizi non chiarissimi nella loro manifestazione) non siamo riusciti ad approfondire e raffinare il dato della ricognizione.

Foto a bassa quota prese tramite aereo da turismo. La battitura del terreno effettuata in questa terza fase di ricerca, è stata quindi mirata sugli spazi che necessitavano maggiori elementi di lettura e soprat-

tutto nelle zone ovest e sud, cioè il campo PB II, appena comprese nel volo regionale sui centri storici. Quest'ultimo infatti esclude l'isoipsa dei 190 m slm e gli spazi circostanti la torre; qui però intendevamo verificare la nostra ipotesi sulla disposizione dell'abitato e delineare con chiarezza i labili indizi forniti dal trattamento computerizzato degli stessi fotogrammi regionali.

Non è stato possibile fotografare PB IV, e quindi sottoporre a verifica i *crop-marks* relativi alla cinta muraria, poiché il campo era arato. Foto con pellicole normali non permettono infatti alcun tipo di risultato in assenza di vegetazione coprente. L'esperienza svolta sul sito di San Quirico (Castelnuovo Berardenga-Siena) dove sono state scattate immagini aeree su un campo che dopo la lavorazione presentava tracce di depositi archeologici, è stata al riguardo illuminante; nessuna traccia riconoscibile pur di fronte a processamenti molto elaborati: lo scavo ha poi mostrato l'esistenza di una casa con muri di terra e una seconda casa con muri di pietra²⁶.

Dal volo sul campo PB II abbiamo ottenuto due tipi di foto comprese tra una scala di 1:750 e 1:865. Ambedue i fotogrammi mostrano un complesso di anomalie chiarissime, quasi sorprendenti, e tali da rendere possibile un'ipotesi apparentemente molto veritiera inerente la struttura e lo sviluppo diacronico del castello sui lati sud e ovest. L'emergenza (1) infatti (di enormi dimensioni, compresa tra il ciglio della strada che seziona la fortezza, l'isoipsa dei 190 m slm e le vicinanze della torre, che non avevamo potuto scomporre nei particolari per la presenza confusa di una grossa mole di reperti mobili) ha mostrato una sua articolazione ben definita che proponiamo di seguito secondo lo schema già impiegato.

(1.1) – Il volo rivela la presenza di un nuovo elemento in traccia che le foto regionali non segnalavano; dall'angolo nord del campo si diparte infatti una striscia di vegetazione molto più chiara, di forma uniformemente rettangolare, spessore pari a circa 4,5 m. Questa, attraversando trasversalmente la parte alta del campo e raggiungendo grosso modo a metà la strada che separa da PB III, racchiude al suo interno spazi progressivamente crescenti; ha inizio a distanza di quasi 23 m dall'estremo nord della strada campestre, quasi 46 m a 110 m in direzione est della strada, 63 m circa a 165 m e 65 m a 175 m. Nel complesso raggiunge sul campo PB II una estensione di 220 m e sembra riconducibile a un tratto molto esteso di circuito murario del castello. Potrebbe comunque verosimilmente raggiungere un'estensione totale di quasi 315 m in lunghezza; infatti, il volo regionale aveva mostrato sul campo PB IV la presenza di tracce interpretate anch'esse come mura e prolungando su questo stesso campo l'andamento del circuito visibile su PB II le due anomalie si congiungono.

(1.2) – Possiamo inoltre osservare altrettanto distintamente (sorprendenti per la chiarezza mostrata) una serie di elementi in negativo. Si differenziano dai *crop-marks* descritti in precedenza per un diverso tasso di crescita della vegetazione e per la loro colorazione²⁷. Sono formati da linee parallele con andamento regolare e continuo che si dispongono sia in verticale che in orizzontale sul terreno; la loro conformazione trova stretti confronti in fotogrammi scattati in località Masseria Ponte Rotto (Ortona-Foggia) dove le tracce visibili sono pertinenti a strade che traggono un sito di età romana²⁸. Nel complesso possiamo quindi interpretarli come i tracciati e i diverticoli di una rete viaria molto articolata e con disposizione regolare che si estende sull'intero campo PB II. Le direttrici hanno orientamento secondo i quattro punti

²⁶ VALENTI, 1995a, pp. 360-363.

²⁷ Le tracce pertinenti a strutture murarie sono invece il risultato di una vegetazione che cresce più bassa ed è inoltre maggiormente chiara perché matura prima.

²⁸ Si veda ALVISI, 1989, figg.13 e 45.



Fig. 9. Traccia del circuito murario e della viabilità visibili sul volo tramite aereo da turismo

cardinali (le verticali est ovest e le orizzontali nord sud), formando una maglia molto fitta e apparentemente a scacchiera; sono in numero molto alto e coprono l'intero terreno ponendosi a distanza reciproca di circa 70 m e talvolta tra 30-40 m. Nella generale linearità del tessuto si osservano comunque alcune tracce, peraltro le più evidenti, che hanno invece andamento trasversale; due di queste, incrociandosi con una delle vie verticali [a distanza di circa 84 m dall'inizio di (1.1)] formano chiaramente un trivio. Difficilmente quantificabili nel loro ammontare totale, i due fotogrammi sembrano comunque mostrare un numero parziale di tracciati in verticale e di tracciati in orizzontale. Il loro numero sembra essere comunque maggiore.

(1.3) Insieme alle tracce descritte, si riconosce una serie molto fitta di elementi in positivo; sono disposti su tutto il campo, sia a est sia a ovest di (1.1) raggiungendo le vicinanze della torre integrata sul circuito rinascimentale. Anch'essi evidentissimi nelle loro caratteristiche intrinseche, compongono una fitta rete di tracce connotate da vegetazione di colore più chiaro e hanno forma di strutture tanto rettangolari quanto quadrate. Difficilmente dimensionabili, sembrano comunque pertinenti a strutture in muratura (Fig. 9).

Step 3 – Nel complesso, le tre macro-unità topografiche consentono di esporre una prima valutazione integrata dei depositi conservati in PB II. Confermata la presenza di abitazioni e edifici pertinenti al vil-

laggero, disponiamo adesso di nuovi elementi tali da approfondire l'ipotesi sulla sua topografia e dimensioni.

Le zone che abbiamo osservato, evidenzia depositi relazionabili all'ultima frequentazione, quando il castello si estendeva probabilmente sull'intero altipiano e ci troviamo forse di fronte alla massima espansione degli spazi fortificati. Le evidenze positive interpretate come circuito murario di forte spessore e grandi dimensioni sembrano infatti relazionabili a una fase più antica, forse la prima. I tracciati di quasi tutte le strade individuati traggono dal muro, ma non si interrompono nelle sue vicinanze, per poi riprendere oltre il muro stesso; la loro continuità (passano sopra e non attraverso) è senz'altro indizio di un impianto viario successivo all'abbattimento dell'elevato. Una circostanza del genere è attestata (come abbiamo visto) nel 1254, quando i fiorentini occupano il castello e ne abbattono le difese; quest'ultime vennero poi ricostruite ancora più estese nel 1260. Quindi sembra plausibile leggere nel campo PB II uno spazio che ospitava inizialmente una parte del villaggio fortificato e del borgo; quest'ultimo viene poi recinto e forse in parte ridisegnato nel suo asse viario. L'insediamento su questa zona si articola in almeno tre grandi lotti di edifici componenti strisce molto allungate con orientamento est-ovest.

In conclusione sembra quindi possibile ipotizzare sin da adesso una duplice stratificazione pertinente al castello. La prima, più antica, che evidenzia un nucleo limitato al campo PB I, a una parte di PB II e PB III. La seconda, da ascrivere alla metà del XIII secolo, dovrebbe comprendere l'intera superficie dei diversi terreni agricoli e rappresenta un allargamento dello spazio fortificato che raggiungeva l'attuale circuito rinascimentale; una chiara prova in tal senso sono i resti della torre ascrivibile alla metà del XIII secolo e tale ampliamento del nucleo difeso dovrebbe essere ascritto alla rifortificazione del 1260²⁹. Non si esclude quindi che il taglio della collina, attribuito al progetto di mura del Sangallo, sia invece da ascrivere a questa fase di estensione delle difese. La vasta schiera di abitazioni individuata dalla foto aerea sul campo PB II e la viabilità a esse legata avrebbe fatto parte del borgo nelle fasi più antiche del castello e cinta invece dalla nuova cortina nell'ultimo decennio di vita di *Podium Bonizi*. Crediamo che in quest'ultimo periodo il castello occupasse lo stesso spazio ancora oggi delimitato dalla cinta rinascimentale.

Foto da bassa quota prese tramite pallone. Si è trattato di un vero e proprio *zoom* in corrispondenza della zona nord est di PB I (all'incirca metà campo) dove necessitavamo di comprendere meglio la reale articolazione delle emergenze (2-3); inoltre sull'intera zona PB II, dove invece volevamo verificare se le macroscopiche anomalie proposte dalle foto prese tramite aereo da turismo non fossero state una distorsione del dato reale.

Muoversi all'interno di campi con piante di grano già alte non è stato agevole. Per ovviare a inconvenienti legati alla necessità di fotografare spazi mirati e mantenere indici di scala che permettessero di misurare quanto individuato, abbiamo deciso di utilizzare una rotella metrica da 50 m con evidenziazione ogni 10 m. Tre i tipi di riprese effettuate, in scala di circa 1:300 e 1:150: foto in bianco nero, foto a colori, diapositive a colori. I risultati migliori sono comunque legati essenzialmente al colore; il bianco nero offre anch'esso indicazioni interessanti ma richiede tempi di processamento molto lunghi. Nel complesso abbiamo ottenuto immagini che offrono già ottimi risultati di per sé stesse e immagini che invece hanno necessitato processamento per soddisfare gli obiettivi prefissati.

²⁹ Sulle caratteristiche della torre si veda lo schedario sito Poggio Imperiale a Poggibonsi.

PB I; emergenza (2) – I primi due blocchi evidenziati dal processamento dei voli regionali si sono dimostrati una serie di strutture con dimensioni comprese tra 8 x 12 m, 10 x 6 m, 10 x 8 m; la traccia riconosciuta all'altezza di metà campo, si dimostra invece un edificio più ampio con dimensioni di 20 x 18 m, riconoscibile un divisorio interno posto a distanza di 8 m dal muro est e un ambiente laterale più piccolo, di forma quadrata, con lati di 5 m; nessun risultato ha fornito invece la zona (3).

PB II; emergenza (1) – Riconoscibile un vero e proprio impianto di tipo urbanistico, diviso in estesi lotti di abitazioni poste in allineamento e intersecate da viabilità secondaria. Le strutture di migliore lettura mostrano sia pianta rettangolare sia quadrata, dimensioni alternate tra 4 x 5 m circa, 8 x 7 m, 6 x 3,30 m circa, 4 x 4 m, 7 x 7 m; la loro disposizione conferma l'ipotesi redatta sull'andamento del circuito murario; inoltre, le misure ridotte degli edifici e il loro numero molto esteso (rispetto alle individuazioni di PB I) sono a parere nostro elementi che evidenziano una zona caratterizzata da edilizia di tipo "popolare" (Fig. 10).

Step 4 – L'attuale strada che percorre interamente la fortezza, sezionandola nelle quattro superfici agricole, viene a identificarsi con la via di Mezzo delle fonti archivistiche; sono testimonianza in tal senso la collocazione topografica delle strutture riconosciute tanto su PB I quanto su PB II, chiaramente disposte sui suoi lati. La via separava i due quartieri frequentati dalla massa (PB II quartiere ovest; PB III-PB IV quartiere est) da un'area di maggiore importanza, più ridotta e difesa sul lato nord dal ripido e scosceso pendio naturale.

Ricognizione di superficie 1992. Nel corso del mese di settembre abbiamo effettuato una seconda ricognizione sul terreno, rilevando esclusivamente le emergenze in superficie numericamente più consistenti nel tentativo di isolare eventuali allineamenti di pietre e osservare variazioni tra i manufatti presenti. L'esito ha permesso di delineare definitivamente l'interpretazione del complesso *Podium Bonizi*. PB I – In corrispondenza della emergenza (1) sono stati individuate tessere musive in serpentino verde che indirizzano verso la presenza di una chiesa. I lati nord e sud del cerchio erano ben tracciati dall'andamento di una concentrazione di grandi conci in travertino (resta però ancora dubbia l'interpretazione) mentre a pochi metri in direzione est era presente una spessa strisciata di travertino indizio di un muro spaccato dalle arature. La traccia di forma circolare e dimensioni più piccole non ha trovato invece riscontro in superficie. Le macchie di calce già riconosciute nella prima ricognizione di superficie indirizzano invece verso una possibile stratificazione relazionabile al cantiere rinascimentale (zona connotate da una o più calce).

L'emergenza (2) si dimostrava invariata con l'eccezione di una concentrazione di forma quadrata, forse un edificio coperto da laterizi, dimensioni pari a 10 m per lato. L'emergenza (3) veniva finalmente in gran parte identificata: nello spazio compreso tra il moderno fienile e la strada si riconosce una seconda chiesa (grandi conci di travertino associati a tessere musive di serpentino verde e resti di un capitello a foglia d'acero) affiancata da cimitero (l'aratura ha portato in superficie numerosi resti di scheletri) e da altre strutture di tipo abitativo poste sui bordi del terrazzamento a nord est.

Una delle due aree racchiuse tra gli edifici di culto e la struttura con grandi dimensioni evidenziata dalle foto in scala 1:300 (ipotesi-palazzo podestarile?), potrebbe delimitare la zona su cui sorgeva la piazza Maggiore citata dalla documentazione scritta.

PB II – Nessuna variazione significativa eccetto una concentrazione composta esclusivamente di lastre d'ardesia per copertura (aratura che sta raggiungendo gli ultimi livelli di crollo), alcuni allineamenti

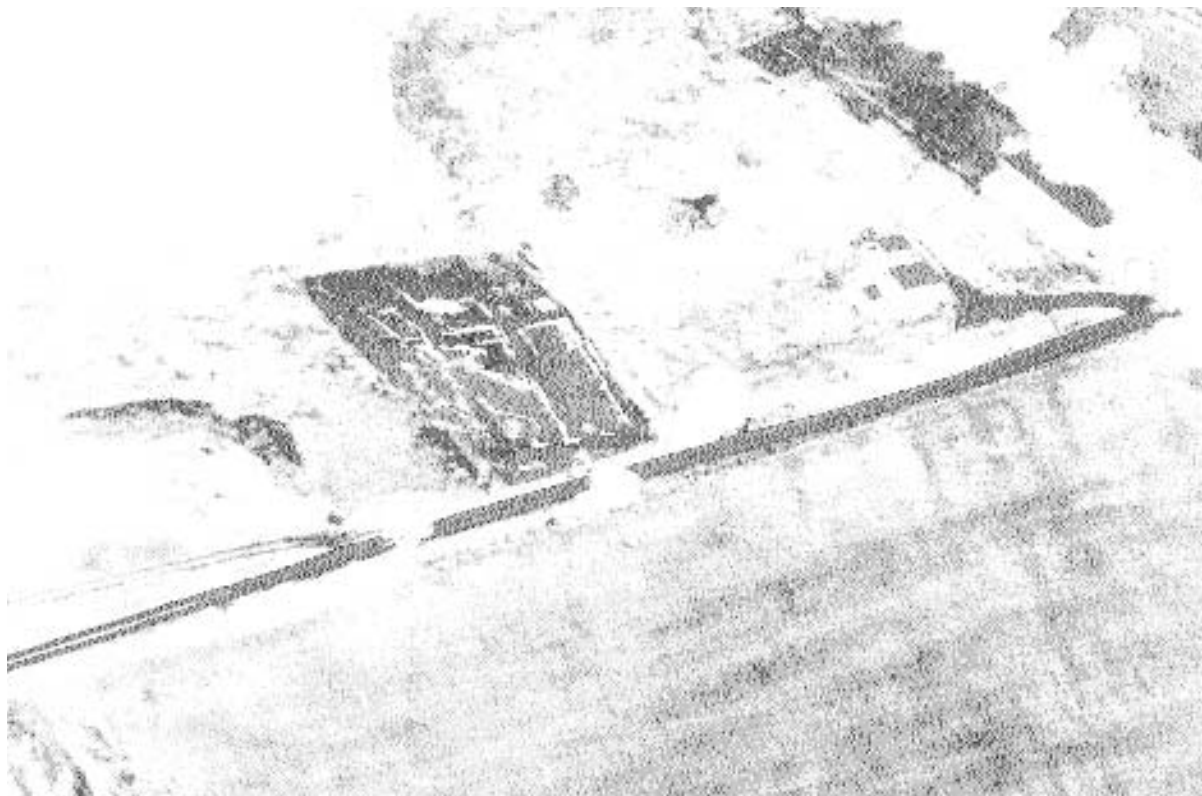


Fig. 10. In primo piano sono visibili tracce degli edifici nel sottosuolo rivelate dal trattamento al computer della foto aerea

a testimonianza di muri e la probabile individuazione di un'area connotata da botteghe artigiane od officine posta tra gli ultimi metri della zona est e PB III (molte scorie di fusione associate a terreno fortemente arrossato).

PB III – Indizi di attività produttive in corrispondenza dei primi due filari (molte scorie di fusione associate a terreno fortemente arrossato).

PB IV – Verificata la coincidenza tra emergenze in superficie e anomalie della fotoaerea; una lunga strisciata di pietre e travertino, disposta trasversalmente sul terreno pochi metri prima degli spazi occupati dalla fornace rinascimentale, può essere indizio di un tratto della cinta muraria e confermare l'ipotesi relativa al suo andamento (Fig. 11).

Step 5 – Non riusciamo a comprendere se i reperti mobili presenti su PB I (1) siano relazionabili a un deposito nel sottosuolo interpretabile come edificio religioso o provengano dai campi vicini; oltretutto nella vigna immediatamente a est, i rovi coprono un muro in filaretto composto da grandi conci, che potrebbe corrispondere a i resti definitivamente degradati della chiesa visibile ancora nel XVII secolo (Sant'Agostino)³⁰. L'area nel suo insieme presenta problemi sull'interpretazione delle due emergenze di forma circolare, mentre si è chiarita definitivamente la connotazione di PB I (4); per quest'ultima infatti i precedenti momenti analitici non erano riusciti a fornire risposte adeguate.

In definitiva sembra di potere riconoscere un villaggio di XIII secolo che dovrebbe essersi trasformato in una sorta di grande emporio sulla via Francigena; sono infatti numerosissime le zone caratterizzate

dalla presenza di scorie di fusione, di forgia e da ossa di animali di grande taglia. L'insediamento ha forse perso nel tempo i segni distintivi di una fondazione signorile (segni che per ora non riusciamo a individuare), adeguando le proprie strutture e le proprie attività alla risorsa rappresentata dal flusso sulla grande arteria.

Sui livelli medievali devono poi avere inciso le attività legate alle successive fasi di frequentazione. Non crediamo che l'intervento di Arrigo VII abbia potuto lasciare segni rimarchevoli; il materiale ceramico di superficie (copiosissimo) restituisce solo pochissimi frammenti sicuramente riconducibili agli inizi del XIV secolo; non si esclude comunque un riutilizzo di ruderi più o meno ancora evidenti al tempo. Diversa l'azione prodotta dalle operazioni di costruzione della fortezza; le due fornaci da mattoni individuate hanno sicuramente intaccato i depositi medievali; allo stesso modo, soprattutto nell'area PB I (1), le grandi chiazze di calce non sembrano attribuibili a crolli di edifici piuttosto a strutture tipo calcara.

3. IL MEDIOEVO E IL PROBLEMA DELLA SUA VISIBILITÀ³¹

Il Medioevo fornisce in genere un numero molto ridotto di informazioni e, dal punto di vista della pura e semplice ricognizione, rappresenta un grande limite nella comprensione dei processi di popolamento verificatisi dopo la fine dell'organizzazione insediativa di età romana.

Solo recentemente abbiamo potuto dimostrare che le scarse informazioni per i secoli tra VI e VII secolo sono riconducibili soprat-

³⁰ Si veda la storia degli studi, capitolo III.

³¹ Si veda al riguardo FRANCOVICH-VALENTI, 1998 es1; VALENTI, 1996c.

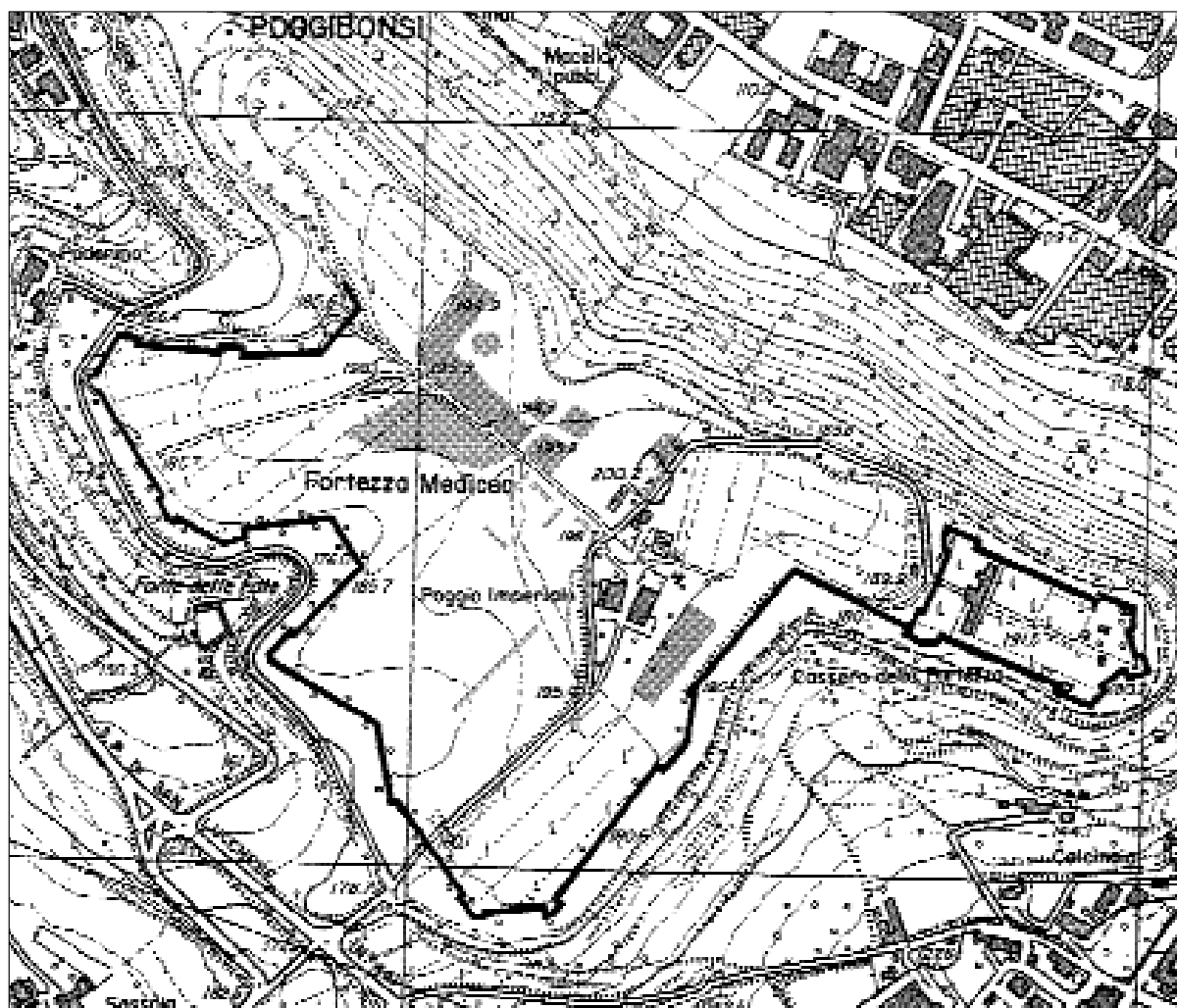


Fig. 11. Convergenze tra anomalie delle foto aeree e ricognizione di superficie

tutto a mancanze della ricerca nello studio della ceramica d'uso comune, sottovalutandone la portata come fossile guida o di riferimento³².

Sino a pochi anni or sono il riconoscimento di emergenze tardoantiche veniva affidato esclusivamente alla presenza di precisi indicatori, soprattutto ceramiche africane e anfore per lo più di importazione. Così, i contesti di prima metà V secolo e quelli di fine V-decenni iniziali del VI secolo potevano essere definiti soprattutto in base al rinvenimento di forme da mensa; per esempio scodelle e coppe forme Hayes 58, 61 B, 67, 80-81, 91 A-B nel primo caso³³; forme Hayes 67, 61 A e B, 99, 88, 104 nel secondo caso³⁴; essenzialmente forme Hayes 91 C per la metà VI-VII secolo³⁵ e di contenitori da trasporto (prodotti africani, iberici, siro-palestinesi ed

eggeo-orientali; produzioni locali tipo quelle valdarnesi) sino alla fine del V-inizi VI secolo³⁶.

Conseguentemente venivano escluse, dalla ricostruzione della rete insediativa e dalla redazione di un modello del popolamento, due tipi di emergenze: quelle in cui le arature non portavano alla luce le classi ceramiche accettate come indicatore cronologico essenziale; quelle che potevano essere ascritte in tali cronologie, ma nelle quali (a seguito dei processi economico-territoriali verificatisi in antico) erano presenti solo prodotti locali o sub-regionali.

Nel corso delle indagini sulla provincia di Siena ci siamo trovati di fronte a un numero notevole di rinvenimenti connotati da corredi composti di vasellame da fuoco acromo a impasto grezzo e da mensa a impasto depurato con coperta di colore rosso.

Un'analisi di approfondimento analitico dei reperti, il confronto con i caratteri delle restituzioni della Toscana settentrionale rurale e urbana (soprattutto i depositi studiati da Giulio Ciampoltrini, in parte le recenti restituzioni fiesolane di via Marini-via Portigiani, quelle

³² Per quanto riguarda l'argomento si consultino FRANCOVICH-VALENTI, 1997a; FRANCOVICH-VALENTI, 1998 cs2; VALENTI, 1991; VALENTI, 1995a; VALENTI, 1996b.

³³ CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1988; CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1990.

³⁴ CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1989.

³⁵ PARIBENI ROVAL, 1995.

³⁶ CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1988; CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1989; CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1990.

delle necropoli di età longobarda di piazza Umberto I e di via Riorbico, i boccali del Palazzo dei Vescovi a Pistoia e lo scavo di Siena-piazza del Duomo³⁷) hanno dimostrato che i recipienti con coperta si presentavano in associazione alle ceramiche d'importazione e raggiungevano gli anni di passaggio al VII secolo. Hanno inoltre reso possibile realizzare una tipologia compresa tra V e VI-VII secolo, di riconoscere nelle ceramiche da mensa con ingobbiatura rossa un vero e proprio fossile guida per la datazione delle fasi insediative tra tardoantico e alto Medioevo, infine di collocare in seriazioni cronologiche la vasta mole di vasellame da fuoco.

Il risultato scaturito è corrisposto, in ultima analisi, alla costruzione degli strumenti indispensabili per l'individuazione di depositi formati tra V e VII secolo, quindi alla possibilità di leggere archeologicamente quelle zone dove il vuoto d'informazione poteva essere causato dall'assenza di indicatori cronologici accettati come sicuri.

Il comprensorio senese è, infatti, una di quelle aree interne nelle quali le ceramiche d'importazione si limitano solo ai grandi complessi tipo villa e la loro diffusione termina intorno alla fine del V-inizi del VI secolo. Senza l'individuazione, il riconoscimento e la nuova interpretazione della ceramica con coperta rossa, sarebbe stato molto difficile ricostruire i modelli insediativi relativi al periodo qui trattato³⁸.

Superato questo ostacolo, abbiamo cercato di comprendere le caratteristiche dell'insediamento altomedievale, nel tentativo di fare luce sulle vicende antecedenti; questo ci ha portati a definire i motivi per i quali compaiono pochissime tracce di depositi soprattutto sino al X-XI secolo.

Il vero e proprio vuoto d'informazione che connota l'evoluzione territoriale per questo periodo, trova origine essenzialmente in processi di trasformazione dell'organizzazione insediativa verificatisi sino dal VII secolo; le nuove forme di popolamento, la loro lunga durata, la continuità di sfruttamento, hanno così nascosto sotto depositi plurisecolari le stratificazioni più antiche.

Dobbiamo allora costruire modelli storici da cui partire per rileggere il territorio, conseguentemente calibrare la ricerca.

In altre parole, il popolamento altomedievale può essere individuato, nella maggioranza dei casi, cercando di applicare la modellizzazione costruita a tavolino e quindi adattare le strategie di ricerca. Sono la stessa trasformazione del popolamento da sparso ad accentrato di inizi VII secolo, e il "successo" della maggior parte degli insediamenti costituitisi, che impediscono di rinvenire le tracce dei depositi se non attraverso l'indagine stratigrafica.

Rappresentano una parziale eccezione gli insediamenti che definiamo "fallimentari" e che sembrano soprattutto appartenere al periodo fine IX-XI secolo, le singole unità poderali sotto forma di casa sparsa anch'esse presenti a cominciare almeno dal IX secolo (ma quasi sempre rintracciabili nei pressi di siti "di successo"), infine le immediate adiacenze di quei castelli intorno ai quali non si è sviluppata urbanizzazione (ma che confermano come la maggioranza dei siti incastellati sia stata preceduta da forme di popolamento aperto). La causa del vuoto di presenze deve essere ricercata in processi storici ben definibili nei loro contorni. Non si rinviene infatti la frequentazione altomedievale poiché lo sviluppo della rete insediativa ebbe inizio sin dalla fine del VI secolo esclusivamente attraverso la

costituzione di nuclei accentrati e continuò ancora nel corso dell'VIII e per gran parte del X secolo.

Questi villaggi nel loro complesso mostrano frequentazioni di lungo periodo, talvolta ininterrotte sino a oggi; in essi la popolazione continuava a vivere, obliterando le testimonianze più antiche conseguentemente al succedersi delle fasi di occupazione e alle ristrutturazioni funzionali degli spazi.

Gli esempi più evidenti, a livello toscano, di Scarlino e Poggibonsi lasciano pochi dubbi al riguardo: al di sotto di stratificazioni formatesi sino alla fine del Medioevo, sono presenti villaggi di capanne databili a partire dalla fine del VI-inizi VII secolo. Anche a Montarrenti l'insediamento castellano oblitera un insediamento di capanne.

In definitiva, non si rinvengono tracce o evidenze di insediamenti altomedievali poiché la maggiore parte dei villaggi costituitisi nell'alto Medioevo si rivelano insediamenti "di successo" e non brevi esperienze di popolamento.

Le stratificazioni sono rintracciabili al di sotto dei livelli prodotti dalle frequentazioni susseguites nei secoli; non è quindi casuale che le loro evidenze vengano scoperte solo attraverso lo scavo.

Il caso di Poggibonsi in particolare è molto significativo³⁹. La sua superficie era apparentemente oggetto di lunga frequentazione e soprattutto tra la metà del XII secolo e la seconda metà del XIII secolo, anni nei quali era in vita il villaggio fortificato di *Podium Bonizi* (insediamento che si collocava in un contesto territoriale caratterizzato dalla Via Francigena e dalle sue numerose diramazioni e dove tra, X-XIII secolo, si incrociarono forti possessi e pertinenze del potere laico ed ecclesiastico: la casa marchionale di Tuscia, i potenti conti Guidi, l'abbazia altomedievale di Marturi). Tutti elementi che potevano fare presagire una frequentazione anche di età altomedievale non attestata dalle fonti scritte. Tracce di una qualsiasi forma insediativa precedente al villaggio di XII secolo non sono assolutamente comparse; oppure, se presenti, come potevamo riconoscere ceramiche comuni altomedievali all'interno dei grandi quantitativi raccolti di reperti databili tra XII-XIV secolo? Tutto ciò, nonostante quella strategia di valutazione del potenziale archeologico molto attenta e sperimentale, articolata in uno stretto rapporto con le risorse messe a disposizione dall'informatica, già presentata nelle pagine precedenti.

L'eventualità di rintracciare depositi altomedievali tramite la prospezione è risultata comunque possibile di fronte a una casistica particolare di emergenze, legata a contesti formati intorno al IX-XI secolo; possiamo dividerli in tre categorie:

- siti definibili "fallimentari";
- siti incastellati abbandonati con superfici circostanti non urbanizzate;
- singole unità agricole pertinenti a organizzazioni aziendali attive a partire dal IX secolo maturo.

La definizione "siti fallimentari" individua quei nuclei di popolamento che, costituitisi durante una congiuntura favorevole allo sviluppo e all'incremento della rete insediativa, hanno avuto in realtà una vita più o meno breve; risultano abbandonati precocemente e si pongono al di fuori della tendenza generale di continuità individuata. Rappresentano cioè un'eccezione, benché parziale, in quanto non sono in gran numero e si collocano in un preciso momento storico.

Per adesso tali realtà insediative sono state localizzate in aree d'altura coperte da vegetazione boschiva e sembra trattarsi di agglomerati sfruttati per pochi decenni; spazi connotati da terreni leggeri e ad alto tasso

³⁷ Si vedano ANDREOTTI-CIAMPOLTRINI, 1989; CIAMPOLTRINI et alii, 1991; CIAMPOLTRINI, 1992; CIAMPOLTRINI, 1995; CIAMPOLTRINI-NOTINI, 1993; CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1988; CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1989; CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1990; AA.VV., 1990; VON HESSEN, 1971; FRANCOVICH, 1984; VANNINI, 1985; BOLDRINI-PARENTI, 1991.

³⁸ Si vedano VALENTI, 1991; VALENTI, 1995a; VALENTI, 1995b; VALENTI, 1995c; VALENTI, 1996b; FRANCOVICH-VALENTI, 1998 cs2.

³⁹ Si vedano FRANCOVICH-VALENTI, 1996; VALENTI, 1996a; VALENTI, 1996c; VALENTI, 1996d.

di acidità che (non adatti all'insediamento od a seguito di vicende proprie) hanno visto occupazioni stabili di breve durata e non ripetute. Sui monti del Chianti, grazie al supporto della foto interpretazione e dopo un intenso lavoro di trincee e piccoli test, sono stati individuati contesti del genere con ceramiche databili tra IX-XI secolo.

In località Istine (Radda in Chianti), una sommità collinare a dominio del torrente Pesa e di forma allungata e tabulata si presenta come una piattaforma intagliata nella roccia e da questa delimitata: sono chiare tracce di trasformazione antropica. L'effettuazione di trincee ha mostrato l'esistenza di alcune strutture tipo capanna, con grande palo centrale, forse elevati in materiali misti (pietra e legno), spessi strati carboniosi; la ceramica prospetta una cronologia di IX-X secolo. In località Montosi (Radda in Chianti), un poggio di forma quasi circolare, poco elevato, è caratterizzato da terreno pietroso, rocce tagliate in allineamenti concentrici e da tracce (più o meno emergenti) di tratti murari che delimitano uno spazio con diametro di 65-70 m circa; lo scavo di trincee ha restituito alcune ceramiche databili tra X-XI secolo. Sembra trattarsi di un piccolo sito incastellato abbandonato nel breve spazio di pochi decenni.

A Poggio Castellare (Gaiole in Chianti) la sommità di uno sperone roccioso molto inerpicato, presenta i resti di una fortificazione realizzata in grandi blocchi litici squadrate, che formano un recinto dal diametro di 70 m circa. L'apertura di una trincea ha rivelato strati pertinenti a un'abitazione (crollo elevati, crollo lastrine di copertura, battuto in terra) e ceramica ascrivibile tra X-XII secolo.

In ognuno dei casi la superficie non mostrava alcun tipo di materiale; la visibilità era inoltre quasi azzerata dalla vegetazione stabile.

Le indagini sui siti incastellati abbandonati e con superfici circostanti non urbanizzate hanno dato invece modo di cogliere due obiettivi principali: rintracciare stratificazioni altomedievali, portare conferme all'esistenza di agglomerati aperti successivamente cinti da mura.

Le ricognizioni nella zona di Sestano (dove già avevamo riscontrato un'estesa maglia insediativa di V e VII secolo e dove la documentazione scritta attesta una marcata frequentazione per tutto l'alto Medioevo) hanno permesso di trarre informazioni da spazi boschivi e da sezioni occasionali create dall'apertura di un sentiero. In località La Fonte, due rilievi collinari in successione continua, con sommità arrotondate e versanti in lieve pendenza, coperti da bosco e delimitati dalla confluenza fosso di Calceno-fiume Ombrone contengono depositi archeologici relazionabili a un insediamento composto da più strutture, nella fattispecie abitazioni con elevati in pietra (primo strato di crollo), copertura in laterizio (secondo strato di crollo), livello di vita sotto forma di battuto di terra con resti ceramici e di pasto (terzo strato). Sono riconoscibili con sicurezza almeno tre abitazioni, mentre una piccola parte della sezione, dalla quale fuoriescono scorie di fusione da minerali ferrosi, lascia facilmente ipotizzare la presenza di una bottega artigiana o simile. Le strutture materiali del complesso si estendono inoltre sull'intero versante di ambedue i rilievi collinari e sulle loro sommità come mostrano le presenze ivi riscontrate. Si tratta probabilmente dello scomparso castello di Cerrogrosso come comprovano cronologia dei materiali ceramici, elementi topografici e geografici. I documenti contenuti nel Cartulario della Berardenga attestano il complesso in vita sino dalla metà dell'XI secolo; dalla descrizione si evince la sua ridotta estensione, l'esistenza di una chiesa e la probabile origine da una *curtis* preesistente. La ceramica proveniente dalle sezioni ai piedi delle collinette è ascrivibile nel corso del X secolo e anche in questo caso pare confermare le supposizioni di un nucleo preesistente al castello stesso.

Il caso del castello di Valcortese rappresenta un esempio ottimale. Citato sino dagli inizi dell'XI secolo con il toponimo Collelungo/Collelungolo poi trasformatosi a partire dal secondo decennio del

XII secolo, era una residenza dei conti Berardenghi ed ebbe particolare rilievo nella zona tra XII-XIII secolo. Non possediamo notizie sui destini del castello dopo il XIV secolo; lo stato dei ruderi lascia pensare a una sua distruzione poco dopo tale periodo. Oggi è un'emergenza monumentale in completo disfacimento, immersa nella vegetazione boschiva, della quale sono comunque ben visibili i ruderi di una possente torre in filaretto con breve risega alla base, ascrivibile tra XIII-XIV secolo; tratti delle mura castellane in filaretto sono inglobate in un vicino podere ormai anch'esso abbandonato e cadente.

La ricognizione ha rivelato la presenza di due estese sezioni occasionali con tracce di stratificazioni. La prima evidenza chiara tracce di molte abitazioni con cronologie diversificate; le più antiche sono ascrivibili al X-XI secolo. La seconda, pochi centimetri sopra il piano di calpestio, ha mostrato la presenza di un deposito archeologico che continua sicuramente sotto lo stesso piano stradale. La stratificazione si compone di strati di crollo relativi ad abitazioni in materiale deperibile coperte da laterizi, anch'esse con cronologia analoga.

Lo *zoom* e la ripulitura di sezioni esposte hanno quindi portato in luce depositi e ceramiche indizi di un villaggio aperto antecedente il castello; non si esclude affatto che possa trattarsi di un nucleo aperto poi fortificato con la recinzione della parte più innalzata.

Sull'immediato sud est del complesso di Monte Rinaldi, castello oggi completamente stravolto da interventi edilizi e documentato sin dal 1016 ("curte et castello de Monte Rainaldi"), la ricognizione ha mostrato ceramiche di VI-VII secolo e di X-XI secolo che permettono di ipotizzare uno stanziamento di inizi alto Medioevo, forse frequentato ininterrottamente sino all'incastellamento di inizi XI secolo.

A Murlo, in località Poggio Castello, un insediamento fortificato attestato nelle fonti scritte sin dalla metà dell'XI secolo (con il toponimo di Montepescini), l'indagine di superficie ha rivelato sugli spazi circostanti molte presenze di materiali; tra esse si distinguono ben sette concentrazioni caratterizzate da ceramiche databili tra IX e XI secolo; anche in questo caso ci troviamo di fronte a un nucleo aperto poi trasformatosi in castello con la recinzione della parte più innalzata⁴⁰.

Singole unità agricole legate a organizzazioni aziendali sono ancora rintracciabili tramite prospezioni territoriali. Si tratta in tutti gli esempi di poderi contadini al centro del fondo coltivato, dislocati nei dintorni del centro di appartenenza. Le cronologie rivelate dai materiali, cioè maturo IX-XI secolo, non prospettano eccezioni al modello "siti di successo". Anzi, la maggior parte dei rinvenimenti rafforzano l'ipotesi di un insediamento per nuclei accentrati frequentati continuamente e caratterizzante gran parte dell'alto Medioevo; sembrano inoltre confermare che il ritorno alla casa sparsa inizia da questi secoli. La loro collocazione (sempre a brevissima distanza se non contigui a una chiesa o a un toponimo attestato come azienda curtense e tuttora frequentati oppure oggetto di insediamento per secoli) sottolinea di nuovo come, l'insediamento accentrato rappresenti ancora in questa fase una realtà dominante e come la continuità insediativa (quindi il carattere di "successo") sia un dato di fatto incontestabile.

Esempi di poderi riconducibili a un centro aziendale principale provengono dal follonichese e dalla Val d'Elsa.

Presso la località Podere Aione, le ricerche di superficie hanno rivelato una concentrazione di materiali ceramici e alcune tegole, poco estesa, datata nel corso del IX secolo; è stata identificata come struttura al centro di un probabile manso della vicina corte di Valli, a cui

⁴⁰ Murlo è contesto territoriale ancora in corso di studio da parte di Stefano Campana.

facevano capo 50 mansi nel 937 e ancora nel 982. L'edificio sembra interpretabile come un'abitazione forse mono-vano, con elevati in materiale deperibile e copertura laterizia costituita da manufatti recuperati in vicini depositi di età romana ⁴¹.

Alcuni terreni agricoli nei pressi del castello di Staggia, *curtis* incastellata già a partire dall'anno 994, mostravano tre emergenze in superficie, distanti l'una dall'altra mediamente 150 m circa, connotate dalla sola presenza di ceramica a impasto grezzo e depurato in associazione (in due casi) a intonaci di argilla. I reperti, databili tra X-XI secolo, sono riconducibili a capanne relazionabili alla vicina azienda curtense. Le indagini svolte sul Chianti e ancora sulla Val d'Elsa propongono anche casi di insediamento sviluppatosi intorno a edifici religiosi. Più in particolare rivelano l'esistenza di concentrazioni di mansi controllati attraverso un centro di riferimento spesso diverso dalla *curtis* in senso stretto.

Intorno alla chiesa di Santa Maria Novella, una pieve la cui prima attestazione risale al 1010, (posta nel Comune di Radda in Chianti, immersa nei boschi e delimitata da alcune olivete), abbiamo individuato un addensamento demografico del quale sono indizio due concentrazioni di pietre e ceramica da fuoco databili alla fine del X secolo e materiali sporadici nei dintorni ⁴².

San Pietro a Cedda (Poggibonsi) è una chiesa documentata sin dalla fine del X secolo e conosciamo per questo periodo la presenza di due poderi detenuti da Ugo marchese di Toscana; le esplorazioni hanno dimostrato che le case sparse collocate negli attuali campi circostanti costituivano in realtà un rete di popolamento abbastanza fitta e protrattasi almeno sino al XII secolo: sono state individuate tre concentrazioni databili tra IX e X secolo (costituite da sola ceramica), alcuni materiali sporadici con la medesima cronologia e quattro emergenze ascrivibili tra XI-XII secolo (un caso composto da sola ceramica, tre casi da pietre e ceramica).

Presso Santa Maria di Talciona (Poggibonsi), conosciuta a partire dal XII secolo, sono state riconosciute tre evidenze di strutture abitative (composte da ceramica e tegole) databili tra X-XI secolo e altre due collocabili nella metà del XIII secolo.

Intorno alla chiesa di Santa Maria Novella, una pieve la cui prima attestazione risale al 1010, (posta nel Comune di Radda in Chianti, immersa nei boschi e delimitata da alcune olivete), abbiamo individuato un addensamento demografico del quale sono indizio due concentrazioni di pietre e ceramica da fuoco databili alla fine del X secolo e materiali sporadici nei dintorni.

San Pietro a Cedda (Poggibonsi) è una chiesa documentata sin dalla fine del X secolo e conosciamo per questo periodo la presenza di due poderi detenuti da Ugo marchese di Toscana; le esplorazioni hanno dimostrato che le case sparse collocate negli attuali campi circostanti costituivano in realtà un rete di popolamento abbastanza fitta e protrattasi almeno sino al XII secolo: sono state individuate tre concentrazioni databili tra IX e X secolo (costituite da sola ceramica), alcuni materiali sporadici con la medesima cronologia e quattro emergenze ascrivibili tra XI-XII secolo (un caso composto da sola ceramica).

In conclusione, abbiamo sottolineato la necessità di costruire modelli storici da cui partire per rileggere il territorio, conseguentemente orientare la ricerca.

Il popolamento altomedievale può essere individuato, nella maggioranza dei casi, cercando di applicare la modellizzazione costruita a tavolino e quindi adattare le strategie di ricerca. Sono la stessa trasfor-

mazione del popolamento da sparso ad accentrato di inizi VII secolo, e il "successo" della maggior parte degli insediamenti costituitisi, che impediscono di rinvenire le tracce dei depositi se non attraverso l'indagine stratigrafica ⁴³. Rappresentano una parziale eccezione gli insediamenti che abbiamo definito "fallimentari" e che sembrano soprattutto appartenere al periodo fine IX-XI secolo, le singole unità poderali sotto forma di casa sparsa anch'esse presenti a cominciare dal maturo IX secolo (ma quasi sempre rintracciabili nei pressi di siti "di successo"), infine le immediate adiacenze di quei castelli intorno ai quali non si è sviluppata urbanizzazione (ma che confermano come la maggioranza dei siti incastellati sia stata preceduta da forme di popolamento aperto).

4. TIPOLOGIZZAZIONE DELLE COMPONENTI INSEDIATIVE MEDIEVALI

Le emergenze di reperti mobili in superficie danno modo di riconoscere quattro modelli principali di concentrazione cioè capanne, case, complessi medio-grandi, ville e loro riuso ⁴⁴.

Le capanne. L'indizio di capanne è dato da concentrazioni composte da ceramica, ossa animali e avanzi di pasto, alle volte intonaci, forma spesso rettangolare o talvolta circolare irregolare. Il terreno risulta molto annerito perché le arature, raggiungendo sia gli strati di crollo sia quelli di vita, intaccano dei livelli formati soprattutto di carboni e dal disfacimento di altri elementi organici. Mancando strati di crollo consistenti e tali da attutire la fuoriuscita di ceramica, le quantificazioni di classi e forme risultano indubbiamente molto attendibili in via di interpretazioni funzionali dei depositi, per la creazione di modelli concernenti l'organizzazione socio-economica e la circolazione di merci.

L'esempio più probante proviene dalla Valle d'Osa (Orbetello-Grosseto) con cronologia di V-inizi VI secolo ⁴⁵. La concentrazione di materiale, molto estesa in superficie (copriva uno spazio di 15 x 15 m), si caratterizzava per la presenza di sola ceramica e ossa miste a terreno fortemente annerito che indica indubbiamente l'uso abitativo della struttura.

Dati di scavo sono invece disponibili per la località Colle Carletti a Orentano (Castelfranco di Sotto-Pisa) ⁴⁶ con depositi datati tra III-IV e V secolo; l'individuazione è avvenuta riconoscendo un affioramento di reperti mobili esteso per un centinaio di metri quadrati e attribuito già in fase diagnostica a due diverse strutture. L'indagine stratigrafica ha poi confermato l'ipotesi e mostrato altrettante capanne caratterizzate da una diversa articolazione e da corredi ceramici anch'essi diversificati.

La prima ("Alfa") è stata interpretata come una capanna realizzata tramite impiego di materiali deperibili misti con predominanza del legno e planimetria di 7 x 5 m circa; la parete occidentale si componeva di travi o tavole disposte orizzontalmente, assicurate a pali infissi nel terreno; era coperta da una tettoia poggiata al suolo, in pratica inclinata di 45°. Delle palificazioni fungevano da pareti divisorie interne e il battuto di vita era tagliato da una canaletta scavata perpendicolarmente al divisorio, destinata a garantire soprattutto il deflusso delle acque e degli scarichi (Fig. 12).

⁴³ Si veda anche VALENTI, 1996c.

⁴⁴ In proposito VALENTI, 1994; VALENTI, 1995a.

⁴⁵ CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1989.

⁴⁶ ANDREOTTI-CIAMPOLTRINI, 1989.

⁴¹ CUCINI, 1989.

⁴² VALENTI, 1995a.



Fig. 12. Colle Carletti a Orentano (PI), ricostruzione capanna "Alfa"

La seconda ("Beta"), aveva pianta sub-rettangolare, con dimensioni di 4 x 2 m circa, chiusa sul lato più freddo e con una larga apertura a sud; era costruita in fasci di vimini o rami semplicemente intrecciati e legati gli uni agli altri e rappresentava una sorta di tenda servita all'esterno, a distanza di quasi 1 m, da una fossa terragna con funzione di smaltitoio.

Nelle ricognizioni in Val d'Elsa sono stati individuati affioramenti di reperti mobili interpretabili come capanne ascrivibili in un arco cronologico compreso tra VIII secolo e X-XI secolo.

In località Poggiarozzi erano presenti due concentrazioni con dimensioni rispettivamente di 5 x 7 m e 6 x 3 m, costituite da sola ceramica e con terreno fortemente annerito probabilmente a causa delle arature che hanno tratto in superficie depositi contenenti un alto tasso di elementi organici. In ambedue i casi la cronologia è fornita dal confronto con materiali provenienti dalle fasi altomedievali del complesso di Poggio Imperiale a Poggibonsi (IX-X secolo) e sembra trattarsi di abitazioni tipo capanna con elevati e coperture costruiti in materiale deperibile, pianta forse rettangolare e piccole di-

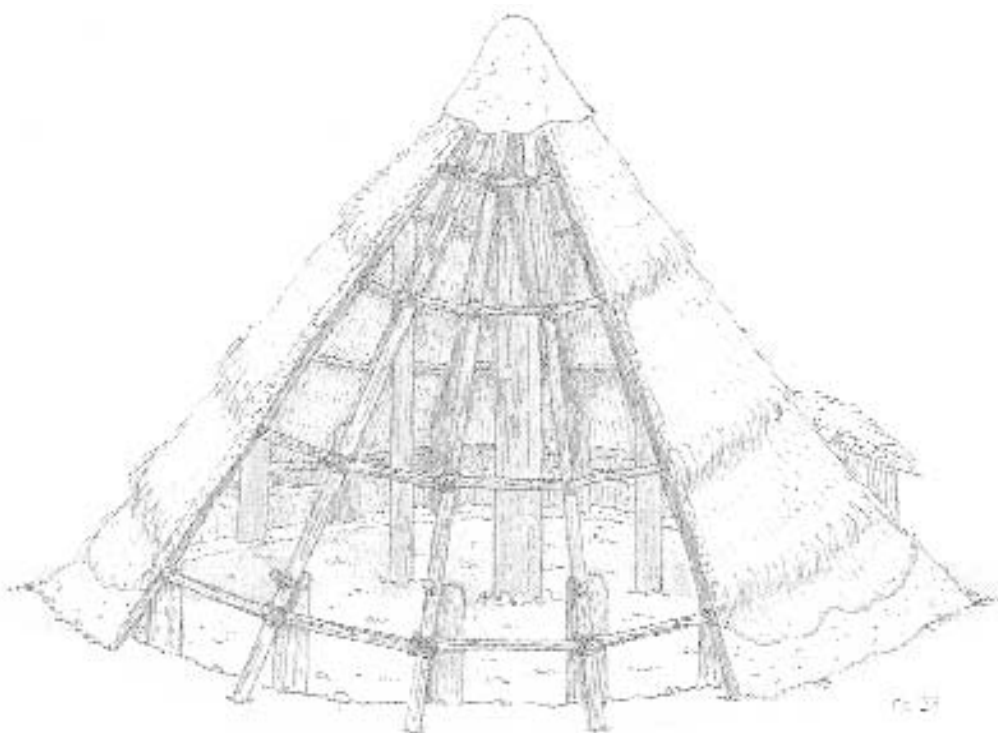


Fig. 13. Poggio Imperiale a Poggibonsi, ricostruzione capanna 5

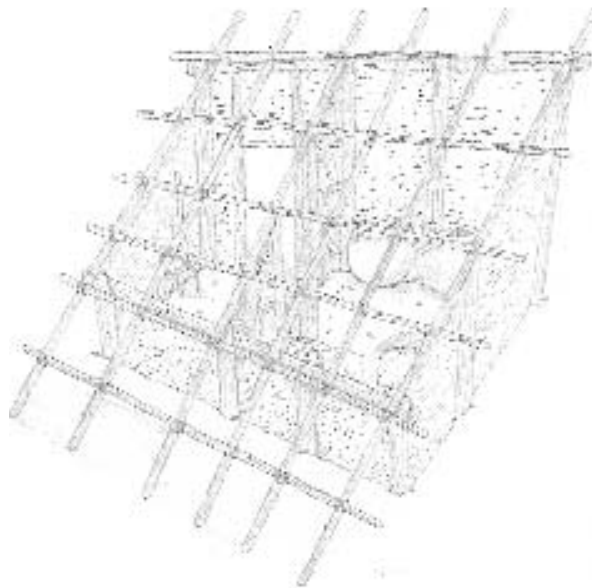


Fig. 14. Poggio Imperiale, Poggibonsi, ricostruzione capanna 8

mentazioni. Altri esempi simili sono stati riscontrati anche in località Poggio Leccia con la medesima cronologia e le medesime condizioni di emergenza; in località Ormanni, invece, una concentrazione con dimensioni di 7 x 4 m e terreno di colore più scuro con tracce di carboni vedeva la presenza di ceramica tipica dei livelli altomedievali di fine VIII-tutto IX secolo dello scavo di Poggio Imperiale.

La tipologia edilizia di strutture del genere non può essere comunque definita senza uno scavo; la vasta letteratura europea esistente⁴⁷, sia l'esempio di Orentano sia quello di Poggio Imperiale non lasciano dubbi al riguardo; la gamma delle soluzioni costruttive risulta estremamente variegata e non può che essere compresa attraverso la realizzazione di griglie di riferimento molto articolate⁴⁸.

Nel secondo caso, il campione indagato mostra chiare tracce di un insediamento a lunga frequentazione, articolato in capanne di età longobarda e carolingia; un villaggio occupante probabilmente uno spazio pari a quasi due ettari, articolato in abitazioni e in due zone d'insediamento, in uso nell'arco di 250-300 anni. L'insediamento di età longobarda risulta a oggi attestato da cinque strutture di capanna e da una serie di buche di palo riconducibili a probabili palizzate o recinti. Proponiamo due esempi: le capanne 5 e 8.

La capanna 5 ha struttura seminterrata, forma circolare (diametro 8 m) ed è scavata sul terreno vergine per una profondità di circa 55 cm; gli alloggi dei pali perimetrali sono disposti ai bordi del cerchio, distanti tra loro circa 1 m; doveva essere costituita da un'armatura lignea rivestita da alzati in terra; la pianta e la presenza di grossi pali interni, combinate con le tracce di buche esterne al taglio stesso, possono fare intravedere una copertura a cono molto alta e appuntita, che si appoggiava fuori dal circuito; l'accesso era rappresentato da un ingresso a scivolo scavato anch'esso sul terreno vergine (Fig. 13).

La capanna 8 ha una pianta leggermente trapezoidale e misure medio-piccole; la struttura portante risulta a pali perimetrali, rinforzati da un allineamento interno di paletti, asimmetrico rispetto all'asse longitu-

⁴⁷ FRONZA-VALENTI, 1996.

⁴⁸ FRONZA-VALENTI, 1997.

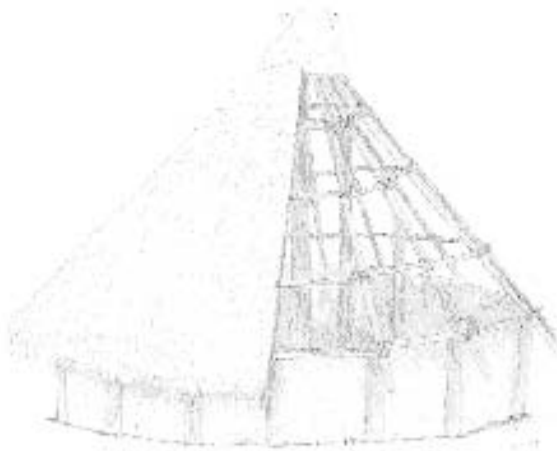


Fig. 15. Poggio Imperiale, Poggibonsi, ricostruzione capanna 4

dinale, che lascia supporre la presenza di una copertura a unico spiovente, inclinato da nord ovest verso sud est; gli elevati erano a intreccio di ramaglia e vimini ricoperti da intonaco di argilla; il ritrovamento di grossi frammenti di intonaco non pone dubbi. La presenza di un silos per grano, del divisorio centrale, le piccole dimensioni dei due ambienti e del livello di calpestio con scarsa presenza di materiale ceramico, evidenziano una destinazione a magazzino (Fig. 14).

Tra i due complessi insediativi di età longobarda e carolingia è riconoscibile una fase intermedia di frequentazione.

Non riusciamo per il momento a definirne bene le unità abitative e l'estensione, in quanto le loro tracce risultano compresse tra i depositi più antichi e quelli più recenti.

Abbiamo comunque riconosciuto tre strutture abitative tipo capanna e proponiamo due esempi: le capanne 4 e 2.

La capanna 4 era una struttura in armatura di pali a livello del suolo e pianta circolare con diametro di 8 m.; sfrutta le soluzioni spaziali della capanna 5 (una tipica grubenhauser) nel riempire e coprire il suo taglio di escavazione; viene successivamente obliterata da una longhouse e trasformata nell'ambiente a uso domestico di questa (Fig. 15).

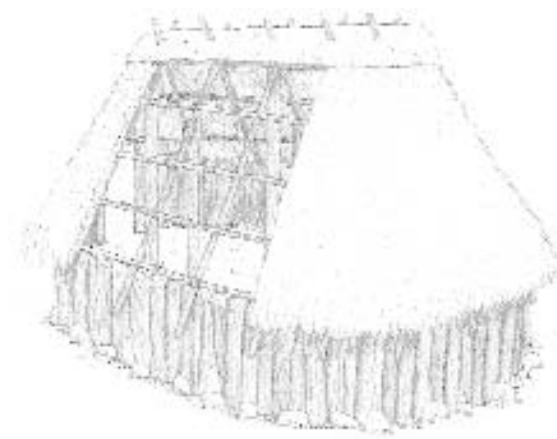


Fig. 16. Poggio Imperiale, Poggibonsi, ricostruzione capanna 2

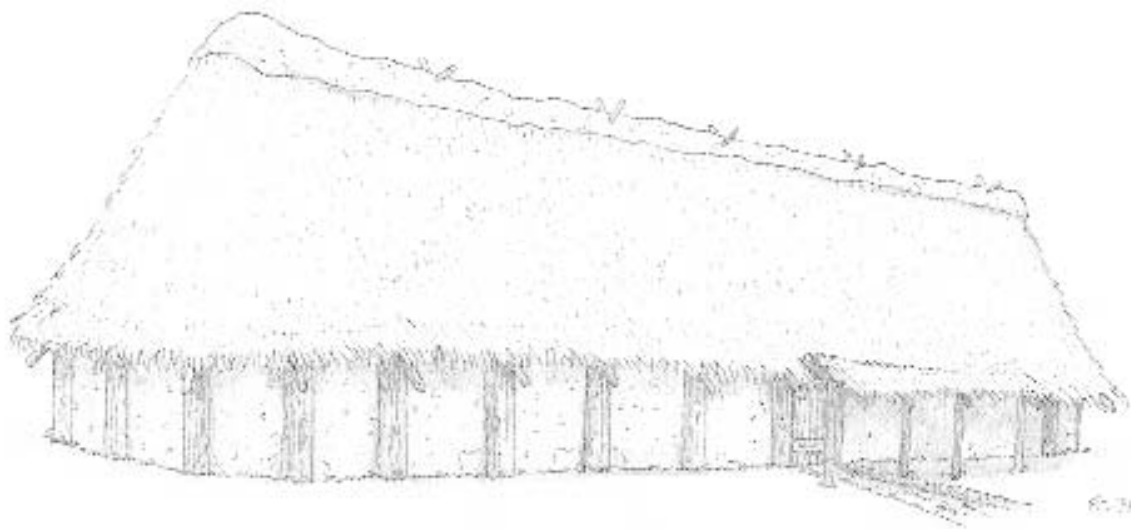


Fig. 17. Poggio Imperiale, Poggibonsi, ricostruzione capanna 3

La capanna 2 è stata asportata per metà da una fossa di spoliazione tardorinascimentale; la parte superstite corrisponde comunque al lato lungo, che si conserva per 7 m, mentre il lato breve presumibilmente misurava poco più della metà; aveva pianta circolare irregolare con pali perimetrali inseriti all'interno di una canaletta scavata nel terreno (Fig. 16).

Gli edifici relativi alla fase di IX secolo rivelano uno spazio organizzato che ricorda un'azienda contadina. Una struttura centrale, costituita dalla capanna 3 (la *longhouse*), era affiancata da strutture di servizio (tra le quali un granaio); dal suo ingresso si dipartiva una lunga strada scavata sul terreno, costeggiata da altre capanne più piccole. La capanna 3 era un edificio accuratamente pianificato e per il momento un *unicum* nella casistica di Poggio Imperiale. Si tratta di una struttura seminterrata che, per dimensioni (17 x 8 m) e per la pianta a forma di barca, rappresenta una *longhouse*; venne costruita scavandone la pianta sul terreno vergine in corrispondenza del lato lungo sud e dei lati brevi; per la parte nord fu sfruttato lo spazio che precedentemente ospitava altre capanne.

Aveva uno scheletro in armatura di pali ed elevati in terra; mostra una suddivisione in tre ambienti: zona domestica, zona magazzino,

zona a uso misto; era completata a sud est da un recinto in legno per animali di piccola taglia e a nord da una grande e profonda buca circolare nella quale venivano smaltiti rifiuti organici (Figg. 17-18-19).

Il granaio, di forma rettangolare (8,5 x 5,5 m), era costituito da un'armatura di pali perimetrali estremamente robusta e da un piano di calpestio molto scuro con evidenti tracce di frequentazione non domestica.

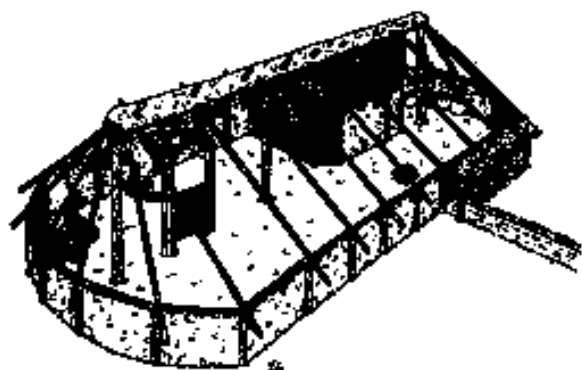


Fig. 18. Poggio Imperiale, Poggibonsi, ricostruzione capanna 3

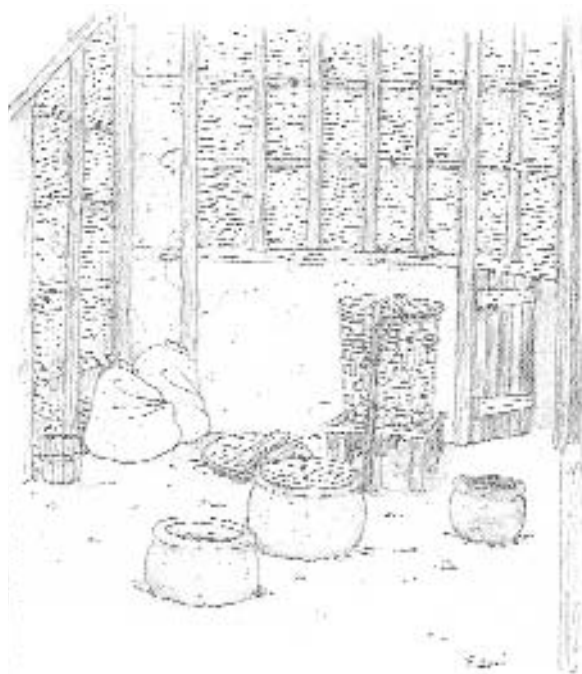


Fig. 19. Poggio Imperiale, Poggibonsi, ricostruzione capanna 3; zona magazzino

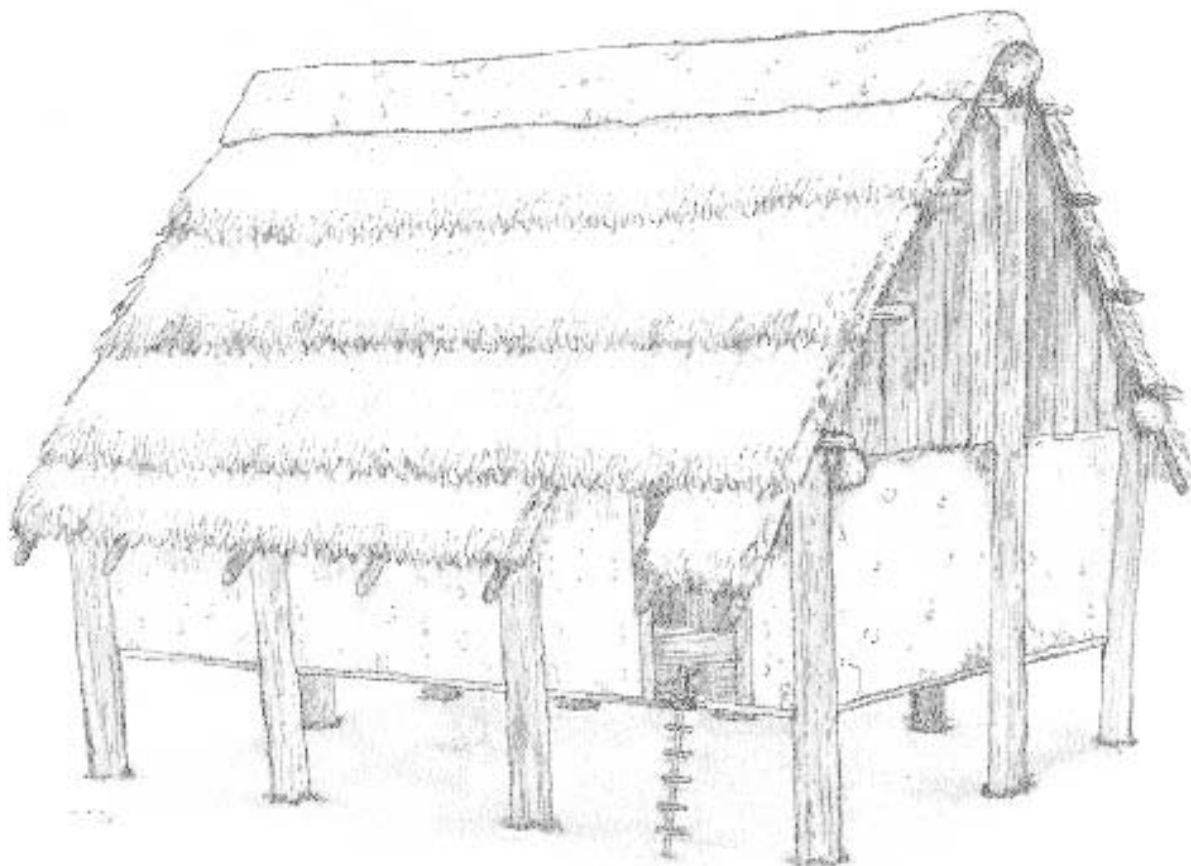


Fig. 20. Poggio Imperiale a Poggibonsi, ricostruzione granaio

La letteratura nord europea ha spesso associato questo tipo di evidenze a granai con piattaforma pavimentale sopraelevata (con il fine di isolare i cereali dall'umidità), pareti in assi di legno orizzontali e

copertura a due spioventi. Nelle sue vicinanze si trova una situazione di buche di palo disposte a formare un cerchio quasi regolare (diametro di 2,5 m); l'allineamento potenzialmente individuabile presenta alcune analogie con i pollai di ambito anglosassone (particolarmente significativo a tale proposito è il caso di West Stow in Inghilterra) (Fig. 20).

Le evidenze della capanna 1 sono riconoscibili nella presenza di una canaletta di forma ellittica allungata, quasi un rettangolo con lati stondati e un battuto di terra tagliato da quattro buche di palo: i livelli erano stati alterati alla fine del XV secolo con lo scavo di una trincea di spoliatura; la struttura doveva comunque estendersi per 4,7 x 4 m; la canaletta fungeva da trincea di fondazione degli elevati, costituiti da una serie di pali verticali fermati alla base con terra e rincalzati da pietre, tenuti insieme soprattutto da legacci vegetali. Con ogni probabilità la palizzata era rivestita da terra intonacata. Il tetto era in paglia seccata o ramaglie, a doppio spiovente (Fig. 21).

Un terzo tipo edilizio è rappresentato dalla capanna 10; era seminterrata, dotata di accesso rettangolare aperto sulla strada (dotato di canaletta di scolo), ambiente d'ingresso anch'esso rettangolare e ambiente di vita con pianta a "T"; l'armatura era in pali tanto interni quanto esterni all'escavazione. Il focolare era posto nell'ambiente d'ingresso (Fig. 22).

Un quarto tipo di struttura edilizia è la capanna 7; aveva pianta rettangolare e dimensioni medio-piccole (misura infatti 5,50 x 4,40 m),



Fig. 21. Poggio Imperiale, Poggibonsi, ricostruzione capanna 1

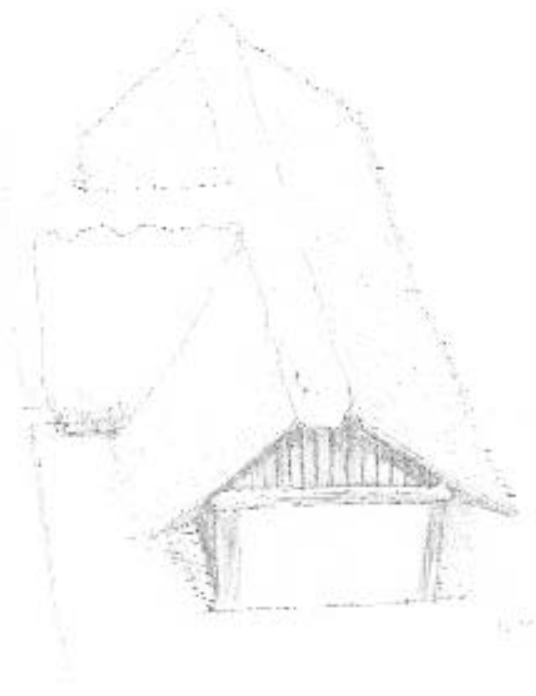


Fig. 22. Poggio Imperiale a Poggibonsi, ricostruzione capanna 10

con un lato delimitato da un'escavazione poco profonda (30 cm) e ingresso anch'esso scavato (Fig. 23).

Le case sparse. Si presentano in superficie come concentrazioni di materiale laterizio da copertura, talvolta pietre, materiali ceramici, reperti osteologici e, spesso, scorie di fusione pertinenti a minerali ferrosi. Si tratta di emergenze riconducibili ad ambienti con pianta rettangolare realizzati in materiale deperibile od in pietra per gli elevati, tetto in laterizio, piano pavimentale sotto forma di battuto e dimensioni medie comprese tra i 6 x 4 m. Nel caso di strutture in materiale deperibile (quasi sempre terra) la presenza di pietrame vivo o scaglie di travertino in scarsa quantità possono essere indizio di fondazioni destinate a impedire il risalire dell'umidità; l'eventuale assenza di materiali impermeabilizzanti sono forse spia di facciate esterne lasciate in vista e coperture con laterizi molto aggettanti.

Per l'età tardoantica disponiamo solo d'informazione provenienti da ricognizione nelle zone del Chianti senese e della Berardenga⁴⁹, Medio Valdarno inferiore⁵⁰, Alta Val di Cecina⁵¹, *ager Cosanus*-Valle dell'Albegna⁵².

Per gli anni che precedono l'inizio dell'alto Medioevo sono state individuate case sparse sulle colline di Roccastrada (Grosseto)⁵³, di nuovo su Chianti senese e sull'*ager Cosanus*-Valle dell'Albegna; dati di scavo sono invece relativi a un contesto localizzato nel Chianti senese con cronologia di metà VI-VII secolo.

Nel territorio di Castelnuovo Berardenga è stata infatti sottoposta a indagine stratigrafica una delle emergenze rintracciate nel corso delle

⁴⁹ VALENTI, 1991; VALENTI, 1995a; VALENTI, 1995b.

⁵⁰ CIAMPOLTRINI-MAESTRINI, 1983.

⁵¹ CUCINI, 1990.

⁵² CAMBI et alii, 1994 con bibliografia.

⁵³ GUIDERI, 1987-1988.

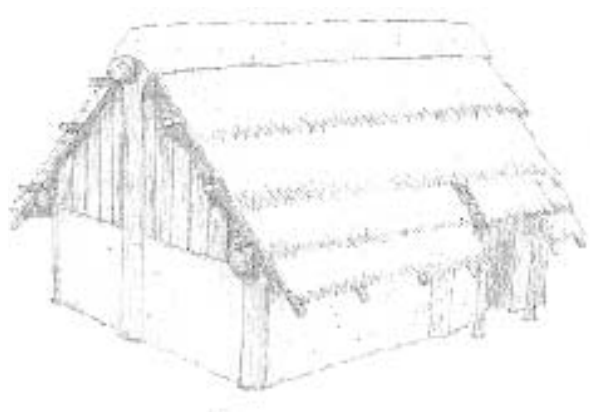


Fig. 23. Poggio Imperiale a Poggibonsi, ricostruzione capanna 7

indagini estensive e interpretate come probabili abitazioni. Sono così stati osservati i resti di una casa che si presentava in superficie come emergenza composta da terreno scuro e ricco di materiali organici, grandi tegole, ceramica e avanzi di pasto, con dimensioni di 8 x 6 m. In realtà la disposizione dei reperti mobili disegnava due forme ben distinguibili; la prima attribuibile all'abitazione vera e propria, aveva dimensioni di 5 x 5 m circa e lasciava ipotizzare un ambiente unico di vita con elevati in terra intonacata (pochissime pietre, grumi bianchi e farinosi) e copertura laterizia; la seconda, mostrava dimensioni di 3 x 2 m e per composizione dei reperti affioranti poteva essere interpretata come una concimaia od una buca per rifiuti con vicino un piccolo forno fusorio (ceramica, ossa e scorie di ferro).

Lo scavo ha rivelato una casa dotata di un unico vano a pianta rettangolare, estesa 4,80 x 3,40 m; i muri, in terra pressata, avevano uno spessore di 70-80 cm, mentre la copertura, realizzata in laterizio, si presentava come tetto a un solo spiovente fermato da "ventose" in pietra. Alcuni livelli, quasi impercettibili nella loro consistenza ma composti da granuli di colore bianco molto fitti, così come piccoli grumi di malta impastata con frammenti fitilli, confermano l'intonacatura degli elevati.

All'esterno, in corrispondenza del lato est, si appoggiava una tettoia di paglia e pali in legno. Altre buche di palo riconosciute sul limite sud dello scavo, lasciano ipotizzare la presenza di un recinto per animali; nel proseguimento dello scavo abbiamo inoltre riscontrato un riuso come ovile o stalla dei vicini ruderi (8 m circa) di una casa in pietra abbandonata verso la metà del I secolo d.C.

Lo spazio interno della casa era esteso circa 4 x 2,70 m: presentava un focolare circoscritto da pietre di piccola pezzatura e appoggiato al muro ovest, grandi contenitori per derrate (due *dolia*) posti sul lato nord, mensole applicate ai muri e un tavolo dei quali sono probabilmente indizio gli strati carboniosi individuati sul battuto di vita. I rifiuti, per lo meno nella fase precedente all'innalzamento della tettoia in paglia, venivano smaltiti in una fossa terragna scavata sul verghine e a contatto con il muro est. Sul suo fondo, si è riscontrata la presenza di attività metallurgiche di tipo rozzo da interpretare come destinate al sopperimento di fabbisogni personali.

La diagnosi di superficie aveva quindi interpretato quasi correttamente l'entità dei depositi (dimensioni e materiali edilizi); sfuggiva la presenza del recinto per animali, della tettoia. Avevamo comunque bene individuato lo scarico dei rifiuti e il forno fusorio anche se le arature avevano fatto sembrare dei livelli formatosi nel tempo per sovrapposizione come due diversi elementi dell'abitazione (Fig. 24).

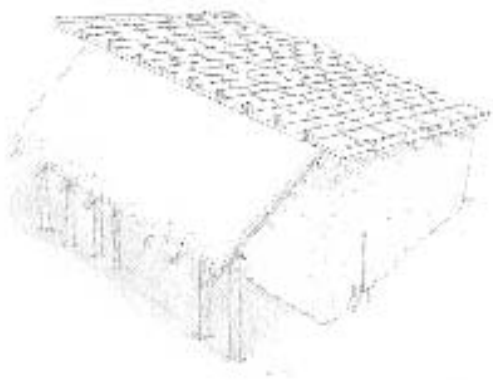


Fig. 24. Località San Quirico, Castelnuovo Berardenga (SI), ricostruzione casa di terra

Case in terra e copertura laterizia sono state rintracciate anche in Val d'Elsa nelle località Ormanni, Cedda e Talciona con cronologie di IX-XIII secolo e più probabilmente da restringere tra XI-XII secolo. Le emergenze di reperti mobili in superficie erano costituite da frammenti di ceramica e di laterizi, concentrati su spazi di 6 x 7 m circa; inoltre in due casi si rinvenivano associati dei grumi compatti di terra, in parte molto gialli e contenenti piccoli frammenti di ceramica, in parte arrossati e solidificati (probabilmente per essere stati sottoposti ad alte temperature).

Sembra essersi trattato di casa di dimensioni medio-piccole e pianta probabilmente quadrangolare; l'assenza di chiari frammenti di intonaco con tracce di incannicciati e di tronchi di legno, lascia comunque preferire l'ipotesi di muri in terra pressata.

Le abitazioni con zoccolo in muratura ed elevato in materiale deperibile sembrano costruite sino agli inizi del VII secolo, se ne perde traccia sino alla prima età carolingia e riprendono più tardi, intorno alla metà del X secolo. Siena-piazza del Duomo e Cosa propongono esempi di VI-VII secolo e sono edifici compresi in età di passaggio all'alto Medioevo.

L'abitazione scavata a Siena-piazza del Duomo presenta molti punti di contatto con quella presentata poco sopra in località San Quirico. Copre uno spazio vicino ai 20 mq, ha pianta rettangolare, alzato in terra battuta su una base in pezzame di pietra legata da grumi di calce e sabbia, tetto a uno spiovente in materiale deperibile, pavimenti in battuto di terra, un focolare circoscritto da pietre; in un angolo alcuni grandi contenitori fungevano da dispensa (un'anfora di produzione orientale).

A Scarlino e Montarrenti tali edifici rappresentano una sorta d'interfaccia con l'edilizia in pietra che caratterizza le fasi di incastellamento⁵⁴. Anche la tendenza verificabile a livello nazionale mostra tale processo; sino agli inizi del VII secolo coesistono abitazioni in materiale deperibile con abitazioni in materiali misti, nei tre secoli successivi, sembrano edificate strutture interamente deperibili.

Non disponiamo di esempi da ricognizione di superficie; un caso sospetto potrebbe individuarsi nelle emergenze riscontrate in Val d'Elsa nella località Poggiarozzi dove la concentrazione dei reperti mobili in superficie, ascrivibile tra IX e X secolo, si compone di frammenti di ceramica e alcune pietre concentrati in un'area di 3 x 6 m; altri materiali del tutto simili sono presenti per altri 4 m in direzione nord ma sembra trattarsi, per quest'ultimo, di trascinamento provo-

cato dalla lavorazione. Anche in questo caso (cioè sugli spazi di maggiore concentrazione), il materiale risulta associato a terreno connotato da carboni di piccole dimensioni compresi nelle zolle di aratura.

I complessi di medio-grandi dimensioni. Si presentano in superficie come estese presenze di ceramica da fuoco, da mensa, da conserva, avanzi di pasto, pietre da macina, pietre squadrate, laterizi e cocciopesto; la ripartizione e destinazione degli ambienti è ben riconoscibile nelle caratteristiche e nella disposizione degli affioramenti. Così negli esempi di migliore lettura (Lilliano-Castellina in Chianti e Colonna del Grillo-Castelnuovo Berardenga⁵⁵) la ricognizione ha permesso di riconoscere complessi con cronologie di IV-VI secolo, articolati in un'abitazione principale realizzata sempre in pietra per gli elevati e copertura laterizia, a pianta rettangolare allungata, fossa teragna rivestita in pietra e impermeabilizzata tramite intonacatura (inizio di cisterna), un terza struttura in ambedue i casi in materiale deperibile per gli elevati e copertura laterizia, destinata ad ambiente di conserva e immagazzinaggio (emergenza composta quasi esclusivamente da tegole, coppi e ceramica da conserva sotto forma di dolia a impasto grezzo) e infine una quarta struttura in pietra anch'essa apparentemente d'uso abitativo. Il complesso si raccoglie intorno a uno spazio su cui dovevano svolgersi attività lavorative.

Il riuso delle ville. Per la zona senese, non si hanno dati tali da potere comprendere la reale portata delle trasformazioni di quelle ville rurali i cui spazi continuano a essere frequentate per il VI-VII secolo. Negli esempi di migliore lettura (Fontalpino-Castelnuovo Berardenga e San Marcellino a Monti-Gaiole in Chianti⁵⁶) è però evidente un restringimento degli ambienti di vita. Non sembra comunque trattarsi di piccole comunità che trasformano o vanno a occupare i resti più o meno diruti di una grande struttura come avviene per le località della valle dell'Albegna e probabilmente del popoloniese; oltre a Torre Tagliata, citiamo il caso di San Vincenzino presso Cecina⁵⁷ e forse La Pieve e Vignale a Scarlino⁵⁸.

Il trend generale si profila invece nella presenza di un numero ridotto di individui (singoli nuclei familiari) che si insediano su uno degli ambienti della *pars urbana*: le ceramiche ascrivibili tra VI-VII secolo sono limitate a una piccola superficie posta all'interno della residenza padronale propriamente detta: si tratta di ceramiche da fuoco, da mensa e da conserva che, mischiate insieme, sembrano indicare la realizzazione di un unico ambiente di vita. Nel caso di Fontalpino, oltre all'abbandono dell'edificio termale, si verifica il taglio del mosaico effettuato in occasione del riuso dell'ambiente.

Il fenomeno è rintracciabile anche nel sud dell'attuale territorio provinciale senese; disponiamo di indicazioni circa frequentazioni ascrivibili al VII secolo in area chiusina (Le Camerelle)⁵⁹, nella Val d'Orcia (territorio di Pienza).

Nell'esempio di scavo della villa marittima di Torre Tagliata (Orbetello)⁶⁰ i rimaneggiamenti del complesso hanno inizio sul finire della stessa età tardoantica. Un edificio principale composto di tre ambienti con copertura a volta e piano pavimentale in calce subisce primi interventi, non databili, tramite la creazione di quattro vasche utilizzate nella lavorazione del pesce e di una canaletta. La ristrutturazione

⁵⁵ VALENTI, 1995a.

⁵⁶ VALENTI, 1995a.

⁵⁷ AA.VV., 1985.

⁵⁸ FRANCOVICH, 1985.

⁵⁹ PAOLUCCI, 1988.

⁶⁰ CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1990.

⁵⁴ Quando la pietra, oltre a esigenze difensive, rappresenterà almeno inizialmente un chiaro segno distintivo della classe dominante.

razione drastica del complesso e un conseguente ridimensionamento si verificano a partire dai primi decenni del V secolo. Nell'insieme i tre ambienti coperti si trasformano quindi in una sorta di rifugio, con piani di calpestio in battuto, all'interno del grande complesso in declino. Nella prima metà del V secolo inoltre lo spazio sfruttato si restringe progressivamente; la villa ospitava in questo periodo una piccola comunità insediata per servizio di appoggio al cabotaggio tirrenico e per sfruttare, pur in modo ridotto in confronto all'età medio imperiale, le risorse alieutiche della laguna. Anche il caso di Torre Saline (alla foce dell'Albegna)⁶¹ e forse Le Paduline (Castiglione della Pescaia) mostrano dissoluzione delle strutture, restringimento dell'ambiente di vita e destinazione a uso discarica di alcuni vani.

I villaggi. Nei casi di villaggi riconosciuti attraverso prospezione territoriale (nella Valle del Serchio e Valle Aulella, forse anche nell'Agger Cosanus-Valle dell'Albegna) sono state individuate più concentrazioni di reperti mobili poste a distanze ravvicinate; il loro numero non è mai molto alto (al massimo cinque-sei evidenze di edifici) a testimonianza di comunità ridotte e di piccola estensione. Si segnala comunque che le localizzazioni sono esclusivamente pertinenti alla fase tardoantica mentre, sino a oggi, complessi altomedievali non hanno lasciato traccia sul paesaggio rurale toscano. Le emergenze di ceramica in superficie sono quelle tipiche di una casa.

5. LA GESTIONE INFORMATICA DEL DATO; PERCORSI ED EVOLUZIONI

Il nostro percorso

Come abbiamo già anticipato, l'informatica ha completamente trasformato il tipo di lavoro svolto nei laboratori del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti dell'Università di Siena.

Essendo un momento di passaggio il cambiamento è andato di pari passo con l'aumento delle nostre capacità di gestione dell'hardware e del software e con lo stesso sviluppo dei prodotti immessi sul mercato. La nostra attenzione si è concentrata su varie tecniche e applicativi tra i quali citiamo il processamento al calcolatore di foto aeree, la gestione GIS di scavi e territori, la catastazione multimediale della risorsa archeologica, la modellazione 3D, *rendering* fotorealistico e animazione per strutture e reperti, *morphing* delle strutture individuate tramite scavo, video documentazione elettronica, catastazione e gestione CAD dello scavo, catastazione e gestione CAD di monumenti, produzione di filmati multimediali, creazione siti e pagine web concernenti ricerche e parchi archeologico-culturali.

L'esigenza di ricondurre le banche dati e le piattaforme costruite all'interno di un unico sistema di gestione e la necessità di potere osservare e fare interagire le informazioni prodotte a tutte le scale spaziali, ci ha poi condotti alla ricerca di una soluzione di gestione ipermediale del dato archeologico.

L'ipermedialità rappresenta infatti il nuovo punto di arrivo del rapporto archeologia-informatica. Questa categoria di creazioni racchiude tutto ciò che è programmabile e riconducibile in un sistema composito di documentazione integrata; la programmazione è così la frontiera che l'archeologo deve riuscire a varcare se non vuole usare il computer come un semplice elettrodomestico.

Crescere vuol dire riuscire a programmare e scriverti il proprio protocollo di gestione; la conoscenza del linguaggio da infatti modo di creare un sistema non disponibile sul mercato, una soluzione ipermediale, composta di moduli diversi, correlati a seconda delle nostre esigenze di archeologi.

⁶¹ CIAMPOLTRINI-RENDINI, 1990.

Questo è l'approdo metodologico attuale dell'attività svolta dalla cattedra di Archeologia medievale dell'ateneo senese⁶².

È proprio la sperimentazione continua e febbrile, la ricerca della soluzione ottimale e la ferma volontà di superarsi, sconfiggendo la potenza della macchina e dei programmi, che ci ha portati a trovare una nostra via informatica all'archeologia.

La molla che ha fatto scattare la maturazione della nostra filosofia di lavoro in questa direzione è stata indubbiamente l'evoluzione del progetto Carta Archeologica della Provincia di Siena che, dal 1991 è stato affiancato dallo scavo di Poggio Imperiale.

Dovevamo trovare il modo per relazionare le piattaforme GIS di territorio e scavo e le stesse piattaforme alle banche dati alfanumeriche e multimediali che avevamo costruito; inoltre, esisteva l'esigenza di integrare e fare interagire un progetto di largo respiro, l'Atlante dei Siti di Altura⁶³, iniziato nel nostro Dipartimento ma mai conclusosi con la realizzazione di una piattaforma GIS vettoriale e con il link bidirezionale ai propri archivi.

La soluzione individuata e la nostra attività si è quindi indirizzata verso la creazione di OpenArcheo, il prototipo di un sistema integrato e aperto per la gestione del dato archeologico che, tramite un'interfaccia semplice, permette di collegare vari tipi di dati (cartografici, planimetrici, alfanumerici, grafici, multimediali ecc.) in modo multidirezionale fra le diverse applicazioni usate.

Il concetto di base sul quale si fonda il sistema ruota intorno a due parametri: la documentazione (quale tipo di documentazione intendiamo reperire?) e la *keyword* di relazione (in base a quale chiave di ricerca vogliamo reperire la documentazione?).

Per esempio se dalla base GIS di uno scavo intendiamo visualizzare la ceramica pertinente al periodo dell'oggetto selezionato la documentazione sarà costituita dai reperti ceramici, la *keyword* di relazione dal periodo e il collegamento avverrà fra la base GIS e il DBMS relazionale dello scavo.

La facilità e l'utilità di una simile gestione risulta facilmente intuibile, soprattutto se si considera la possibilità multidirezionale dei *link* (giacché tutte le applicazioni che gestiscono i singoli tipi di dati interagiscono con tutte le altre), il vasto *range* delle informazioni reperibili dalla scala macro (per esempio la carta archeologica di un'intera regione) a quella micro (per esempio la scheda di un singolo cocciolo) e la rapidità dei collegamenti.

Si tratta in definitiva di una vera e propria applicazione (da trasformare in sistema con l'immissione di funzioni di controllo) che consente il monitoraggio ottimale del dato archeologico. Da un punto di vista tecnico OpenArcheo è e sarà nella sua versione definitiva un sistema programmato costituito da routines organizzate in tre livelli: la parte principale realizzata con OneClick, gli *script* locali delle singole applicazioni che sfruttano gli eventuali linguaggi di programmazione residenti e alcuni passaggi particolari realizzati con Apple Events o AppleScript app's. In tutti i casi si tratta di linguaggi object oriented, ma la differenza fra i tre livelli risulta sostanziale⁶⁴.

⁶² Nell'anno accademico 1998-1999, nell'insegnamento di Informatica applicata ai beni culturali del corso di diploma in beni culturali, verrà realizzato un corso di 60 ore dal titolo GIS e Archeologia.

⁶³ AA.VV., 1997a.

⁶⁴ OneClick è una potente scripting facility che, basata sul concetto delle pulsantiere (anche se un utilizzo intelligente consente la creazione di interfacce grafiche più elastiche rispetto ai singoli bottoni) e delle macro, permette di controllare integralmente e dall'esterno l'interfaccia utente di un'applicazione; i linguaggi residenti e gli AppleScript invece intervengono direttamente sull'applicazione, bypassando l'interfaccia utente (dall'interno i primi, dall'esterno i secondi). Risulta evidente che l'utilizzo esclusivo degli ultimi due livelli sarebbe la condizione ideale.

Le piattaforme GIS del territorio. Una piattaforma GIS territoriale può essere scissa in due categorie di applicazione: sistemi per archiviazione e riproduzione delle informazioni; sistemi di supporto per decisioni e interventi (analizzare e prevedere interventi).

Noi abbiamo deciso di realizzare ambedue le finalità e in più intendiamo lavorare sulla nostra piattaforma per produrre modelli di lettura della diacronia insediativa.

Non vediamo infatti strettamente collegata all'archeologia la semplice catastazione georeferenziata del dato; il dato deve essere tradotto (combinato con altri dati) in informazione e l'informazione (o le informazioni) in modelli da riproporre nella lettura del territorio, nella previsione dei fenomeni presenti, nella scelta strategica da applicare in aree ancora non oggetto di indagini.

Il primo tentativo svolto, cioè la creazione da parte di Giancarlo Macchi di una piattaforma GIS per la catastazione della Carta Archeologica della Provincia di Siena ha avuto senza dubbio la funzione di consegnare al Dipartimento le chiavi della tecnologia GIS, capirne il suo reale utilizzo in archeologia e vedere i suoi possibili impieghi in ottica di elaborazione di modelli storici di lettura della diacronia insediativa.

Macchi ha svolto un ottimo lavoro, applicando modelli di interpretazione d'ambito geografico e provocando reazioni positive in altri laboratori in fatto di sprone a progredire; si tratta della prima realizzazione GIS nell'ambito archeologico senese.

L'esperienza è nata nella prima metà del nostro decennio e per le risorse messe a disposizione dal mercato, nonché per la nostra iniziale impreparazione sul GIS, è andata ben oltre le aspettative.

Il progetto iniziava allora con mezzi limitati, soprattutto per le difficoltà di aggiornamento dei programmi e dei sistemi, per l'aumento delle memorie RAM, per la mancanza di dispositivi e apparecchiature d'input e output.

La progettazione e la costruzione della struttura portante hanno avuto una durata di quasi due anni; era necessario acquisire quel background di conoscenze indispensabili per capire cos'è realmente un GIS e come costruire un GIS funzionante.

La piattaforma venne imperniata sul programma MapGrafix⁶⁵ che rappresentava in realtà un modulo cartografico da collegare a un database per costituire una reale piattaforma GIS.

Si rendeva quindi necessario creare un sistema per l'archiviazione dei dati alfa numerici indipendente dai files cartografici.

Sotto la piattaforma Macintosh le scelte non erano molte; in quegli anni risultavano affidabili solo tre soluzioni: 4th Dimension, Fox Base e FileMaker.

Solo i primi due programmi avevano allora capacità relazionali, mentre FileMaker era invece un database lineare; venne comunque scelto per la facilità d'uso a esso connaturata e per la sua diffusione all'interno del Dipartimento.

La struttura originale del database di tipo flat mostrò ben presto i suoi limiti e la rigidità con cui condizionava il DBMS; prima provando a programmare, poi con l'uscita sul mercato del tanto atteso FileMaker Pro, venne finalmente impostata una struttura relazionale con collegamenti effettuati tramite un campo indicizzato (ID)⁶⁶. Questo doveva garantire l'univocità delle informazioni in esso contenute, per evitare la creazione di rapporti sbagliati tra le diverse

⁶⁵ Il software ha una ridotta necessità di memoria RAM e la dimensione del file non influisce nella richiesta.

⁶⁶ Tutti i records della banca dati in questo campo devono contenere una stringa unica e non uguale a nessun'altra. Questo permette di richiamare in ogni file (sia esso UT, materiali ecc.) tutte le schede che presentano nel campo relazionato quella stessa stringa.

informazioni; la scelta cadde quindi su di un campo così strutturato: (numero del sito)/(numero dell'ut)/(numero del quadrante IGM senza la lettera Q e senza spazio fra il numero di foglio e il numero di quadrante)/(codice del Comune).

La stessa stringa ID venne poi usata anche sul programma cartografico. Inoltre, sfruttando il linguaggio di programmazione nativo di MapGrafix, venne creato all'interno del database un'interfaccia logica che permetteva l'acquisizione delle coordinate UTM di ogni sito e con esse la creazione dei layers in formato vettoriale direttamente dal database⁶⁷.

La cartografia fu organizzata su due diversi livelli: vettoriale e raster. La prima fu prodotta direttamente digitalizzando supporti cartacei e articolata in confini della Provincia di Siena, confini comunali, coordinate dei capoluoghi dei Comuni, limiti dei quadranti IGM, limiti dei fogli IGM, sistema di quadratura o particelle IGM con coordinate UTM; inoltre vennero aggiunti altri piani d'informazione come idrografia, morfologia semplificata, orografia principale, strade, precipitazioni e temperature medie annue.

La seconda fu ottenuta scansionando e georeferenziando i quadranti regionali in scala 1:25.000.

Dietro l'esperienza effettuata da Macchi, e grazie alla già citata collaborazione con il SIT provinciale e con l'insegnamento di Geografia, abbiamo continuato a sviluppare la piattaforma GIS arrivando a cambiare software di gestione cartografica, perfezionare il DBMS, utilizzando esclusivamente cartografia vettoriale.

La base vettoriale dedicata al territorio provinciale senese è in realtà un modulo di una più ampia cartografia regionale in via di realizzazione curata da Federico Salzotti con la collaborazione di Alessandra Nardini e Vittorio Fronza per gli aspetti legati alla programmazione e alle ricerche.

Al momento disponiamo di *layer* dedicati a confini comunali, idrografia, capoluoghi, geologia, uso del suolo, celle del popolamento aggiornato al 1951, reticolato IGM 1:25.000, una base DTM per ora incompleta. I *layer* vettoriali sono stati inoltre sovrapposti a una carta raster in scala 1:100.000 dell'intero comprensorio.

Sono in arrivo dalla Regione Toscana basi vettoriali in scala 1:10.000 con curve di livello relativi alla Val d'Elsa e alla Val d'Orcia.

È previsto inoltre a breve un collegamento esterno anche con le basi cartografiche raster 1:25.000.

Il DBMS è stato revisionato ampliando il numero e le definizioni degli archivi *lookout*, costruendo una scheda sito centrale alla quale si relazionano schede UT, schede con notizie storiche e citazione di documenti d'archivio, schede materiali e uno schedario bibliografico.

Il sistema di ID progettato da Macchi è stato conservato, anche se attraverso OpenArcheo, le ricerche sugli stessi archivi e la loro trasparenza visiva sulla base cartografica viene allargata attraverso l'impiego di campi multipli di ricerca.

La piattaforma è stata impostata sul software ArcView è già ampiamente in corso di elaborazione e sta già fornendo i primi, significativi risultati.

⁶⁷ Creazione di campi dove immagazzinare la posizione del sito all'interno della particella UTM. Inserite le coordinate, tutti i dati necessari alla costruzione del file vettoriale saranno nel database. Si tratta di creare nel database il formato vettoriale da essere successivamente importato all'interno del documento cartografico.

Per ottenere questo risultato è stata impostata all'interno di un campo in FileMaker questa formula:

"Overlay 2 Sito" & "¶"&"Olayon 2" & "¶" & "Color None" & "¶" & "Linetype 1" & "¶" & "Lineweight 1" & "¶" & "Pattern 0" & "¶" & "Symbol 1" & "¶" & "X_Georef & X1_Georef" & "¶" & "Y_Georef & Y1_Georef" & "¶" & "1" & "¶" & "ID" & "¶" & "ID" & "¶".

Personalmente, non ci riteniamo completamente soddisfatti del software adottato; si tratta di un programma pensato molto bene (anche per l'uscita in stampa) ma realizzato con molti limiti e bug per quanto riguarda la versione Macintosh. Anche i moduli di calcolo più complesso devono essere acquistati extra-pacchetto.

Continueremo comunque a usarlo e svilupparlo nei suoi aggiornamenti per dialogare direttamente con il SIT provinciale che impiega tanto ArcView quanto ArchInfo, ma per tutto quello che riguarda calcoli, ricerche complesse, od applicazione di modelli lavoreremo su un diverso software: MacMap.

Questo stesso programma è alla base della piattaforma GIS realizzata per lo scavo di Poggio Imperiale a Poggibonsi.

Le piattaforme GIS dello scavo. Sulla piattaforma di Poggio Imperiale a Poggibonsi, oltre alla gestione dei dati di scavo, stiamo anche sperimentando la ricostruzione di un modello insediativo facendo dialogare e interrogando con valore retroattivo tipo feedback informazioni di scavo e informazioni per le aree non ancora scavate ma deducibili dalle indagini preliminari all'intervento archeologico (ricognizioni a terra e trattamento al computer di foto aeree a scale diversificate). Inoltre all'interno del modello dei dati, l'immissione del progetto di parco archeologico, interrogato sia su basi di scavo sia sul dato preliminare, permette e permetterà sempre di più il suo adattamento e la sua trasformazione parallelamente allo sviluppo dell'intervento. Inizialmente la nostra scelta del software si era rivolta a Geo Concept. La sua peculiarità consiste essenzialmente nel ragionare per "modelli", e ciò consente di scegliere a seconda delle esigenze il tipo, il sottotipo, le scale di visualizzazione di questi ultimi, i testi delle richieste e la definizione degli attributi associati a ciascuno oggetto presente nel documento⁶⁸.

Il modello dei dati è stato mirato a contenere tutte le informazioni relative alla stratigrafia di scavo, organizzate in sei macrotipi, scelti sulla base delle peculiarità del sito⁶⁹.

⁶⁸ Il programma permette di:

- visualizzare contemporaneamente quattro carte, risultato di quattro distinti modelli;
- dialogare direttamente con applicazioni esterne, che gestiscono files alfanumerici, grafici, di animazioni e sonori;
- stampare viste parziali e complessive del documento;
- esportare e importare files dxf e alfanumerici;
- realizzare carte tematiche, grafici e formule, che possono essere memorizzate ed eventualmente visualizzate direttamente sulla carta;
- ottenere ogni tipo di ricerca tematica articolata in tre diversi gradi di complessità; i calcoli sono applicabili sia sulla totalità dei dati contenuti nel file sia (o solamente) in quelli visibili a monitor.

Ha inoltre alcune prerogative utili in particolar modo all'applicazione in ambito archeologico:

- possibilità di rendere "non selezionabili", ma comunque visibili elementi grafici; questo permette di vedere oggetti che non sono però collegati a schede di informazione e ovvia al problema legato alle caratterizzazioni necessarie nella resa grafica delle unità stratigrafiche (per esempio le pietre dei muri);
- impostazione di schede diverse per ogni "tipo" (ciò permette per esempio che il tipo "muro" abbia una scheda di informazione diversa dal tipo "scheletro");
- memorizzazione di viste particolari che rendono possibile muoversi agilmente all'interno di un'estesa area di scavo;
- visualizzazione automatica sullo schermo dei dati essenziali di ciascun oggetto selezionato;
- possibilità di nascondere o visualizzare i tipi impostati attraverso un comando da scrivania;
- possibilità di nascondere o visualizzare i sottotipi impostati attraverso ricerche che possono essere memorizzate e richiamate velocemente.

⁶⁹ Nel dettaglio, le strutture della Fortezza rinascimentale, quelle in materiale deperibile di periodo altomedievale, quelle in muratura del castello, le sepolture e gli interventi di spoliazione quattrocenteschi; al loro interno i sottotipi sono stati fatti corrispondere ai diversi tipi di unità stratigrafica (buca, riempimento, muro, battuto, strati di interfaccia eccetera).

Un modello del genere corrispondeva alle nostre necessità di operare su campi cronologicamente definiti e con caratteristiche distinte in modo da potervi applicare i generi di ricerca più immediati. Il rischio di un'impostazione simile era quello di perdere la possibilità di visualizzare le diverse strutture; abbiamo dunque avviato a questo problema impostando nelle schede di informazione un campo di riferimento specifico alla struttura in oggetto; tale campo veniva a rappresentare di fatto uno strumento di ricerca che poteva essere memorizzato e richiamato automaticamente sullo schermo, richiamabile anch'esso automaticamente attraverso i moduli di ricerca visualizzabili o nascondibili dalla vista dello schermo.

MacMap è distribuito in Italia, come Geo Concept, da Reis Elettronica-Torino. Il programma, agli inizi degli anni '90 già definito nella rivista *Applicando* "il miglior GIS per MacIntosh", con la versione 1.4 segna un deciso sviluppo rispetto alle precedenti realises. MacMap e Geo Concept provengono da uno stesso ceppo di programmazione improntato al concetto, per noi essenziale, di un sistema di gestione GIS che combini funzioni avanzate e sofisticate con versatilità e facilità di fruizione.

Nel corso degli ultimi due anni i due programmi si sono progressivamente "spartiti" il mercato informatico sviluppandosi l'uno per Mac l'altro per Dos. La nostra scelta di passare a MacMap, inizialmente motivata da questa situazione, ha portato un deciso cambiamento e miglioramento nel nostro sistema GIS, non tanto da un punto di vista strutturale in quanto sono stati mantenuti i modelli già sperimentati, bensì per quanto riguarda il sistema di immissione del dato grafico e l'aumento della gamma delle operazioni di calcolo. La scelta di un programma di gestione GIS di uno scavo, che necessita di una continua catastazione di dati vettoriali, non può prescindere infatti da una piattaforma dotata di ottimi strumenti grafici nonché di funzioni di calcolo spaziale e matematico che permettano di elaborare il dato archeologico attraverso simulazioni e statistiche sfruttabili sia in senso predittivo.

La conversione delle nostre basi già elaborate è stata resa facile dall'estrema capacità di dialogo dei due programmi. Anche MacMap necessita di un'impostazione del "modello" di lettura del dato grafico, possiede un database interno che può essere creato a seconda delle esigenze a cui si accede semplicemente cliccando sull'oggetto, permette il legame diretto con immagini.

Presenta però alcune sostanziali differenze che ne aumentano la complessità e la versatilità.

L'impostazione del modello avviene tramite MacMapper, un altro programma, compreso nel pacchetto base, che permette di elaborare modelli, i cui tipi e sottotipi possono essere singolarmente archiviati per poi essere utilizzati anche separatamente per altre basi; offre la possibilità inoltre di usufruire di librerie esterne e crearne personalizzate e di gestire formati scheda impedendone anche qualsiasi modifica sugli oggetti.

Ha funzioni Cad molto potenti che consentono di digitalizzare direttamente all'interno del programma sia a video (attraverso l'importazione di immagini PICT, visualizzabili in scala reale) sia a tavoletta grafica (in questo caso, la vettorializzazione può essere calibrata secondo una serie di punti predefiniti calcolando lo scarto medio quadrato). Permette di tagliare e associare porzioni di oggetti, di aggregare più superfici, di creare settori; di definire parametri delle opzioni di giunzione (attivabili sia tramite tastiera che tramite digitizer) e i criteri di segmentazione dell'oggetto negli angoli o nei vertici; di creare superfici da linee e viceversa, di convertire una serie di punti in linea e viceversa; di trasferire gli oggetti da un tipo a un altro anche nel caso

di tipi diversi quali ad esempio da uno lineare a uno superficiale; di parametrare lo strumento di disegno o come "traccia superfici" o "a mano libera". Consente di ruotare, dilatare, traslare oggetti, aggiungere ed eliminare vertici durante la correzione del grafo.

Traduce direttamente il formato DXF, quello di AutoCad e i dati catastati tramite ArchInfo creando automaticamente una base coerente nella struttura con la versione originale.

Possiede estrema velocità di esecuzione delle operazioni, di caricamento della base e di costruzione del grafo. La maggiore parte delle funzioni possono essere comandate direttamente da tastiera.

La presentazione del dato grafico è gestita attraverso fogli di stile che permettono di eliminare temporaneamente alcuni elementi, a seconda delle esigenze, e aggiungere molti differenti modi di rappresentazione (stili) per uno stesso tipo e creare di seguito "viste" tematiche realizzare attraverso numerose funzioni di visualizzazione (vDef). Le icone, i punti e le immagini possono essere visualizzate in modo proporzionale e gli oggetti lineari e superficiali con gradualità cromatiche sulla base di statistiche elaborate su valori numerici contenuti nella scheda.

Ha funzioni sofisticate di stampa, gestite attraverso un pack EPS fornito insieme al programma; in questo senso la versione 2.1 di prossima uscita apporterà importanti novità e sviluppi, estremamente utili nel nostro caso per la stampa della cartografia.

Ha uno strumento (*visu bulle*) che passando sull'oggetto richiesto apre una finestra tipo fumetto che riporta il contenuto dei campi scheda preventivamente impostati.

I dati contenuti nella scheda di una selezione di oggetti vengono visualizzati anche in tabelle estese che possono essere ordinate in senso crescente o decrescente con criteri alfanumerici, numerici e alfabetici; possono essere definite attraverso l'aggiunta o l'eliminazione di campi in colonne che possono essere selezionate, copiate e stampate. Consente la registrazione di macro già definite ma anche aperte che

ogni volta che vengono lanciate pongono il criterio di ricerca sotto forma di domanda.

Importa e aggiorna facilmente i dati in formato testo-tabulatore o DBase.

Permette ricerche elaborate sia attraverso le informazioni contenute nella scheda dell'oggetto (ad esempio tutte le unità stratigrafiche corrispondenti a una stessa struttura o corrispondenti a una stessa definizione) sia attraverso le coordinate spaziali dell'oggetto (ad esempio, tutte le buche tagliate su uno stesso battuto posizionate in prossimità del taglio di escavazione). Le opzioni di ricerca spaziale disponibili sono dentro, fuori, il più vicino, il più lontano, centrato o decentrato a meno o a più di, il più centrato o il più decentrato ecc.

Tutti calcoli, dai più semplici ai più complessi, sono effettuati attraverso MapCalculator, un programma integrato all'interno della versione 1.4; quest'ultimo coniuga le funzioni di un normale foglio di calcolo con criteri di ricerca spaziale. I risultati delle elaborazioni vengono poi inseriti direttamente all'interno della scheda in campi numerici predefiniti e su questi possono essere applicate operazioni quali somme, medie, prodotto, min.-max. Funzioni di calcolo più sofisticate possono essere ottenute attraverso costanti, funzioni, operatori e iteratori e possono essere applicati su tutti i valori contenuti nei campi numerici del database o su macro predefinite risultanti da funzioni di calcolo già effettuate; dunque consente di operare funzioni di funzioni offrendo enormi possibilità di combinazione di dati statistici e matematici fino a raggiungere elaborazioni sofisticate e complesse.

Queste indicazioni, pur riassuntive e sintetiche danno comunque un'idea chiara della ricchezza e della articolazione di questo programma che pur presenta un'interfaccia di facile impatto.

Marco Valenti