

2. AMBIENTE, MATERIE PRIME E COMBUSTIBILE

Il territorio dei comuni di Montaione e Gambassi si trova sui rilievi collinari che formano il prolungamento settentrionale della Montagnola senese. Le colline, medio-alte, hanno altezze comprese tra m. 120 e m. 560; declinano gradualmente in direzione settentrionale, verso il bacino del fiume Arno ed, in direzione orientale, verso il bacino del fiume Elsa⁵.

La maggior parte del territorio è situata sul displuvio occidentale del fiume Elsa; una parte minore fa da displuvio al fiume Era. Questi fiumi scorrono con andamento N.O.-S.E. Anche il torrente Egola, affluente dell'Arno, che nasce vicino a Boscotondo in comune di Gambassi, segue lo stesso andamento. Vicino a Gambassi nascono due affluenti dell'Elsa: il rio Pietroso ed il torrente dei Casciani. Nel territorio hanno origine quattro affluenti dell'Era: vicino a Camporbiano e Montignoso nascono rispettivamente il torrente Capprigine ed il torrente Riotorto, mentre il torrente Roglio ed il torrente Carfala hanno origine dai poggi a sud di Montaione.

2.1. Materie prime

Il silice necessario per la preparazione del vetro⁶ si trova nel verrucano, nei calcari dolomitici e nei radiolariti (rocce silicee) presenti nei calcari di Figline e di tali minerali si notano diverse cave abbandonate nella [18] zona di S. Martino (PRINCIPI, 1942: 399). Le argille a palombini, presenti in zona, sono formate da argilloscisti bruno-ocracee con intercalazioni litoidi costituite da sottili lastre di quarzite nerastra. Gli strati calcarei sono molto ricchi di silicio (la percentuale può variare nello spessore di uno stesso strato, con massima concentrazione nella parte superiore) e possono raggiungere lo spessore di 10-15 cm (*Carta Geologica-Volterra*, 1969. 25; *Carta Geologica-Castelfiorentino*, 1967: 28).

In un primo momento le schegge di calcari silicei grigi con vene di calcite, che si trovano cosparse in tutta la zona circostante alla vetreria individuata a Germagnana, furono messe in relazione con la preparazione della "fritta"⁷. Alla luce dell'indagine archeologica svoltasi sul sito 7, bisogna invece ritenere che questi calcari palombini servissero per ricavarne calce. [19]

⁵ Il territorio è compreso nelle tavolette IGM, 1:25.000 di Montaione (112 I SE), Certaldo (113 IV SO), Villamagna (112 II NE) e, in minima parte, S. Gimignano (113 II NO).

⁶ Per quanto riguarda la composizione del vetro in generale, rimando alla letteratura tecnica, riassunta nei saggi di CHARLESTON, 1963 e HARDEN, 1962. Ricordo che, per i vetri di Germagnana, i principali componenti sono costituiti da biossido di silicio (SiO₂) in percentuale variante dal 61% al 72%, da calcio (CaO₄) per una percentuale fra 8% e 19%, dalla soda (Na₂O) in percentuale fra 6,5% e 12% e da potassio (K₂O) fra lo 0,65% ed il 5,05% (cfr. Tabelle 3 e 4).

⁷ In merito alle denominazioni usate per la miscela vitrea, ricordo che il termine "marzacotto" compare nei documenti dall'inizio del Trecento e per tutto il Quattrocento: 1301 "La soma del marzacotto" (*Statuti Senesi* II: 21); 1321 "De furnacibus massacocti et bicchierorum non tenendis in civitate Pisane" (CASINI, 1956: 150); 1334 e 1366: escono dalla città di Volterra marzacotto, vetro rotto e bicchieri (ARCHIVIO DI STATO DI VOLTERRA, *Statuti miscellanei di Volterra*, G. 78, notizia gentilmente fornitami da Gianna Pasquinelli); 1338: vetrai di Gambassi e Montaione comprano marzacotto da un tale di Certaldo (ASF, *Notarile Antecosimiano*, P. 445); 1344-1345, artigiani di S. Gimignano e di Firenze preparano a Palermo "marzacotto pro vitro" (D'ANGELO, 1976: 382); secolo XIV: "marzacotto da fare vetro" (CIASCA 1927: 769); 1402: Gabella fiorentina: "marzacotta da fare vetro" (PAGNINI, 1765, IV: 21). secolo XV: nel porto di Talamone si paga s. 4 la soma di marzacotto (PAGNINI, 1765, IV: 87); secolo XV: la Galbella di Siena prevede il pagamento di s. 5 per una soma di marzacotto da bicchieri (PAGNINI, 1765, IV: 81); 1419, a Pisa il marzacotto costa l. 1 s. 10 il migliaio di peso (PAGNINI, 1765, IV: 55); 1455-1437, Carlo di Marco degli Strozzi fornisce marzacotto a due orciolai per s. 1 d. 2 la libbra (ASF, *Carte Stroziane*, IV, 65, c. 18 v.); 1460: negli statuti senesi si parla del marzacotto fabbricato a Trequanda (PICCINNI 1981: 595, n. 53).

Non credo che il termine marzacotto, usato in contesti di produzione vetraria, implichi di per sé che si tratti di vetro al piombo, come suggerito in TONGIORGI, 1964: 6, n. 25. Almeno nella nostra zona, dove sappiamo che nella prima metà del Trecento i bicchierai acquistavano il marzacotto, il vetro risulta avere un tenore di piombo assai basso (cfr. analisi chimiche, Tabelle 3 e 4). La specificazione marzacotto "da bicchieri" o "da fare vetro" è da mettere in relazione al prodotto finale, di cui il marzacotto costituisce soltanto una componente, distinguendolo dalla stessa composizione di base adoperata nell'industria ceramica, previa l'aggiunta di stagno o piombo calcinato: la denominazione in tal caso è "marzacotto da bianco" o "da vagelli" (Cfr. le forniture di marzacotto ad alcuni vasellai di Montelupo, che risultano dal

Per gli altri materiali geologici contenenti silicio possiamo soltanto avanzare l'ipotesi di un loro utilizzo nella fabbricazione del vetro locale, in mancanza di evidenze archeologiche e tanto meno documentarie.

Per quanto riguarda l'altra possibile fonte di silicio, cioè la sabbia⁸, sembra plausibile l'utilizzo delle sabbie alluvionali dell'Elsa e dell'Egola e dei loro affluenti, che risultano essere ad alto contenuto siliceo⁹. Non è neppure da escludere lo sfruttamento delle sabbie stratificate di sedimentazione litorale, presenti ovunque nella zona e delle quali esistono ancora oggi numerose cave.

Sappiamo, dalle analisi chimiche eseguite su alcuni campioni di vetro (vedi Tab. 3), che il vetro di Germagnana è del tipo sodico-calcico. Per quanto riguarda il reperimento della soda, in mancanza di dati storici riguardanti direttamente la zona in questione, non resta che supporre l'importazione [20] della soda tramite il porto di Pisa, sia dalla Provenza che dalla Siria¹⁰.

2.2. *Il combustibile*

Oggi il territorio dei comuni di Montaione e Gambassi è ricoperto per circa il 70% da bosco ceduo, costituito da pino, leccio, quercia e, nei luoghi più alti, castagno. Non sappiamo praticamente nulla della sua storia, a prescindere dalle dispute tra i vari comuni sulla Selva di Camporena e dai provvedimenti di tutela della stessa da parte delle autorità locali¹¹. Per esempio non sappiamo nulla sulle specie arboree presenti nel periodo medievale (gli Statuti di Montaione nominano esclusivamente il castagno, privilegiato in quanto utile all'alimentazione).

Libro dei debitori e creditori di Lodovico di Giovanni Massufero e di Francesco di Tomeo da Gambassi, 1426-1430, riportate in TONGIORGI 1964: 14, n. 82. Su questo Libro di debitori e creditori recentemente Antoni ha fatto alcune considerazioni senza però rivolgere particolare attenzione al termine marzacotto (ANTONI, 1982). Segnala soltanto che il "bocchale" corposo doveva essere fatto di "massacotto", cioè di un prodotto vetroso non raffinato.

Il termine "fritta" in una ricetta del 1443 (MILANESI, 1864: 180) viene messo in contrapposizione al marzacotto, in quanto il secondo viene giudicato più adatto della prima alla preparazione del vetro rosso. BIRINGUCCIO, 1540: 42 adopera il termine "fritta" quando tratta della preparazione della massa vitrea, mentre usa il termine "marzacotto" parlando della smaltatura della ceramica (p. 145 r). Voglio precisare che ho potuto consultare le *Carte Stroziane* IV, 65 ed il *Notarile Antecosimiano*, P. 445, ambedue conservati nell'Archivio di Stato di Firenze (ASF) ed ai quali faccio riferimento anche in seguito, grazie ad una segnalazione ricevuta da Oretta Muzzi, alla quale va un mio ringraziamento.

⁸ Nei documenti del '400 chiamata "rena da bicchieri" (PAGNINI, 1765, IV: 14) o "rena di San Giovanni" (SPALLANZANI, 1982: 597), mentre con "terra da bicchieri" (PAGNINI, 1765, IV: 25) bisogna forse intendere la terra refrattaria per la fabbricazione dei crogioli. Cfr. anche CASINI 1964: 241: "un pezzo di monte da fare bicchieri": si può trattare di una cava di sabbia silicea, ma anche del "tarso" che si trova al piede della Verrucola di Pisa (NERI, 1604: 4). TAMBURINI, 1977: 161, n. 297, suggerisce che per il reperimento della rena venissero impiegati gli appezzamenti di terreno situati lungo il torrente Orlo e, in particolare, quelli situati in località Renai (Montaione).

⁹ La composizione chimica dei terreni alluvionali dipende evidentemente dalla natura delle rocce che predominano nei rilievi appartenenti ai bacini dei fiumi e dei torrenti; le terre provenienti da rocce serpentinosi possono arrivare ad una percentuale di oltre l'80% di sabbia silicea (PRINCIPI, 1942: 541); quelle provenienti da rocce diabasiche sono costituite per circa il 7% da sabbia silicea (PRINCIPI, 1942: 543). la percentuale dei terreni alluvionali dell'Elsa varia, a seconda della località, dal 45% al 72% (PRINCIPI, 1942: 554).

¹⁰ Aggiungo alle notizie sulla soda fornite in TADDEI, 1954: 11, n. 2 e 12, nn. 2 e 3 i seguenti dati: nel 1362 entra nel porto di Pisa "soda da vetro" (CASINI, 1979: 411). la vetreria pisana di Massufero e Francesco di Tomeo da Gambassi importa la soda siriana nel periodo 1426-1431, attraverso mercanti fiorentini e genovesi (ANTONI, 1982: 304); la vetreria fiorentina di Carlo di Marco degli Strozzi e Tieri, nel periodo 1435-1437, acquista sia la soda provenzale che quella siriana (ASF, *Carte Stroziane*, IV, 65, c. 24r e c. 43r): quella provenzale costa l. 14 s. 5 al migliaio, quella siriana l. 22 s. 10. A Trequanda si importa la soda (PICCINNI, 1981: 595, n. 53).

¹¹ Cfr. i provvedimenti stabiliti negli Statuti del Comune di Montaione degli anni 1405, 1408 e 1411 (ANGELELLI, 1875: 22, 25, 40, 65, 66) che regolano il taglio degli alberi ed il pascolo del bestiame nel bosco del Comune, fissando delle tasse per quei cittadini che volessero usufruire della risorsa boschiva ed imponendo ai forestieri tasse supplementari. Cfr. pure i vari provvedimenti presi dai Comuni di Siena, Volterra e Poggibonsi, atti a contenere il taglio del bosco per le attività delle fornaci. (Cfr. per Siena: PICCINNI 1981: 595, n. 48; per Volterra: FIUMI, 1961: 380; per Poggibonsi: la petizione dei fornai del pane, che lamentano, nel 1338, la moltitudine di fornaci di orcioli e vasi da terra, mentre a loro manca la legna per cuocere il pane: DE LA RONCIERE, 1976: 812, n. 54 e 1213, n. 32.

La ricorrenza frequente di alcuni toponimi indicanti alberi quali “l’Olmo”, “il Pino”, “Leccione”, riferiti spesso ad esemplari solitari di notevoli dimensioni, può comunque essere indicativa di una più massiccia presenza di tali specie arboree nel periodo medievale.

Purtroppo sono ben pochi gli elementi a disposizione per una ricostruzione storica dell’estensione del bosco e della sua silvicoltura, quest’ultima condizionata dalla presenza di industrie manifatturiere, oltre che dai bisogni quotidiani della popolazione. Solo un sistematico spoglio delle fonti archivistiche [21], condotto parallelamente ad una ricerca toponimica diacronica, potrà dare indicazioni più precise, sia per quanto riguarda l’estensione del bosco in epoca medievale che per quanto riguarda la sua composizione arborea. Per il riconoscimento delle pratiche silvicolture del passato ci vorrebbe, inoltre, l’apporto di competenze forestali. Comunque anche la semplice osservazione del bosco in tutti i suoi aspetti, condotta in modo sistematico, potrebbe già fornire elementi chiarificanti¹².

Infine, al momento in cui si effettua uno scavo stratigrafico, l’esame di campioni di carboni da contesti stratigrafici, oltre ad informarci sul tipo di legno usato per la combustione nella fornace, può fornire ulteriori dati utili alla ricostruzione della silvicoltura e del paesaggio arboreo (CASTELLETTI, 1975).

I combustibili per le fornaci da vetro raccomandati dalla letteratura tecnica sono il legno di faggio (indicato da Teofilo) ed il legno di quercia (consigliato da Biringuccio)¹³. Nella zona abbondano querce, lecci e cerri, il cui legname è stato senz’altro adoperato per la combustione nelle fornaci da vetro. Le ceneri di quercia, di leccio e di cerro vengono raccomandate da Agricola (che però si riferisce a pratiche nordiche) come fondente potassico¹⁴. Nel vetro prodotto nella vetreria di Germagnana il potassio risulta presente soltanto in piccole quantità (vedi Tab. 3). Le componenti potassiche possono provenire anche dall’aggiunta del tartaro di vino o gromma, che contiene tartrato acido di potassio¹⁵. [22]

¹² Cfr. per una inquadratura specifica dei problemi inerenti la storia e l’archeologia forestale: “Quaderni Storici”, 49, 1982.

¹³ Vedi la rassegna, con indicazioni bibliografiche, in CASTELLETTI, 1975: 113.

¹⁴ Cfr. CHARLESTON, 1963, in cui si riassumono tutti i procedimenti tecnici inerenti la fabbricazione del vetro.

¹⁵ La gromma viene usata nella vetreria pisana di Lodovico Massufero e Francesco da Gambassi (ANTONI, 1982: 305).