



Biblioteca estense universitaria

Largo S. Agostino 337

I-41121 Modena MO

Tel ++39 + 59 222248

Fax ++39 +59 230195

b-este@beniculturali.it

bibliotecaestense.beniculturali.it

sc.m.14-arti

Arti, mestieri, tecniche : il lavoro dell'uomo in codici e libri a stampa della Biblioteca Estense, secoli 10.-18.

Panini, Modena 1983

Img: BEU, 2014



Terms of use

Using texts and images of the Estense Library is free - within the CC license terms - only for personal, private and non commercial use.

In the case of a non commercial, public use, their source must be cited, linking to the homepage of this site.

For any different purposes, or for getting higher resolution images, please follow the guidelines in the Reproductions page of the website, and/or write to b-este.urp@beniculturali.it.

Creative Commons License

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Italy License

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/it/deed.en>

ARTI, MESTIERI, TECNICHE

**Il lavoro dell'uomo
in codici e libri a stampa
della Biblioteca Estense
(secoli X-XVIII)**



Edizioni Panini

TENSE
RIA

zione

Il catalogo della mostra viene pubblicato
sotto gli auspici del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali

In copertina:
Influenza di Mercurio
(DE SPHAERA, ms., sec. XV, c. 11 r., particolare)

ARTI, MESTIERI, TECNICHE

Il lavoro dell'uomo
in codici e libri a stampa
della Biblioteca Estense
(secoli X-XVIII)

EDIZIONI PANINI



Redazione del catalogo:
Rolando Bussi

Fotografie:
Studio Roncaglia - Modena

Fotolito:
Vaccari Zincografica - Modena

Stampa:
Arbe Officine Grafiche - Modena

Copyright:
Edizioni Panini 1983

Hanno curato le sezioni del catalogo:
Annalisa Battini (*Attività dei carpentieri*) - Alessandra Chiarelli (*Musica*) - Elena Corradini (*Ceramica e vetro; Tipografia; Attività scrittoria*) - Paola Di Pietro Lombardi (*Medicina; Astrologia e astronomia; Tessitura*) - Gabriella Martelli (*Commercio*) - Milena Ricci (*Caccia; Pesca*) - Mariana Selmi (*Arte culinaria*) - Antonio Vaccari (*Ingegneria edile e militare*) - Anna Rosa Venturi (*Agricoltura e allevamento; Attività estrattiva e metallurgia*).

I numeri tra parentesi nel testo si riferiscono alle immagini in mostra.

S.C.
Mostre
14

CONS. MOD.
016.434.2
MODENA

L'iniziativa di rinnovare periodicamente l'esposizione del materiale raro e di pregio, manoscritto e a stampa, della Biblioteca Estense, si realizza nel 1983 con una mostra dedicata al lavoro.

Attraverso le illustrazioni di codici, libri e stampe appartenenti ai secoli X-XVIII la Biblioteca spera di riuscire a presentare un panorama abbastanza vasto delle diverse attività, manuali e intellettuali, svolte dall'uomo dai tempi più remoti, da solo o con l'ausilio di animali, strumenti e mezzi meccanici.

La scelta del materiale non è stata facile, condizionata anche dai limitati spazi disponibili. Articolata in vari settori che riguardano i lavori dei campi, la caccia e la pesca, l'astronomia e l'astrologia, la musica, la medicina, l'arte culinaria, l'artigianato, il commercio, le arti e i mestieri, la mostra è corredata da pannelli che, a completamento della visuale forzosamente ridotta offerta dagli originali, riportano, riprodotte, altre illustrazioni, parte delle quali tratte anche dagli stessi codici, libri e stampe esposti nelle vetrine.

Scelta del materiale, allestimento della mostra e collaborazione al catalogo sono stati curati con competenza e grandissimo impegno dal personale addetto al settore antico delle biblioteche Estense e Universitaria: A.L. Battini, A. Chiarelli, E. Corradini, P. Di Pietro, G. Martelli, M. Ricci, M. Selmi, A. Vaccari, A.R. Venturi con l'aiuto validissimo del signor N. Selmi. A loro e a tutto il personale che con passione e entusiasmo ha collaborato alla riuscita della mostra va la sincera gratitudine della Direzione della Biblioteca Estense.

Silvana Verdini

La pubblicazione del presente catalogo è stata voluta e curata da questa Direzione come riconoscimento del lavoro di ideazione e progettazione del precedente Direttore e del non breve lavoro di ricerca compiuto da tutti i collaboratori, nella convinzione della validità culturale della mostra didattica che il catalogo stesso illustra.

Ernesto Milano

Il criterio informatore di questa mostra è l'illustrazione delle attività dell'uomo nei vari campi della sua applicazione: dai lavori manuali più umili e meccanici, all'elaborazione tecnica, all'attività speculativa ed artistica.

Le finalità primarie nascono da un'esigenza didattica e dalla volontà di fornire agli studenti, in particolare a quelli più giovani, una documentazione dei settori in cui l'uomo ha operato, nonché dei sistemi che ha utilizzato, per affiancare, illustrare ed eventualmente integrare i programmi scolastici.

In un'ottica interdisciplinare in cui si colgono elementi artistici, tecnici, scientifici, tutti risolti in una visione sostanzialmente storica del divenire umano, risiede lo stimolo ad indagare, a confrontare, a ricostruire...

È questo il motivo per cui si è cercato di ridurre al minimo, nel catalogo, le parti teoriche, privilegiando l'immagine, per favorire l'approccio immediato anche con un pubblico di non specialisti.

La mostra si articola dunque in sedici sezioni che, legate allo svolgersi nel tempo delle attività umane, offrono al visitatore, con l'ausilio dei pannelli integrativi, un percorso logico, agevolandone la comprensione. A tale fine concorrono anche, nel catalogo, le introduzioni alle varie sezioni.

Poiché il periodo compreso è molto ampio, profonde sono le differenze fra i vari pezzi presentati: cambiano lo stile, le tecniche, i materiali usati (miniature su pergamena, disegni su carta, incisioni su legno o su rame), la provenienza geografica dei libri (opere italiane, francesi, tedesche, fiamminghe...), e più ancora sono evidenti le modificazioni delle tecniche operative che si avvalgono di strumenti sempre più idonei ed efficienti.

La coesistenza di gran parte del materiale (soprattutto in sezioni quali la medicina, l'astrologia, l'arte tipografica e diverse forme di artigianato), la mancanza di rappresentazione di alcune fasi lavorative e la ripetitività di molte immagini che, ricordiamolo, nascono spesso non da un'esigenza specifica, ma come illustrazione di episodi biblici o agiografici, non sempre hanno consentito di seguire, per ciascuna sezione della mostra, un ideale itinerario evoluzionistico dal Medioevo all'età dei lumi, per farne una ricostruzione puntuale.

Tuttavia, da quest'esposizione si possono trarre ugualmente utili indicazioni sugli usi e i costumi della società fino all'Antico Regime; si potrà dire di avere ottenuto un risultato positivo se questa mostra avrà significato una sutura fra scuola e biblioteca, fra lezione in classe ed in ambiente extrascolastico, fra libro di testo e "codice".

Anna Rosa Venturi

CACCIA

Nell'alto Medioevo la caccia era considerata un'attività silvo-pastorale, regolata dalla consuetudine, da accordi taciti e non scritti, che consentivano alle libere comunità contadine e ai coloni dipendenti l'accesso indisturbato a foreste, incolti e paludi.

Del resto la disponibilità di spazi non coltivati e l'abbondanza della selvaggina erano tali da contemplare solo eccezionalmente delle restrizioni all'attività venatoria, consentita di regola sia sulle terre comuni che sulle proprietà signorili (previo pagamento di un canone in natura o in denaro).

Anche le riserve reali, custodite con particolare rigore, dovevano essere aperte ad un minimo di sfruttamento, se nel *Capitulare de villis* di Carlo Magno si fa cenno ai tributi riscossi per l'uso del bosco.

Uso che garantiva al colono legname e varie risorse alimentari: oltre a raccoglitori, cacciatori e pescatori egli diveniva, in certi periodi dell'anno, anche allevatore, dedicandosi al pascolo brado dei suini e degli ovini.

Solo col venir meno dello stato carolingio le signorie locali a poco a poco accentuarono la tendenza a creare riserve di caccia a spese del suolo pubblico, costringendo il popolo minuto a tralasciare quelle attività che gli avevano consentito un regolare approvvigionamento di carne fresca.

Fino al X secolo, però, la caccia fu praticata abitualmente tanto da nobili che da contadini, sia pure in modo diverso: complesse, perfezionate e costose erano le tecniche dei *potentes*, per i quali il divertimento era proporzionale all'impegno economico profuso, essendo la caccia un'occasione per appagare non solo il desiderio di avventura ma anche per dimostrare liberalità e distinzione.

In questa ottica si collocano ad esempio le grandiose battute di caccia (Fig. 5) col ghepardo o col falcone, tanto gradite alla corte Estense.

Semplici e ingegnose, improntate al minimo sforzo e alla massima funzionalità, erano le tecniche del popolo, per il quale l'aspetto ludico si poneva come fine secondario.

Volpi, faine, donnole, grossi roditori, come istrici (Fig. 12) o castori (Fig. 1), costituivano per l'economia rurale una minaccia costante, che veniva combattuta senza risparmio di insidie. Molto diffuso era l'impiego di trappole (Figg. 3, 12), fosse (Fig. 12), lacci, e, per la cattura dei volatili, di reti (Figg. 8, 22), uccellande e canne impaniate (Fig. 6).

Si cacciava anche di notte (Fig. 13) con lanterne che attiravano e abbagliavano la selvaggina, catturata con gabbie, o uccisa con bastoni.

Al buon esito della caccia contribuivano i richiami, vivi (Figg. 6, 8) o artificiali, e vari sistemi di appostamento e mimetizzazione (Fig. 13).

La caccia grossa era praticata soprattutto dai signori, ma anche dai coloni, spesso obbligati al ruolo di battitori e sottratti al lavoro dei campi, come nel caso della caccia all'orso (Fig. 15), al lupo (Fig. 10), al cinghiale (Fig. 11) e al cervo (Fig. 16), che popolavano anche le nostre pianure e foreste.

Al *dominus* erano corrisposte in segno di rispetto le parti più pregiate dell'animale ucciso, come il cuore o la testa, uso simbolico documentato ancora nel XIV secolo nella Bassa modenese per ogni cervo abbattuto (cfr. *Statuti Mirandolesi*, 1387).

L'importanza della selvaggina nell'alto Medioevo va sottolineata anche in relazione alla lavorazione delle pelli: ad alcuni conventi venne concesso il privi-



SARCOFAGO DI *VENATOR* in una miniatura padovana del XV secolo

Nel mondo antico la caccia rispondeva principalmente ad istanze d'ordine pratico, e cioè all'alimentazione e alla difesa del bestiame.

La cultura latina accettò l'esercizio venatorio come componente della vita rustica, e come palestra di forza fisica e morale, ma il carattere ludico si impose solo in piena età imperiale, con l'introduzione delle cacce cruente ed esotiche fra i giochi circensi, e a seguito dell'estensione del latifondo. La forma di caccia più diffusa era quella all'inseguimento, con cani e reti per catturare la preda. Per la caccia grossa erano organizzate battute a cavallo, con personale specializzato, ed armi più robuste e perfezionate.

La caccia ai quadrupedi era detta *venatio*, quella agli uccelli *aucupium*, riservata ai cacciatori sedentari.

L'equipaggiamento del nostro *venator* ricorda ambedue le tecniche: corta tunica, comodo mantello, calzari leggeri per la caccia alla corsa, coadiuvata dal cane; piccole frecce e retino per l'uccellagione.

(G. MARCANOVA, *Collectio antiquitatum*, ms., 1465, c. 109 v.) (Fig. 3)



CACCIA AL CASTORO in una miniat. francese del sec. XV. L'animale è stato inseguito, immobilizzato e azzannato da un levriere bianco, lo finisce un cacciatore armato di lancia, il suono del corno avverte che la preda è stata raggiunta. La caccia ad inseguimento è tipica del Medioevo: venivano impiegati bracchi, segugi, levrieri e molossi, capaci di rincorrere la selvaggina fino allo stremo, e in grado di fronteggiarla fino all'arrivo del cacciatore. Con l'evolversi della caccia l'uomo riuscì a disciplinare l'istinto del cane alla rincorsa, e a ottenere il cane da ferma.

(DIOSCORIDES, *Tractatus de herbis*, ms., 1458, c. 35r.) (Fig. 1)

BATTUTA DI CACCIA in una miniat. lombarda del sec. XV. Battitori e canettieri saggiano con le lance il folto del bosco, dove si nasconde la selvaggina; i cavalieri lanciano i falconi, un cacciatore appiedato si prepara a colpire un uccello con la balestra. La balestra fu l'anello di transizione fra l'arco e il fucile, e permetteva di scagliare la freccia a una distanza tre volte maggiore, con tripla forza di penetrazione; dava buoni risultati a distanze ravvicinate, ma era più imprecisa dell'arco per i tiri da lontano. (DE SPHAERA, ms., sec. XV, c. 7 r.) (Fig. 5)

legio di caccia per garantire il rifornimento di materiale idoneo alla rilegatura dei codici.

In età comunale cominciò la grande eliminazione del bosco a favore delle aree coltivate, ma l'apporto alimentare della caccia e della pesca rimase basilare, specie in quelle zone, come il delta padano, dove la selvaggina rimaneva l'unica risorsa carnea possibile, a causa della difficoltà dei trasporti.

L'allevamento poi non era ancora finalizzato al consumo di massa; solo gli animali già sfruttati per lavoro, latte e riproduzione venivano macellati. Fino a quando non si affermarono (XIV-XV sec.) le tecniche di allevamento intensivo e la stabulazione, alle richieste del popolo rispondevano le carni della selvaggina minuta, dei volatili di passo, di palude e di cortile.

La necessità della tutela del patrimonio faunistico fu avvertita molto presto: i primi provvedimenti risalgono infatti al XII secolo, anche se è evidente l'intenzione di salvaguardare soprattutto le colture (*Ordinanza Matidildica* del 1113 e *Capitolare* del Vescovo di Monza del 1179).

Dagli *Statuti Parmensi* del 1255, invece, traspare chiaramente la volontà di conciliare la regolamentazione della caccia con i privilegi dei proprietari.

Nei territori soggetti a limitazione era proibito tendere uccellande e tagliole, proibito il pascolo e il taglio del bosco, vietato il commercio di qualsiasi tipo di selvaggina (Fig. 22).

In primavera ed in estate gli animali domestici venivano chiusi in recinti perché non invadessero i seminati, e lasciati liberi solo all'inizio dell'autunno.

Le trasgressioni non erano infrequenti e le pene severissime. Il fenomeno della rarefazione della selvaggina procedette pari passo con la crescita demografica, con l'avanzare della colonizzazione agricola e con l'uso indiscriminato delle armi da fuoco (Fig. 11), un tempo bandite dai luoghi di caccia.

Dal XVI secolo, come si è già accennato, si assiste al graduale divieto, per i contadini, dell'attività venatoria, e si provvede alla creazione di nuove riserve, estremamente esclusive, dovute, più che a reali intenzioni di salvaguardia ecologica, al desiderio dei signori di garantirsi in ogni momento la disponibilità di una risorsa che andava esaurendosi (Fig. 21).



Inoltre, negli stati retti a monarchia assoluta, il sovrano si arrogò spesso il diritto di caccia, divenendo unico depositario dell'esercizio venatorio.

Solo con la Rivoluzione francese si assisterà alla graduale riacquisizione da parte del popolo di un diritto assegnatogli dalla natura fin dall'antichità (Fig. 3): la deliberazione degli Stati Generali del 1789 privò i nobili del privilegio venatorio e attribuì la disponibilità della selvaggina al proprietario del suolo che la ospitava.

Da *res nullius* l'animale oggetto di caccia divenne così *res communis omnium*, cioè bene della comunità.

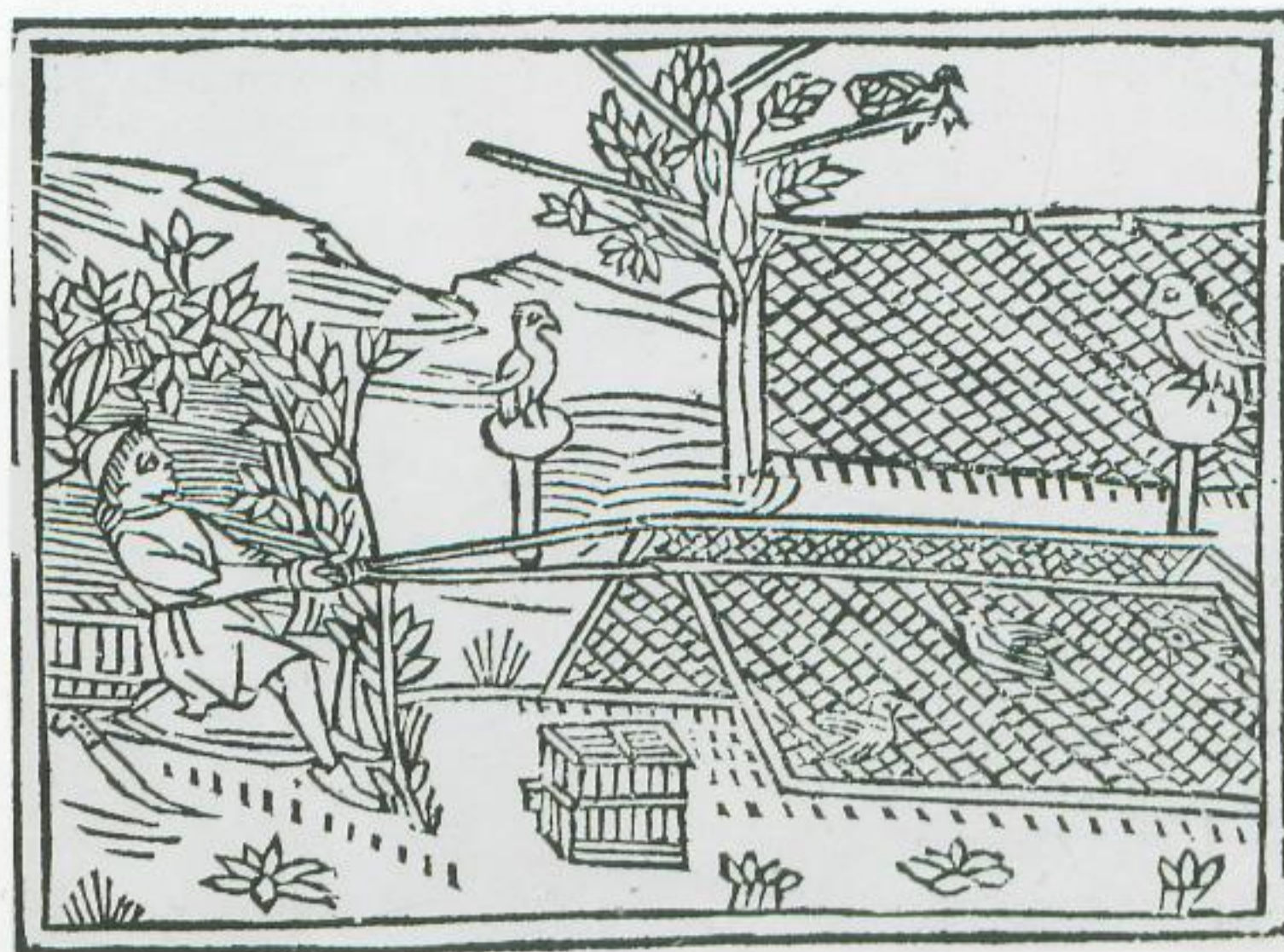
VARI SISTEMI DI AUCUPIO in una xilografia del XVI secolo

Le tecniche più antiche e diffuse di uccellagione sono così descritte da DE CRESCENZI, *De agricultura vulgare*, c. 194v.: "...Gli uccelli si pigliano con diversi modi... alle pareti colombe, tortore, e quasi tutti gli uccelli piccoli... et in arbori, appresso de nidi, quasi tutti gli uccelli si piglia con vischio e pania..."

Il paretaio è costituito da una coppia di reti distese sul terreno, ove è stato sparso del mangime: al comando dell'uccellatore si chiudono, imprigionando la preda.

Semplice e di sicuro effetto la caccia col vischio: gli uccelli, attirati dai richiami (falchi e civette in questo caso), si posano sulle panie restandovi attaccati. Naturalmente il richiamo deve essere ben visibile, posato su una grucciona, in uno spazio aperto: i bastoni invischiati sono inseriti in rami sfroncati, ed emergono a raggiera dalla cima dell'albero.

(P. DE CRESCENZI, *De agricultura vulgare*, Venezia, 1519, c. 231) (Fig. 8)



CACCIA CON FALCONE in una miniatura inglese del XIII secolo

La falconeria, per il suo carattere individuale e cavalleresco, godette di grande favore durante tutto il Medioevo e il Rinascimento in ambiente aristocratico; in Italia erano celebri le corti degli Sforza e degli Estensi per la cura riservata all'allevamento e addestramento dei falconi da caccia, dono frequente e ambito da principi, prelati e dignitari dell'epoca.

Elevata presto ad arte, la falconeria conobbe una vasta letteratura, dal *De arte venandi cum avibus* di Federico II all'anonimo *Livre du Roi Modus et de la Roine Ratio*, dal *Trésor* di Brunetto Latini al poemetto *La caccia col falcone* di Lorenzo il Magnifico.

Le tecniche divennero molto raffinate, ma il sistema più comune era quello di lanciare il falcone verso la preda, che doveva abbattere in volo o a terra per poi tornare sul pugno del padrone.

Da notare che il guanto non aveva solo uno scopo protettivo per il falconiere, ma doveva evitare al rapace la vista della mano nuda, da cui era atterrito.

(*Psalterium*, ms., sec. XIII, c. 3 r.) (Fig. 4)

CACCIA AL CINGHIALE in una incisione del XVI secolo
L'introduzione del fucile, prima a ruota e poi a pietra, rivoluzionò il concetto di caccia, permettendo l'uccisione di qualsiasi animale a notevole distanza.

La carica avveniva dalla bocca, con polvere e proiettili compressi per mezzo di una bacchetta.

Nonostante la lentezza dell'operazione le conseguenze furono disastrose per il patrimonio faunistico europeo, che iniziò nel XVI secolo a diminuire sensibilmente, fino alla scomparsa di alcune specie.

(J. STRADANUS, *Caccie varie di animali selvatici inventate da Gio. Stradano...*, 1578, c. 33r.) (Fig. 11)



PESCA

Per tutta l'età medievale le risorse ittiche furono abbondantissime, e il diritto di pesca subì limitazioni minori rispetto al diritto di caccia.

In età feudale era già scomparso il concetto romano di libera pesca, ma se le norme scritte attribuivano al signore la proprietà e disponibilità assolute dei grandi corsi d'acqua, la consuetudine garantiva ai coloni l'accesso indisturbato a paludi e ruscelli.

Attraverso una complessa gerarchia di concessioni e subconcessioni il diritto di pesca veniva in pratica concesso a chiunque ne facesse richiesta, in cambio spesso di un canone.

Solo nell'età comunale gli Statuti cittadini incominciarono ad intervenire in materia di pesca, sia limitando i periodi di cattura, sia proibendo l'uso di sistemi rovinosi per il ripopolamento ittico; l'intenso consumo del pescato suggerì di porre dei limiti ai prezzi e alla quantità delle merci, per garantire l'approvvigionamento anche alla classi più povere.

Le coeve restrizioni al diritto di caccia non portarono tuttavia alle stesse conseguenze sul piano sociale: l'attrazione esercitata dalla pesca sui nobili non era certo paragonabile al fascino dell'esercizio venatorio.

Le zone di pesca riservata continuarono ad esistere con quelle di uso comune, e ovunque si tendeva ad integrare le risorse già ricchissime della natura con l'allevamento intensivo nei vivai e nelle peschiere.

L'itticoltura fu una prerogativa dei conventi (Fig. 14), che si trovavano nella necessità di disporre sempre di cospicue riserve per ottemperare alla regola del digiuno: il periodo di astinenza dalle carni, infatti, era molto lungo, e il rifornimento di pesce non sempre facile; la lontananza dai corsi d'acqua, però, era compensata da amplissimi diritti di pesca: il monastero di Nonantola godeva infatti del servizio di pescatori di professione in gran parte della Bassa emiliana.

In genere era molto più diffusa la pesca in acque dolci che salate, essendo particolarmente difficoltosi il trasporto e la conservazione del pescato dal mare all'entroterra.

Oltre ai prodotti di vivaio (Fig. 17) perciò, si ricorreva spesso al pesce salato ed essicato (Fig. 18), affumicato (Fig. 25) o sott'olio.

La pesca ordinaria era praticata, sia a terra che dalle imbarcazioni, con lenze (Figg. 14 e 23), reti, bilancini, nasse (Figg. 2, 6, 7, 14 e 24) e fiocine (Fig. 19); di notte venivano usate sorgenti luminose per attirare il pesce e renderne più facile la cattura (Fig. 9).

Frequente, sia in acque dolci che in mare, era l'impiego di sbarramenti (tonnare, "lavorieri", ecc.), che costringevano i pesci in luoghi chiusi, dove venivano presi con retini, lacci o arpioni (Fig. 17).

La pesca nelle zone costiere, dapprima finalizzata al consumo immediato, rispose in seguito adeguatamente alle esigenze dell'esportazione, favorendo così lo sviluppo dell'industria conserviera (Figg. 19, 20, 25).

Le tecniche e gli strumenti di cattura progredirono in breve tempo, e le reti divennero più robuste e capaci, idonee al traino prolungato (reti a strascico).

La pesca con battelli e reti di grossa portata conobbe tuttavia delle imposizioni: l'obbligo fatto ai praticanti di riunirsi in corporazioni, e le limitazioni negli attrezzi e nei tempi di pesca, escludevano i dilettanti dall'esercizio.

La regolamentazione per i corsi e gli specchi d'acqua interni portò a discipli-

VARI SISTEMI DI PESCA

Nel paesaggio padano i coltivi erano limitati da boschi e corsi d'acqua, ricchissimi di pesce e accessibili a tutti.

La pesca d'acqua dolce avveniva con attrezzi molto semplici: canna, fiocine e reti. La rete più usata era quella a strascico, che due uomini tendevano in una porzione d'acqua e ripiegavano gradatamente avvicinandosi l'uno all'altro, per rinchiudere il pesce. Poteva essere munita di pesi o galleggianti, ed essere ritirata a strappo o con l'aiuto di lunghe pertiche.

P. DE CRESCENZI, *De agricultura vulgare*, Venezia, 1519, c. 194 v. (Fig. 7)



PESCA NOTTURNA in una incisione del XVI secolo

La pesca con le mani o con la fiocina era più efficace di sera, con l'impiego di una sorgente luminosa che rifletteva la luce sull'acqua, attirando i pesci e lasciando pescatori e battello nel buio più assoluto.

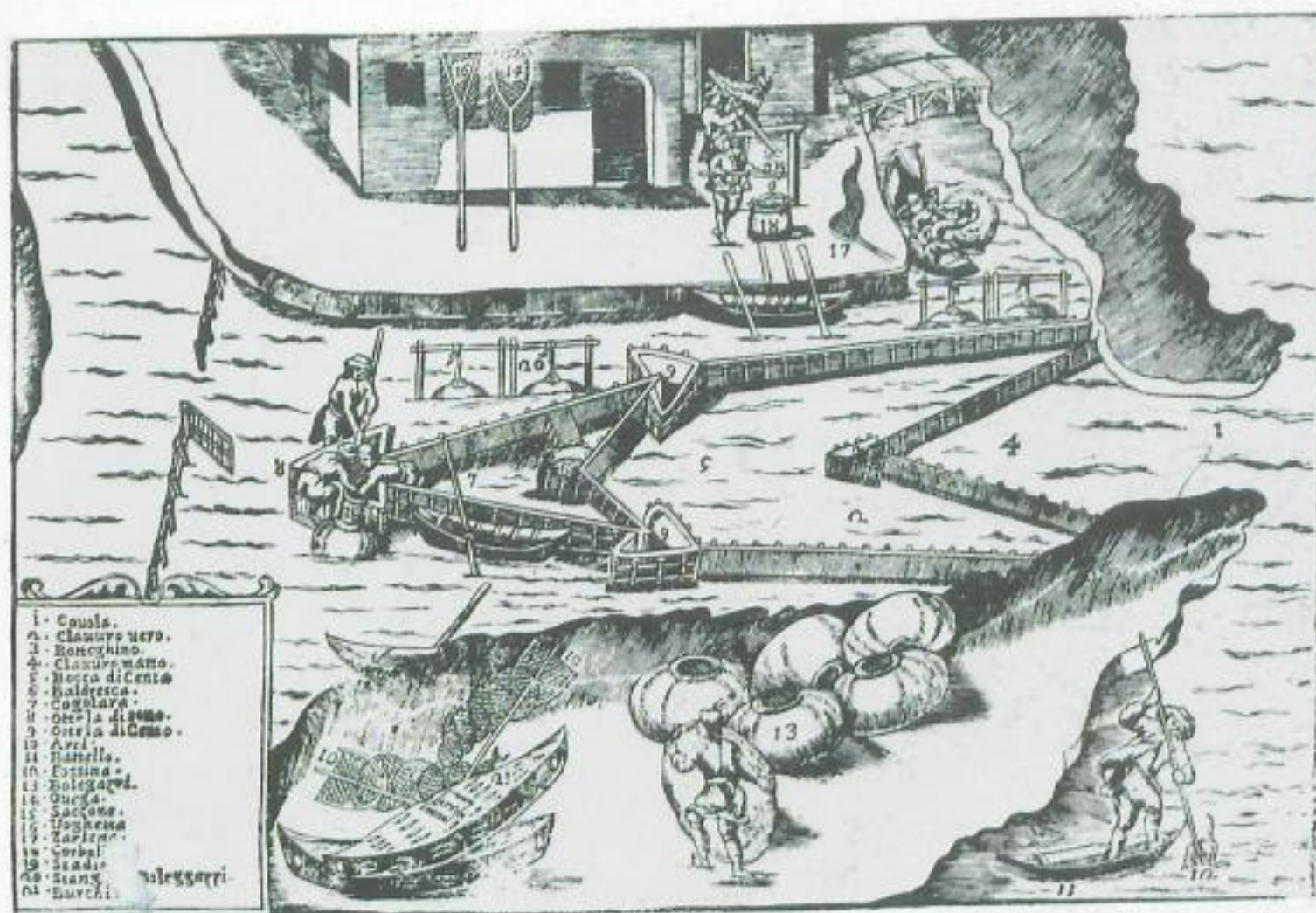
Il pescato era conservato vivo in recipienti forati che venivano immersi nell'acqua.

(J. STRADANUS *Caccie varie di animali selvatici inventate da Gio. Stradano*, 1578, c. 35r.) (Fig. 9)

nare l'uso degli sbarramenti e lo sfruttamento dei canali d'irrigazione, non solo per salvaguardare il patrimonio ittico, ma per consentire l'utilizzazione delle acque a fini agricoli e industriali.

Le restrizioni in materia incominciarono con l'ordinanza reale di Luigi XIV nel 1669, da cui derivano le basi delle attuali legislazioni europee.





PESCA DELLE ANGUILLE CON I LAVORIERI in una xilografia del XVIII secolo

La pesca negli stagni salmastri e nelle lagune è basata sul gioco delle acque dolci e salate, che determina grandi migrazioni di anguille, e si esercita con strumenti fissi di cattura detti labirinti o lavorieri.

La vallicultura sfrutta l'abitudine di certi pesci a risalire dal mare in acqua dolce, per poi tornare al mare a riprodursi: sulla via già percorsa vengono posti gli sbarramenti dei pescatori. (P.P. PROLI, *Della città di Comacchio, delle sue lagune e pesche*, Cesena, 1761, tav. 2) (Fig. 17)

LAVORAZIONE DEL PESCE in una xilografia del XVIII secolo

Le tecniche di salagione, affumicatura, essiccazione e ammariatura erano conosciute fin dall'antichità e continuarono ad essere usate per tutta l'età moderna come principale metodo di conservazione del pesce.

(P.P. PROLI, *Della città di Comacchio*, cit., tav. 3) (Fig. 18)



AGRICOLTURA - ALLEVAMENTO

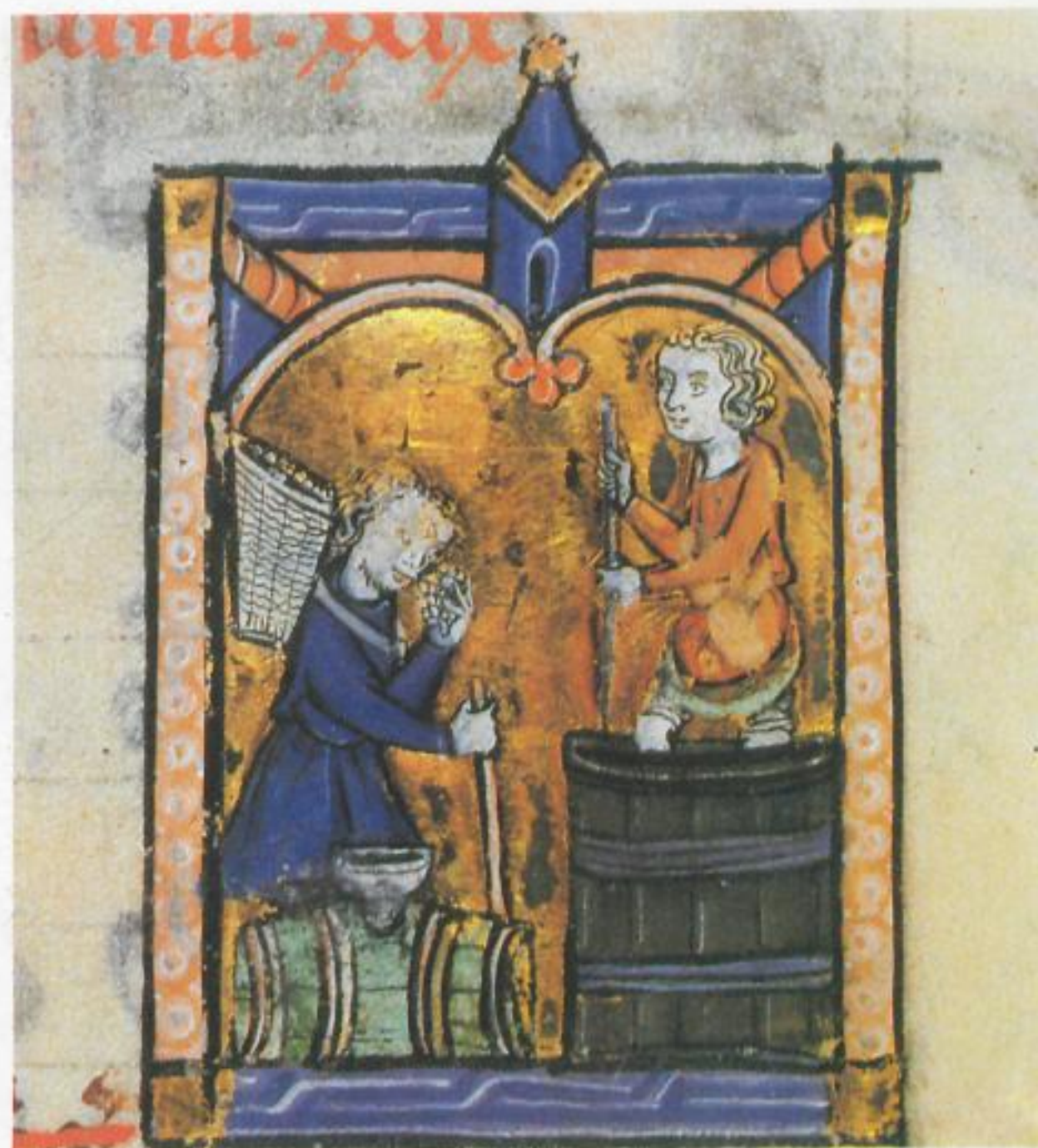
LAVORI AGRICOLI INVERNALI

Ogni gesto, ogni persona, ogni animale si caricano di un proprio intenso, poetico significato e trovano una giusta collocazione all'interno di questa mirabile scena invernale disegnata da Jacopo Bassano e incisa da Raphael Sadeler. (Incisione su lastra di R. Sadeler da un disegno di J. Bassano, sec. XVII) (Fig. 75)

L'agricoltura, genericamente intesa come lavorazione della terra, cura del bosco e allevamento di animali, viene spesso impropriamente vista come una attività statica che, legata a cicli ripetitivi, è rimasta immobile per secoli fino all'introduzione della meccanizzazione.

In realtà già durante il Medioevo e per tutto il corso del Rinascimento furono messe a punto sempre nuove tecniche: dalla miglior utilizzazione degli anima-





li mediante sistemi di traino dorsale (Fig. 65), alla ferratura dei cavalli, all'uso di aratri sempre più perfezionati e potenti (Fig. 68).

A questi successi concorse una necessità primaria: il bisogno di potenziare il lavoro dell'uomo moltiplicandone il rendimento a causa della caduta dell'economia schiavistica e della rarefazione numerica dei coloni. Già Erone alessandrino aveva intuito le possibili utilizzazioni dell'energia del vento, che aveva impiegato per azionare la pompa di un organo (Fig. 296); quando, nei secoli successivi, si fa sentire l'esigenza di risparmiare mano d'opera, allora l'energia del vento o dell'acqua vengono applicate a mulini, a ruote e rotismi sempre più sofisticati (Figg. 70-73 per mole manuali, asinarie, idrauliche, a vento). Cambia anche, sia pur lentamente, la condizione del contadino, e il lavoro dell'uomo non più schiavo trova una mirabile rappresentanza nei calendari miniati del Medioevo (Figg. 26-34; 39-46).

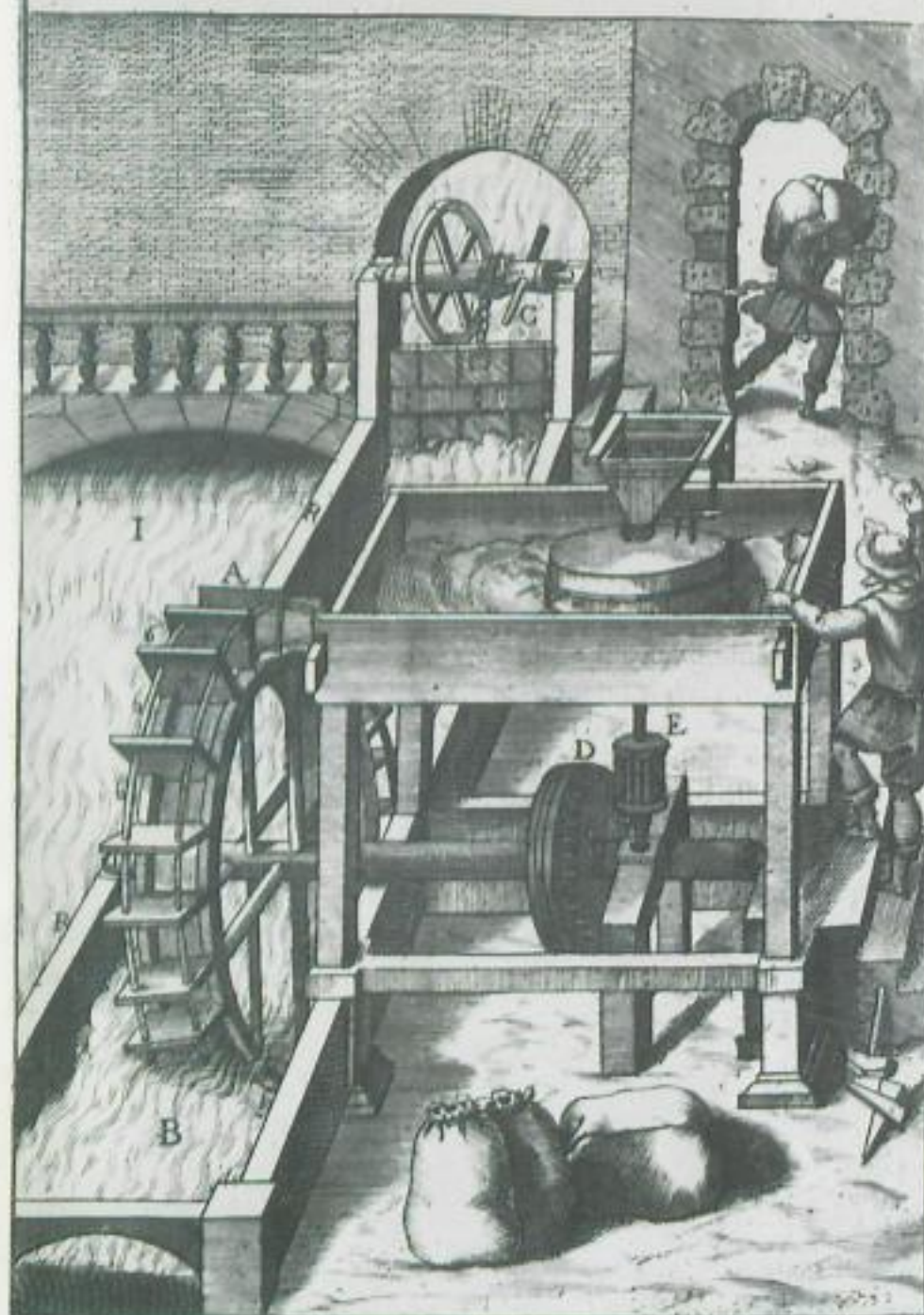
Laddove prevalevano simbologie mistiche e astrologiche si sostituisce l'uomo che lavora, agricoltore o artigiano che sia, in prima persona con la sua fatica e i suoi attrezzi.

VINIFICAZIONE

L'arte romana e, di conseguenza, l'arte cristiana, carolingia e romanica dimostrano una netta preferenza per le personificazioni e privilegiano il concreto sull'astratto: per ciò che concerne i mesi, l'immagine del lavoro rurale prevale sulle rappresentazioni di ordine allegorico e le illustrazioni della vita del contadino risultano frequentissime nel corso di tutto il Medioevo. Viene qui presentata la vinificazione: la raffigurazione della vigna e della vendemmia si lega da un lato al piacere che in ogni tempo ha accompagnato la degustazione del vino, dall'altro a fattori di ordine religioso e liturgico, evidenti soprattutto nel rituale cristiano.

(*Breviario di Ercole I*, ms., secc. XV-XVI, c. 5 v. - *Psalterium*, ms., sec. XIII, c. 5 v.) (Figg. 32; 41)

MOLINO TERAGNO D'ACQUA.



MULINO IDRAULICO ORIZZONTALE

Al mulino per grano, azionato da asini, da cavalli o addirittura dalla forza dell'uomo, si sostituiscono, a partire dal IV-V secolo d.C., i mulini granari idraulici che si sviluppano anche per la diffusa carenza di mano d'opera.

La comparsa del mulino ad acqua è infatti attestata, presso i confini orientali dell'Impero romano, fin dal I secolo d.C., ma la tecnica greco-romana, pur notevolmente perfezionata, non si preoccupò di utilizzare le macchine per il lavoro preferendo il lavoro servile. Scomparsi gli schiavi, l'impiego della ruota idraulica ai mulini consentì risparmio di energia e accelerazione del lavoro.

L'evoluzione del mulino favorì anche il sorgere di una classe di artigiani, mugnai o *molitores*, spesso non padroni, ma solo affittuari o gestori del mulino: non sono infrequenti infatti le testimonianze di liti fra il signore e l'affittuario circa le rispettive spettanze sugli incassi.

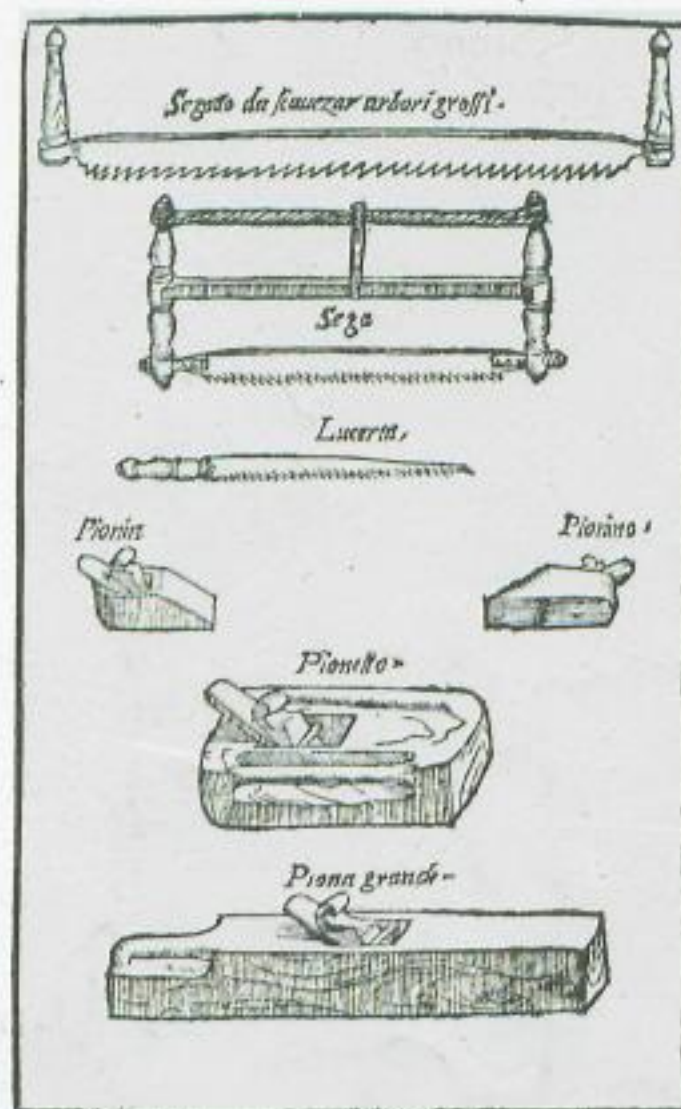
(V. ZONCA, *Nuovo teatro di machine...*, Padova, 1607, p. 18) (Fig. 72)

ATTREZZI PER IL TAGLIO DEL BOSCO E LA LAVORAZIONE DEL LEGNO

Agostino Gallo, nobile bresciano, intitolando la sua opera ai "piaceri della villa", si riferisce a un costume diffuso fin dall'epoca basso medievale: il piacere dei nobili, dame e signori, ad applicarsi, durante il soggiorno estivo in campagna, a lavori agricoli.

Si sviluppa così, sulla scorta di una letteratura che partendo dagli *scriptores rei rusticae* arriva fino al *Trattato dell'agricoltura* del Pier Crescenzi, una scienza agricola con una propria autonoma trattatistica, di cui l'opera del Gallo è un esempio. Anche le nobili dame fanno sovente la loro apparizione nell'iconografia agricola rinascimentale, spesso intente, ad esempio, alla raccolta della frutta.

(A. GALLO, *Le venti giornate dell'agricoltura et de piaceri della villa*, Venezia, 1584, pp. 436-437) (Fig. 67)



Il bisogno di approfondire sempre più le nozioni relative all'agricoltura si realizza nel duecentesco trattato sull'agricoltura di Piero de Crescenzi che, pur rifacendosi agli *scriptores rei rusticae* della classicità, ne amplia i limiti e sottolinea l'importanza delle tecniche di potatura e innesto e dell'allevamento degli animali (Figg. 47-50), perseguendo, oltre all'aumento quantitativo, il miglioramento qualitativo.

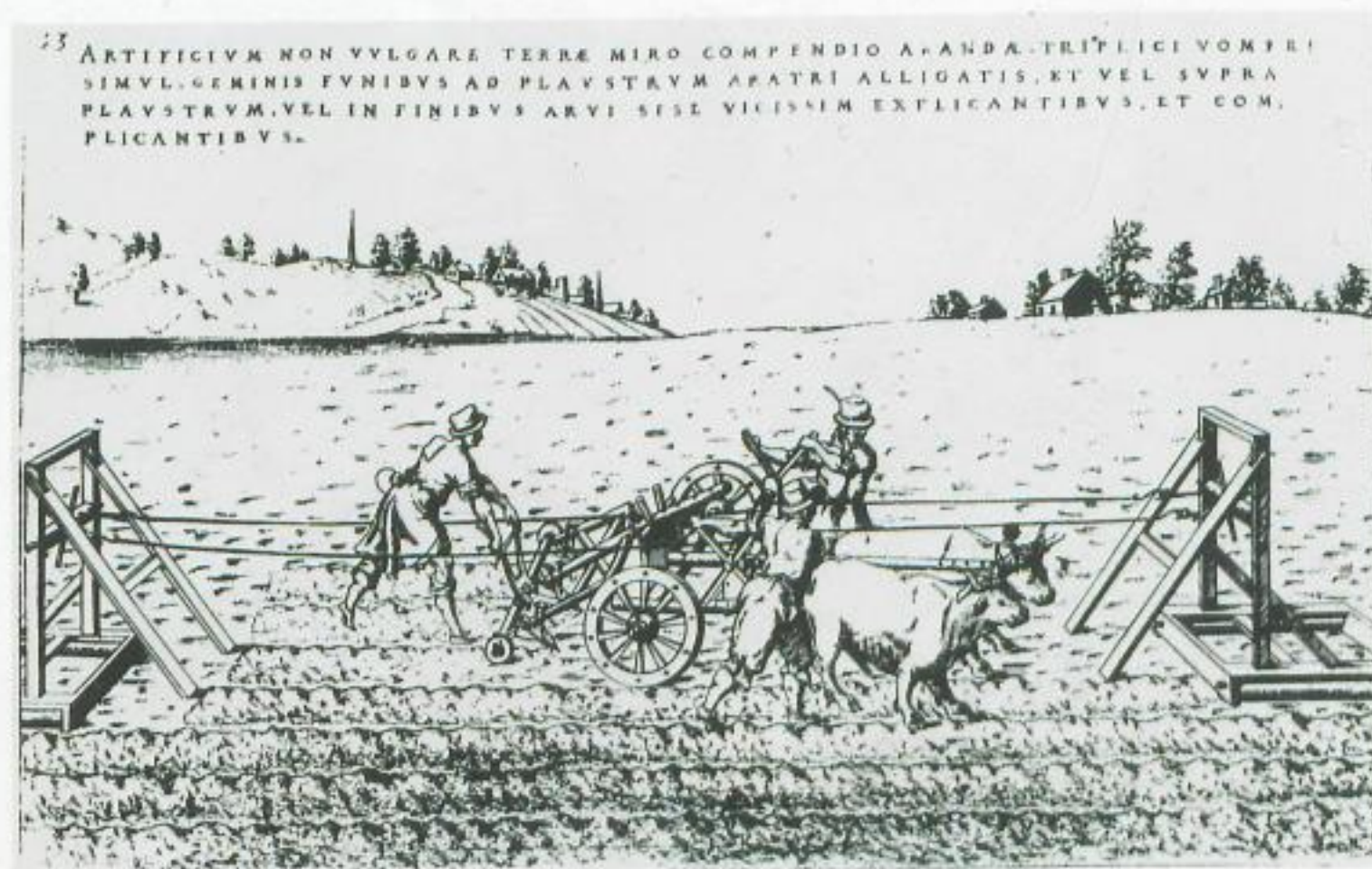
Dal XIV secolo in poi saranno sempre più i dotti e i signori che dalla loro villa in campagna si prenderanno cura direttamente delle loro terre ed elaboreranno manuali di agricoltura, come lo stesso Leon Battista Alberti o Alfonso Gallo nelle sue *Venti giornate dell'agricoltura...* (Fig. 67).

Il divario fra arti del trivio e del quadrivio, e soprattutto la medioevale incompatibilità fra arti liberali e arti meccaniche, vanno attenuandosi. Nel Quattrocento-Cinquecento la scienza è al servizio della tecnica: i disegni leonardeschi del codice *Atlantico* non sono fini a se stessi, ma al servizio di realizzazioni pratiche. Nel corso del sec. XVI l'invenzione della seminatrice, attribuibile al bolognese Giovanni Cavallina, è un fatto significativo nell'evoluzione della tecnica agricola, anche se (Fig. 69) non segna la fine della tradizionale semina manuale (Figg. 31,46,55,63,65) effettuata con grandissima dispersione di chicchi.

Ugualmente gli svecciatori del Veranzio (Fig. 52) alleviano l'onere di un lavoro faticoso e richiedente largo impiego di mano d'opera.

Per quanto concerne l'allevamento è bene ricordare come sia stato praticato "in economia" durante l'alto Medioevo, privilegiando pecore e capre che non presentavano particolari esigenze alimentari (Figg. 47,52) e riducendo al minimo il mantenimento dei bovini.

L'animale era prezioso nella realtà contadina e profondamente inserito nella vita dell'uomo. L'iconografia medievale ce li presenta sempre affiancati: gli



ARATRO A TRE VOMERI

L'uso dell'aratro, attestato fin dall'età del bronzo nelle sue forme più rudimentali, ha sempre contribuito a rendere più agevole e redditizio il lavoro agricolo. Sono testimoniate diverse forme di aratri, variamente modificati secondo le particolari strutture ed esigenze del terreno che dovevano rimuovere. Probabilmente è fantasiosa l'immagine di aratro a tre vomeri qui presentata dal Besson, ma è significativo il tentativo, frequente nel corso del Rinascimento, di sviluppare una "tecnologia agricola" al fine di incrementare il reddito alleggerendo contemporaneamente lo sforzo umano.

(J. BESSON, *Il theatro de gl'instrumenti e machine...*, 1582, tav. 33) (Fig. 68)

ALLEVAMENTO DI CAVALLI E DI ASINI

Il cavallo, prezioso per il traino e anche talora per i lavori agricoli, è stato per secoli oggetto di cure particolari. La più importante innovazione in questo settore, databile in Europa intorno al IX secolo, è indubbiamente la sostituzione del collare "di gola", che ostacolava la respirazione del cavallo, con quello "di spalla" che, lasciando invece respirare liberamente l'animale, ne moltiplica il rendimento.

Molto frequente era anche l'utilizzazione dell'asino, meno esigente del cavallo e più resistente di questi alla fatica. (BONIFACIO, *Mascaleia*, ms., sec. XV, c. 6v.) (Fig. 54) - DE CUBA, *Hortus sanitatis*, Maguntiae, 1491, c. 286r.) (Fig. 53)



S E la cistte fa nova alouallo bisogna essere purgato tutto ai camerina e mero poi pisti un foglia de cepollaga grossa ai oppio cynarico qto e una finia e destempa aiz vino bianco e olio anticho e prendi la lingua e buetaghilo p lagola se fagh uno pfumo in questo modo togl agho oppio e cepolla an et sandmcha pisti suale e fane u pte e fane i u di tre pfumi sopra toutoni e cuopu la testa al emallo e ligali lochi ai una binda e do po lo pfumo tutto de scola grasso di pecora o de pecora e meti aiz vino dolce e metighilo p lagola co me sup e dexto togl poro e pistalo ai olio et ai sale emesecta ai vino e meti gu p lagola o togl driganti e bagna ai acqua tepida o ai lo buglione o aiz olio tepido llnanda p la gda o fa bugluc erigmon e fini fora laacqua emesecta ai grasso di porco e daghila a lete o canere di cecura e nitro e dio e mele e madagui

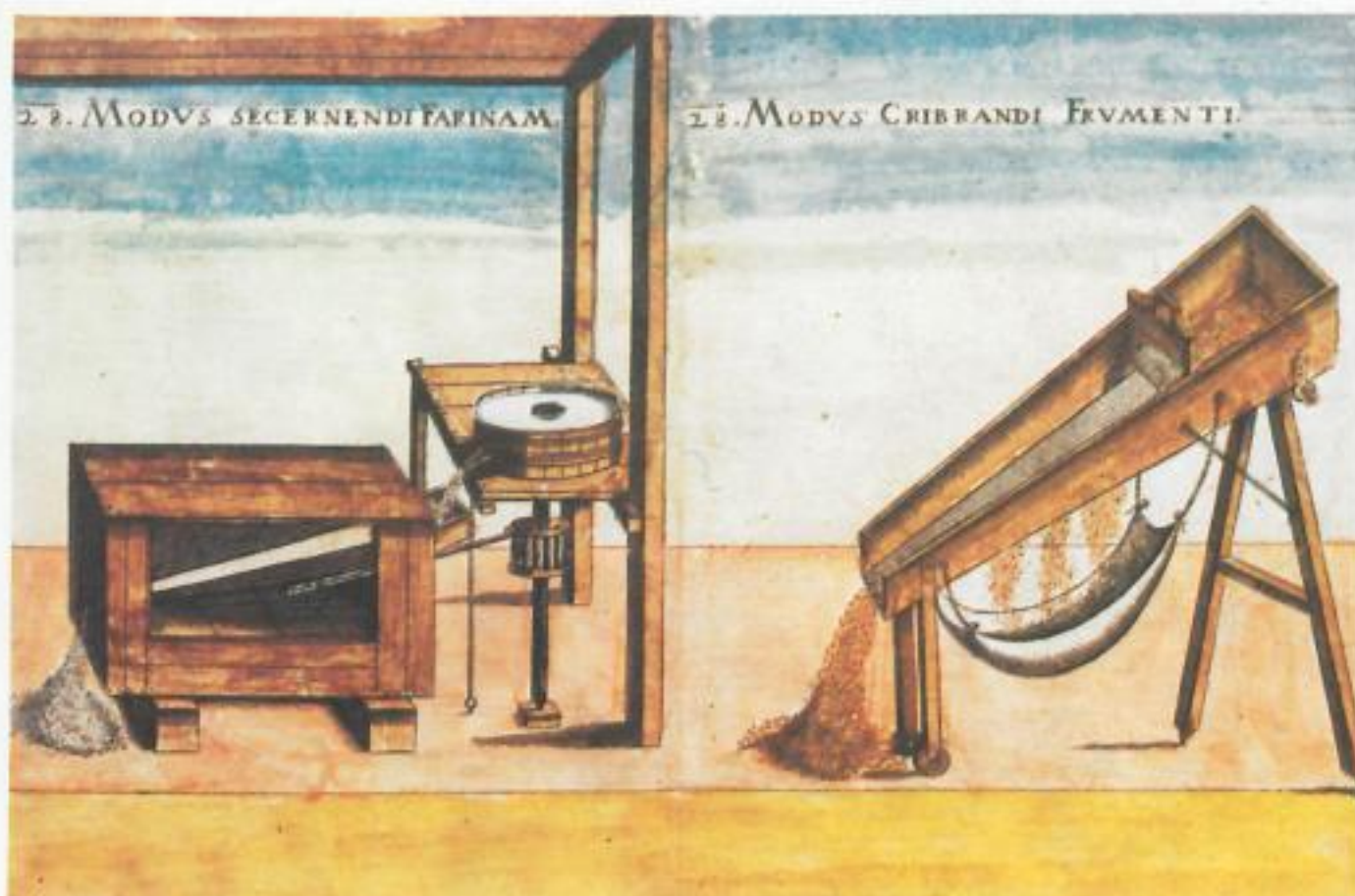
Del collo franto. Cap. xviii.



S E la betta si rompe o desinoda lo collo bona cosa e usare la medixina trouata ai Cleomeneas de libia. Nottella e cepollaga an pisti e meti ai grasso de porco descolato e meti sulfano equale pte litargio e mana e libano ceriso gusa de incenso e cedre pisti e la cedrea sia tueta scada mesecta e metteghi dio rosato e cera Et se lo collo fusse deslocato meti sulfano pesto ai aceto e bugli elugnia ai quello lo loco enfermo.

De piromare. Cap. xix.





BURATTO MECCANICO

Il congegno descritto da Veranzio all'inizio del XVII secolo pare risalire, nell'uso pratico, a un centinaio d'anni prima e risulta applicato in Germania. Un ingegnoso meccanismo permette di setacciare la farina separandone le varie parti secondo la diversa grandezza e le impurità.

"...nel medesimo tempo, che se macina il formento nel Molino, incontinente ridotto in farina, cade da la macina nel buratto, qual buratto è legato ad un bastoncello, e quel bastoncello move-si da tre o quattro denticelli, quali sono posti a torno al Rochello overo canocchia, et così cade la pura farina ne la cassa, e la Crusca fori di cassa, per la bocca del buratto".

(F. VERANZIO, *Machinae Novae*, (Venezia), 1617, tav. 28) (Fig. 62)



MACELLAZIONE DEL MAIALE

Sono qui presenti alcuni elementi tipici delle scene della macellazione: l'animale squartato viene tenuto verticalmente per farne colare il sangue; un bambino gioca gonfiando una vescica che servirà ad insaccare le carni; una donna lava le budella che l'uomo sta estraendo dal corpo dell'animale. Nell'edicola del Salterio si nota invece come l'animale venga sgozzato sulla bacinella per raccogliere il sangue.

(*Breviario di Ercole*, ms., sec. XV-XVI, c. 6v. (Fig. 34) - *Psalterium*, ms., sec. XIII, c. 6 v.) (Fig. 43)



MUNGITURA

Nella sezione *De Animalibus* dell'*Hortus Sanitatis* si elencano le proprietà dei vari tipi di latte e le loro qualità dietetiche e farmacologiche "*Et lac quidem est compositum ex tribus substantiis: caseata, butirosa et aquosa ... Et lac corrumpit maliciam humorum malorum. Lac asinum est humidius omni lacte minoris grossicie. Et lac vaccinum est pinguius et lac caprinum est medium*" ...

(J. DE CUBA, *Hortus sanitatis*, Maguntiae, 1491, c 155 v.)
(Fig. 51)



interni di case coloniche mostrano uomini al lavoro, donne che filano, bambini che giocano in una totale dimestichezza con gli animali che possiedono (Fig. 75).

Parallelamente alle esigenze socio-economiche si fa più specializzato anche l'allevamento che, soprattutto per quanto concerne i cavalli, diventa vera e propria disciplina, la mascalcia (Fig. 54), giustificata dalla più vasta utilizzazione del cavallo per i lavori agricoli (tipica dell'Italia settentrionale) e dall'intensificazione dell'economia di scambio legata a un forte incremento di viaggi e spostamenti.

Connesse invece all'allevamento a scopo alimentare sono le molte immagini di macellazione (Figg. 34,43,44), uno dei "lavori" tipici dei mesi invernali.

La carne suina è quella che più spesso fa la sua apparizione sulla mensa povera del contadino; quanto al bue, il colono in genere se lo può permettere soltanto per la festa di San Martino, quando suole macellare quegli animali che sa di non potere nutrire nell'inverno, date le magre scorte di foraggio,

Profonda è infatti la differenza fra il regime alimentare del colono e quello del signore a partire dall'XI secolo: da un lato assistiamo al perpetuarsi di una cucina povera, prevalentemente vegetariana, che utilizza le parti meno nobili: le immagini della macellazione mostrano ad esempio come venisse raccolto in bacinelle il sangue colato dal maiale, per poi consumarlo, lavorato e rappreso, sotto forma di frittelle (il cosiddetto sanguinaccio).

All'estremo opposto si assiste, nella corte del signore che dal Medioevo al Rinascimento diventa sempre più esigente e raffinato, al perfezionarsi di una vera e propria gastronomia, codificata in trattati, che spesso si serve dell'ausilio di apparati scenografici.

ARTE CULINARIA

L'uomo da sempre si nutre di ciò che la natura gli offre: l'arte della cucina cammina dunque con lo sviluppo dell'agricoltura e dell'allevamento ed è specchio dell'evoluzione dei modi di vivere, delle conoscenze e delle modificazioni dell'ambiente in cui l'uomo è inserito.

Parallelamente al perfezionarsi della tecnica gastronomica si è venuta lentamente a delineare la necessità di una dottrina tendente a regolare e razionalizzare le operazioni degli addetti alla preparazione dei cibi, ai servizi della mensa, alla miscita delle bevande, per giungere infine alla consapevolezza che solo da un armonico accordo e dal rispetto di leggi e principii può risultare la perfezione.

Spetta alla cultura italiana il merito di aver dato forma organica ad una letteratura specifica, strumento di diffusione e di comunicazione dei principii di gastronomia, che ha precedenti antichissimi reperibili in ogni civiltà sotto forma di consigli di dietetica, prescrizioni sanitarie, ricettari veri e propri, e di averla portata alla maturità e alla perfezione nel Rinascimento, consegnandola infine nel sec. XVI alla cucina francese che iniziava allora la sua ascesa.

In epoca classica possono essere considerati antecedenti di una vera e propria trattatistica culinaria il *De re coquinaria* di Apicio e le opere degli scrittori *rei rusticae*: Catone, Varrone, Columella, Plinio il Vecchio ed altri (Fig. 55).

Durante il Medioevo i precetti della gastronomia antica trovarono spazio e diffusione nelle opere di medicina e nei grandi repertori di erbe, piante e animali (Figg. 1; 57; 64; 221; 252), sotto forma di consigli dietetici o di accenni ai prodotti ritenuti idonei alla nutrizione dell'uomo.

Un punto di incontro tra la trattatistica classica e quella medievale si ha nel *Liber ruralium commodorum* di Pietro de Crescenzi (Fig. 65), dei primi anni del '300, che risponde in modo esplicito ad un intento didattico e dove compare per la prima volta un catalogo dei vini d'Italia.

Nel secolo XIV si assiste ad un progresso considerevole rispetto alla trattatistica precedente e al delinearsi dell'autonomia necessaria al costituirsi di un'arte della cucina.

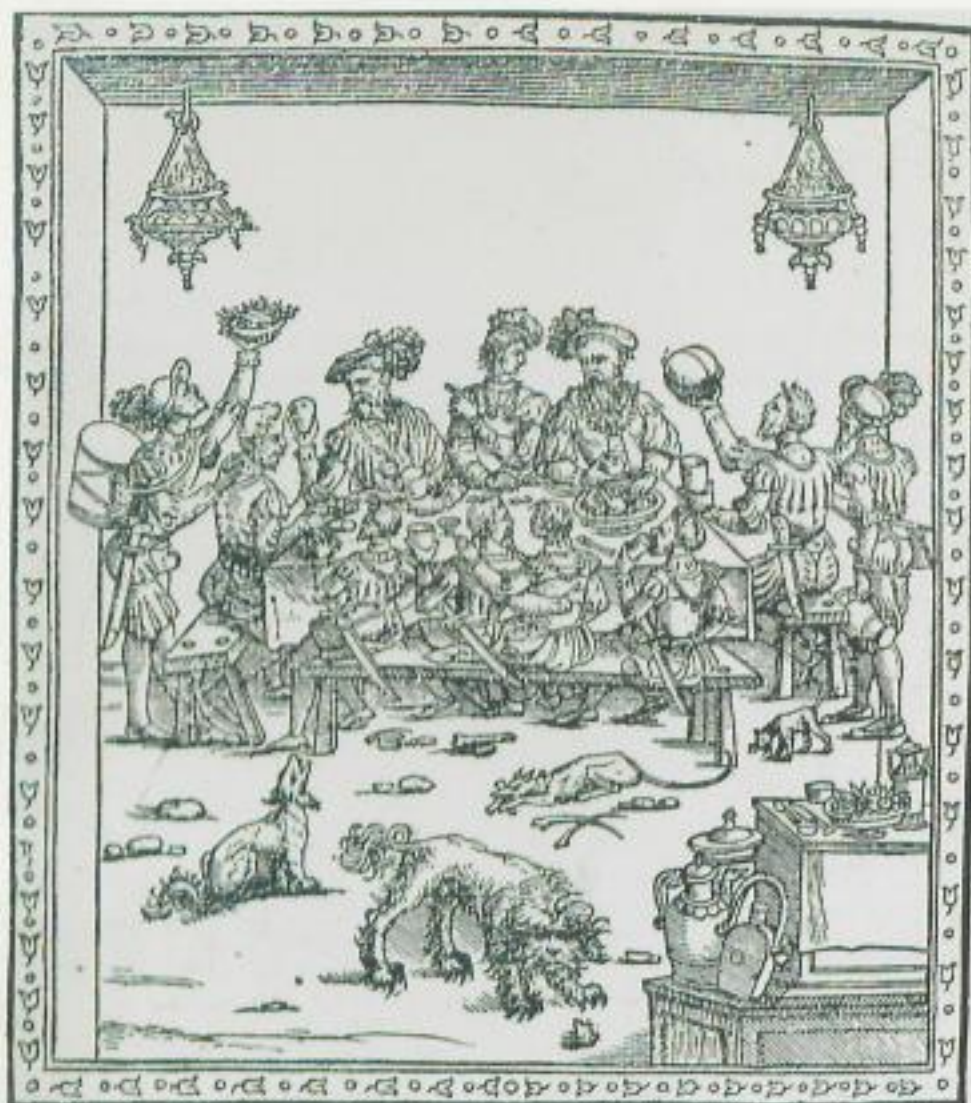
PANI DI ZUCCHERO

Nel periodo classico lo zucchero era conosciuto solo come medicinale e non aveva ancora sostituito il miele per la dolcificazione: cominciò ad essere usato in Occidente solo verso il secolo XI.

La miniatura esemplifica il momento della preparazione dello zucchero in pani o coni; ovviamente si tratta di zucchero di canna perchè se ne iniziò l'estrazione dalla barbabietola soltanto nel secolo XIX.

(DIOSCORIDES, *Tractatus de herbis*, ms., sec.XV, c. 142r.)
(Fig. 94)





IL BANCHETTO

Cristoforo di Messisbugo, gentiluomo originario delle Fiandre, fu investito del titolo di Conte Palatino da Carlo V e, alla corte Estense, rivestì il grado di Scalco ducale in virtù non solo della sua straordinaria perizia nel confezionare e adeguare le vivande alle esigenze raffinate dei signori, ma anche per la sua abilissima regia della vita della corte ferrarese, una delle più splendide del Rinascimento. Si adoperava infatti a soddisfare, oltre al gusto, la vista e l'udito, con danze, musica e piacevoli rappresentazioni teatrali.

(G. DI MESSISBUGO, *Banchetti, compositioni di vivande et apparecchio generale*, ms., sec. XVI, c.10v.) (Fig. 82)

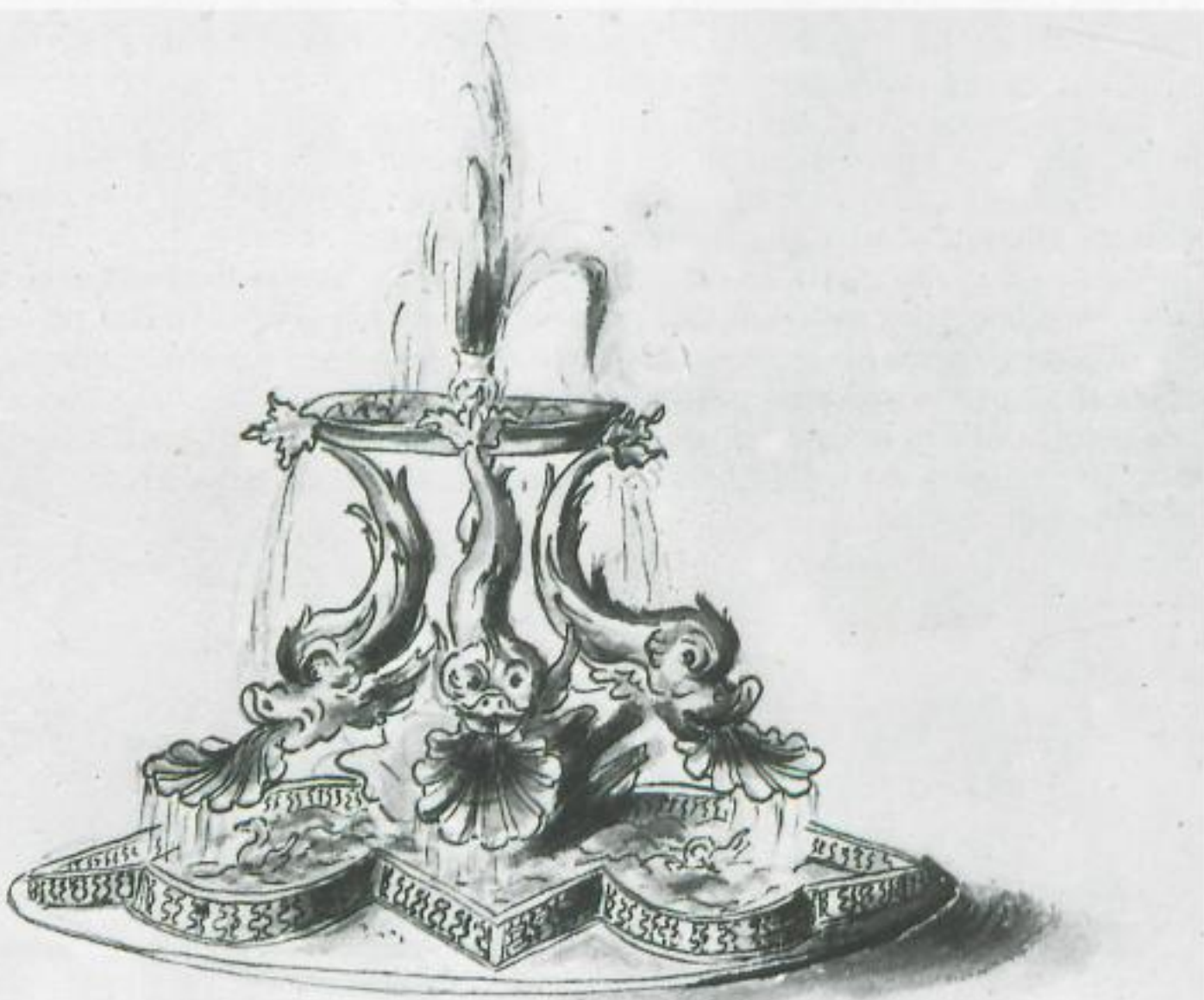
L'impostazione tecnica del *Libro de arte coquinaria* di Mastro Martino - celebre cuoco della seconda metà del sec. XV - e l'atteggiamento moralistico che appare nel *De honesta voluptate et valetudine* di Bartolomeo Platina, si fondono nei testi di cucina del sec. XVI che tendono a definire i principi del costume conviviale.

Fra i testi di cucina del Cinquecento si rende necessaria una distinzione: da una parte i trattati generali, come quello del Platina, del Messisbugo (Fig. 82) e dello Scappi (Fig. 79), dall'altra gli scritti monografici, come *Il Trinciante* di Vincenzo Cervio (Fig. 78).

FONTANA DI GELATINA

Il codice contiene numerosi disegni di eleganti dolci confezionati in forma di fontane, navicelle, festoni, fogliami, statue e la descrizione delle ricchissime portate servite in diversi pranzi offerti da cardinali negli anni 1650-51 ora a Roma, ora a Tivoli. Da una delle tante e minute descrizioni, un piatto di gelatina dai diversi colori accompagna il cappone freddo.

(*Pranzi e cene*, ms., sec. XVII, c.32r.) (Fig. 80)



Fontana di Gelatina guasta erano Gelatine
piccoli questo piatto faceva bene a lei

I compiti, infatti, prima accentrati nelle mani del cuoco, sono ora ripartiti fra "i tre principali della bocca": scalco, trinciante, bottiglieri, e richiedono tecniche perfezionate e individualizzate, adeguate alle varie mansioni.

Tutto ciò finalizzato alla preparazione di una tavola che sappia dare il senso della magnificenza e della grandiosità, dell'opulenza e della prosperità e che soddisfi ogni desiderio della gola, dell'odorato, della vista, del tatto e che sia simbolo del prestigio del signore.

La cucina dei ceti meno abbienti e delle plebi contadine non viene descritta se non saltuariamente, magari contrapposta, nei sogni e nelle fantasticherie, all'irraggiungibile e mitica tavola dei ricchi.

Il trattato del nobile ferrarese, Cristoforo di Messisbugo (Fig. 82), esponente della tradizione padana, si rivela opera fondamentale, sobria e agevole da consultarsi. Particolarmente interessanti sono le descrizioni delle cene e dei desinari principeschi durante i quali intermezzi musicali e teatrali, riempiendo le pause tra una portata e l'altra, dilatavano il senso di rappresentazione propria già del convito.

Nell'*Opera* di Bartolomeo Scappi (Fig. 79), legato all'ambiente romano, viene sviluppata la ricerca di una moralità fatta di autonomia, consapevolezza del ruolo, serenità d'animo, attenzione, patrimonio necessario agli addetti alla cucina.

Le interessanti illustrazioni mostrano un progetto di cucina cinquecentesca, articolata in più ambienti adibiti a varie attività - cottura dei cibi, preparazione della pasta, lavorazione del latte, di carni, pesci, volatili, e alla conservazione, in luoghi freschi, di olio, strutto, burro, sapore, nevi di latte, bianco mangiare - assieme agli arredi e alle suppellettili che la completano (Figg. 84-91).

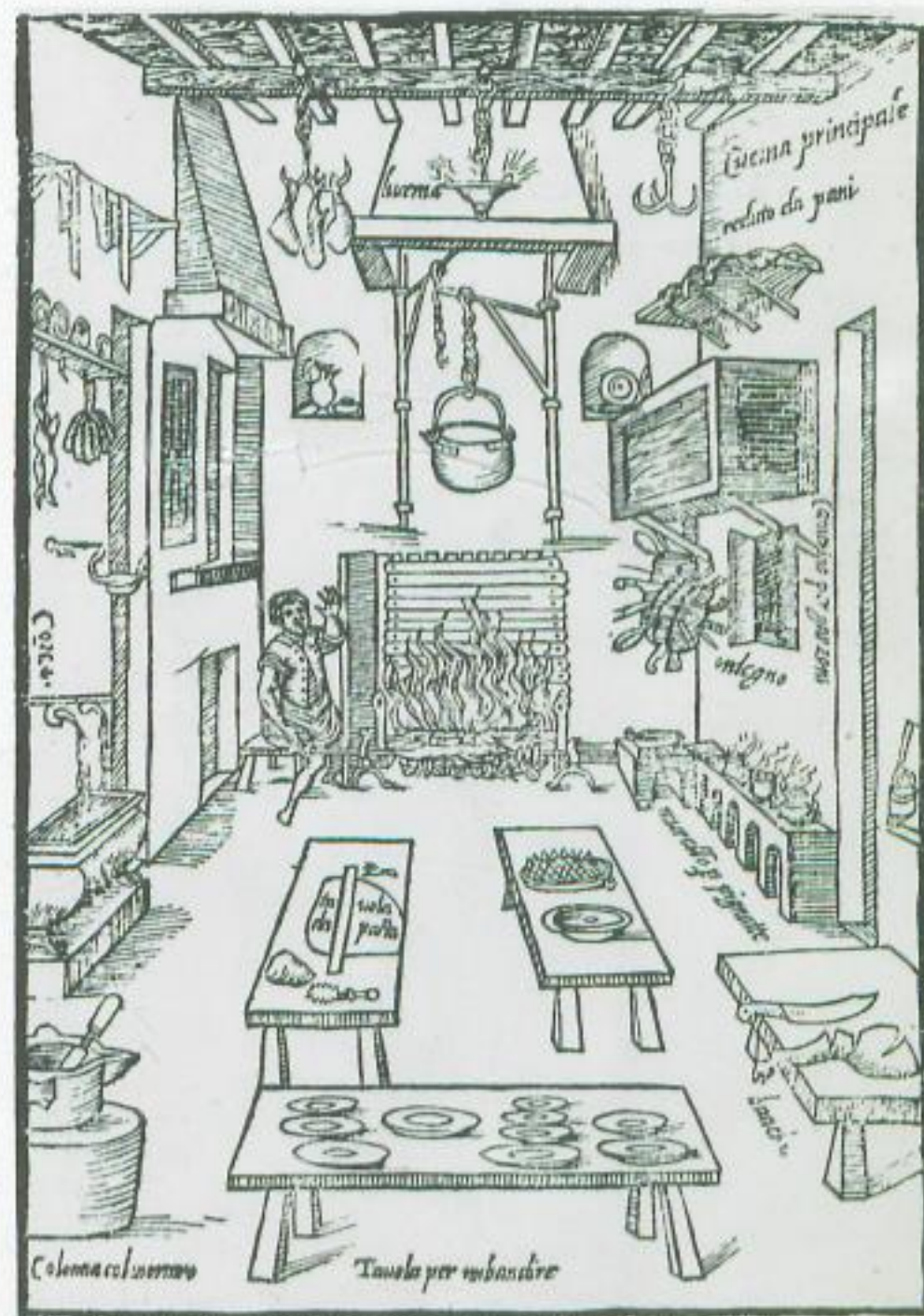
Il trattato passa poi ad analizzare le mansioni particolari del personale di servizio e l'ordine gerarchico che regnava tra aiutanti, garzoni e pasticceri. Sopra tutti l'autorità di un cuoco, due in alcuni casi, pari per importanza, ma subordinati ai signori "mastri di casa" e allo "scalco".

Circa il salario del personale alle dipendenze di quest'ultimo, lo Scappi si rimette "alle convenzioni dell'una e dell'altra parte", ma precisa le spettanze, ottimali e spesso disattese, del vitto e del minuto mantenimento.

INTERNO DI CUCINA: ARREDI E ATTREZZI

L'*Opera* dello Scappi, nelle sue bellissime incisioni, si configura come un vero e proprio trattato di "architettura per interni"; nella tavola che si propone colpisce l'estrema razionalità con cui sono stati pensati i vari posti di lavoro e conseguentemente la pratica disposizione degli arredi e degli attrezzi.

(B. SCAPPI, *Opera di Bartolomeo Scappi mastro dell'arte del cucinare*, Venezia, 1622, tavv. 1v-2r.) (Fig. 79)



SEZIONI DI TACCHINO E PAVONE PER GUIDARE L'OPERA DEL TRINCIANTE

La figura del trinciante occupa un posto di primo piano nella cerimonia della mensa rinascimentale: "Dico dunque, che tre sono gli officij honorati, che sogliono dare li Principi grandi per la cura della bocca loro; cioè dello Scalco, del Coppiero et del Trinciante...". Più avanti, nel capitolo XII, tra i suggerimenti tecnici, si legge: "Il gallo d'India è uccello domestico, venuto pochi anni sono in Italia. Questo uccello è grande di ossi et di polpa, et ancora di bontà et pretio simile quasi al pavone, et per questo vanno ancora trinciati in un medesimo modo..."

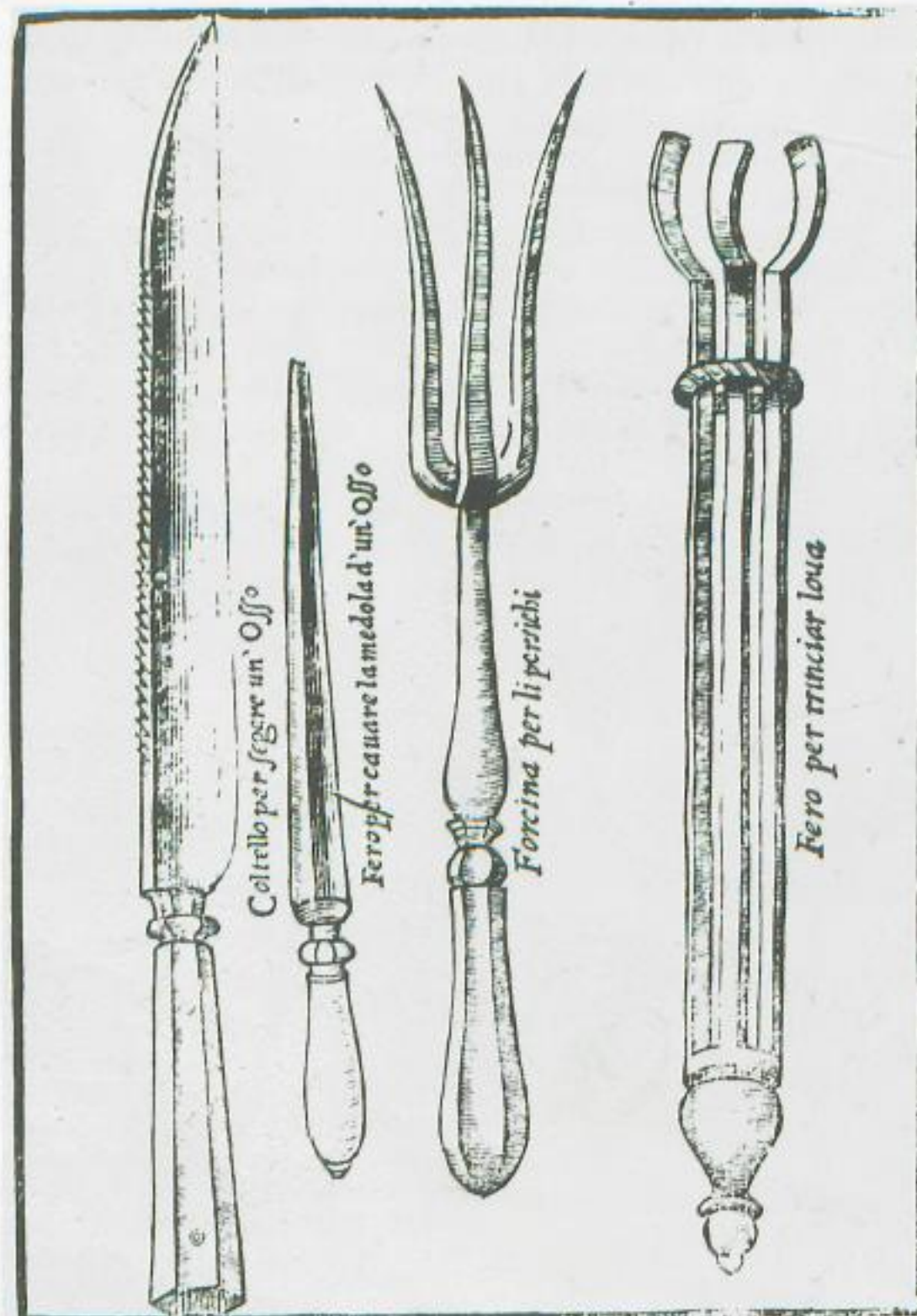
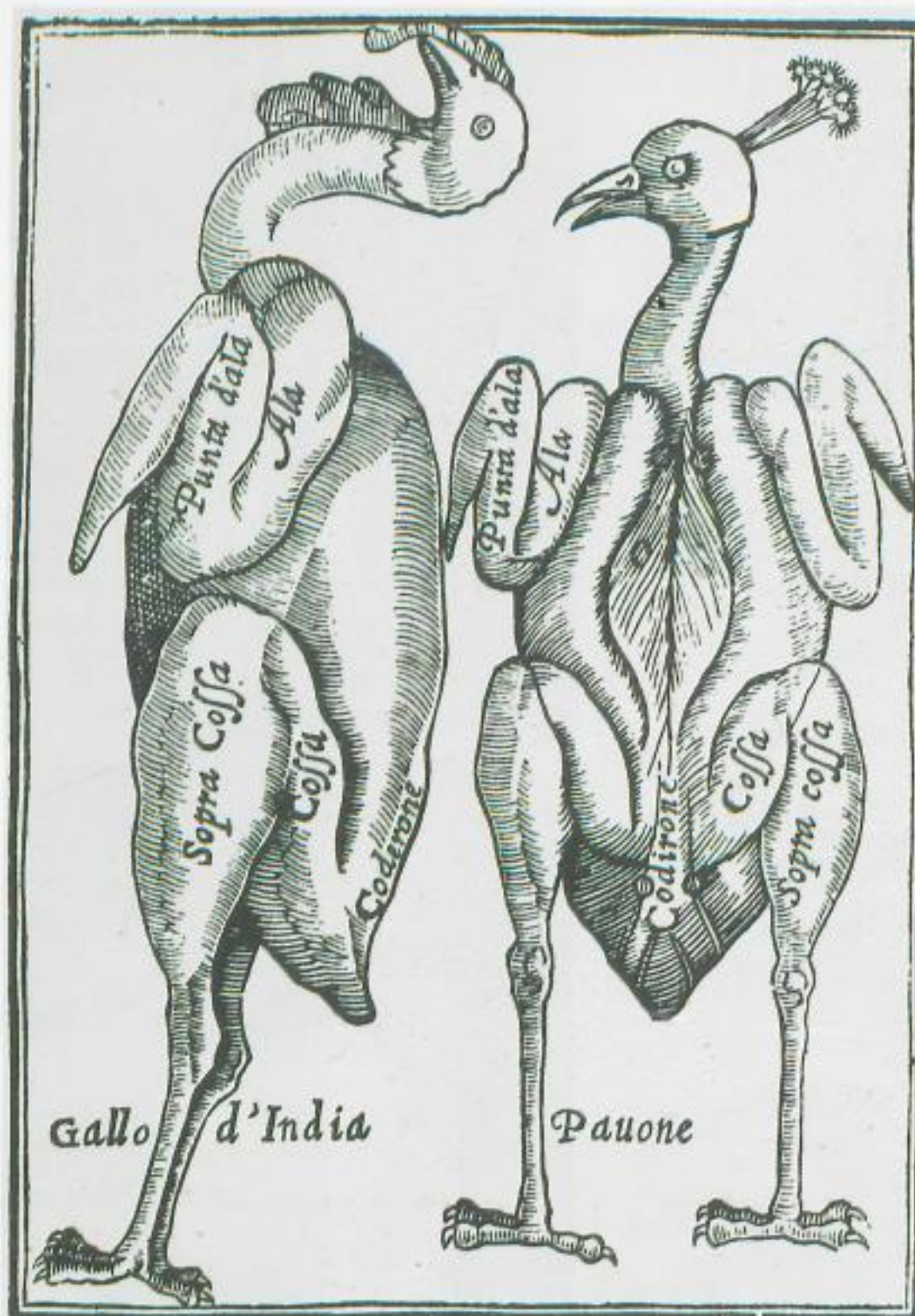
(V. CERVIO, *Il Trinciante*, Roma, 1593, pp. 10-11) (Fig. 78)

Tutti devono collaborare a quel raffinato rito laico che è la mensa, vero e proprio spettacolo di grazia, eleganza e abilità.

L'ufficio del coppiere rappresenta uno dei momenti culminanti nello spettacolo del convito, ma è nella figura dello scalco che si concretizza il regista di questa liturgia laica, indovino che sa prevedere gli appetiti del signore, difficili e guidati dalla fantasia.

Nella monografia di Vincenzo Cervio *Il Trinciante* (Fig. 79) si afferma l'importanza di questo ruolo e viene minuziosamente descritta la morfologia degli strumenti necessari e le tecniche utili alla loro fabbricazione e alla loro pulizia.

L'opera del Cervio vuole inoltre registrare quel processo di autoeducazione che il trinciante percorre passando di grado dai movimenti volontari a quelli riflessi, per giungere ad un automatismo, ad una piena padronanza della tecnica che gli permetta di fondersi armoniosamente nello "spettacolo" del convito.



ATTIVITÀ ESTRATTIVA - METALLURGIA

L'attività estrattiva e le successive fasi di lavorazione dei metalli trovano nei libri, soprattutto a stampa, una vasta rappresentazione: del resto non potrebbe essere che così, dato che l'utilizzazione dei metalli diviene via via più cospicua con una richiesta sempre più pressante di materia prima.

Di vera e propria "febbre dell'argento" e, più in generale, "del metallo" si può parlare dopo la scoperta, avvenuta nel X secolo, di giacimenti di rame, piombo e argento nel Rammelsberg, nel cuore della Germania; è una febbre che coinvolge anche la Svezia, la Boemia, l'Ungheria... e che porta ovunque la fama dell'abilità dei minatori tedeschi, richiesti in tutti i paesi dell'Europa occidentale.

La vita del minatore è dura e faticosa: la tradizione iconografica ci offre l'immagine di uomini sudati, discinti, tesi in uno sforzo che talora è spasimo (Figg. 193, 194); tuttavia, riuniti in compagnie nelle quali i minatori condividono con gli imprenditori rischi e guadagni, ricavano quanto basta per vivere



MINATORE AL LAVORO

Il lavoro in cave e miniere, da sempre uno dei più pericolosi e pesanti cui l'uomo si è applicato, ha precocemente evidenziato la necessità di collegare i lavoratori in associazioni corporative che li proteggessero: già dal XIV-XV secolo si ha notizia di associazioni assistenziali e di mutuo soccorso, nonché di organizzazione del lavoro in squadre, con turni di otto ore. (DIOSCORIDES, *Tractatus de herbis*, ms., sec. XV) (Fig. 196)



RACCOLTA DELLO ZOLFO, *Herbolatre o Grand herbier*, ms., sec. XV, c. 150 v. (Fig. 193)

PURIFICAZIONE DEI METALLI

Giorgio Bauer (cognome latinizzato in Agricola) teorizza nel suo trattato *De re metallica* le tecniche estrattive e metallurgiche allora note e lo correda di splendide incisioni che fa disegnare appositamente per raggiungere la maggior chiarezza espositiva possibile.

È evidente che all'epoca di Agricola e di Biringuccio le industrie del ferro e dei metalli, perduta la primitiva struttura artigianale, vanno assumendo la fisionomia di vere e proprie organizzazioni capitalistiche.

(G. AGRICOLA, *De l'arte dei metalli*, Basilea, 1561, p. 281) (Fig. 98)

da uomini liberi. Si tratta di una vita grama, ma enormemente migliore di quella degli schiavi dell'antichità, che conducevano nelle cave e nelle miniere un'esistenza da forzati.

Dopo la fase estrattiva, risultano di estremo interesse le tecniche di purificazione dei metalli: nel *De re metallica* Giorgio Agricola ci fornisce una particolareggiata casistica di tali sistemi corredata dalla illustrazione di canali di scolo, condotte forzate, bacinelle a diversi livelli, lungo il cui percorso il metallo subiva successivi lavaggi (Figg. 98-99).

La fame di metalli si giustificava da un lato con il crescente sviluppo monetario e con la più marcata circolazione di denaro, quasi totalmente sostituita, nell'alto Medioevo, dall'economia di baratto, e dall'altro con un incremento nell'uso di attrezzi metallici in vari settori (agricoltura, artigianato, artiglieria...).

Ne consegue un miglioramento nelle tecniche di lavorazione e manipolazione della materia prima. Se l'officina-tipo del fabbro rimane sempre sostanzialmente la stessa: forgia azionata da mantici, incudine assicurata a un solido ceppo e martelli e tenaglie di varie dimensioni (Fig. 100), si elaborano via via sistemi per aumentare il tiraggio (cfr. i mantici variamente azionati del Birin-



guccio in Fig. 105), talora con l'impiego dell'energia idraulica, e si articolano le varie fasi della lavorazione dei metalli.

I laboratori rappresentati in incisioni del XVI secolo sono vere e proprie officine siderurgiche altamente specializzate (Fig. 102).

Soprattutto la Germania è tecnologicamente all'avanguardia in questo settore, anche se all'apertura di nuovi orizzonti nella metallurgia contribuirono ingegni di vari paesi, primo fra tutti Leonardo con numerosi suoi progetti.

Il taglio delle viti, prefigurato proprio da Leonardo, venne ripreso da Jacques Besson nel suo tornio per la filettatura delle viti (Fig. 103).

Tutto questo non toglie che permangano, anche in epoche successive, testimonianze di sistemi di lavorazione estremamente rudimentali, talora curiosi nella loro semplicità: ci si riferisce in particolare all'immagine del fabbro che lavora all'aperto, al riparo di alcune pietre, vicino a una fiamma alimentata da due rudimentali mantici che sono in realtà vesciche, ricavate da pelli di capra, mentre poco distante una donna culla il suo bambino (Fig. 104).

FABBRIO AMBULANTE

Il mestiere di fabbro ambulante, non infrequente in passato, si inserisce in una realtà contadina in cui egli passava di corte in corte; non era sconosciuto però neppure in un contesto cittadino: viene rappresentato anche nei mestieri che vanno per via nella città di Roma con la seguente didascalia "In strada sto per pigion non pagare, e col mio zingarin sto a lavorare".

(G. BRAUN, *Civitates orbis terrarum*, Coloniae Agrippinae, 1599) (Fig. 104)



MANTICI PER ALIMENTARE UNA FORNACE

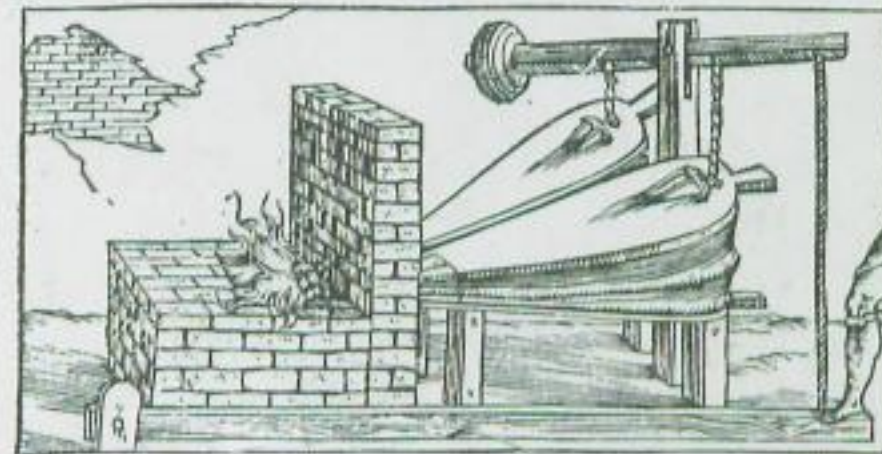
È qui presentato un esempio di mantice azionato dalla forza dell'uomo che normalmente era il garzone di bottega. Sappiamo però che in molte fucine ci si serviva di turbine idrauliche per l'alimentazione dei mantici.

L'energia idraulica, come quella eolica, trovarono infatti sempre nuove applicazioni, via via che la commercializzazione stimolava le varie branche dell'industria.

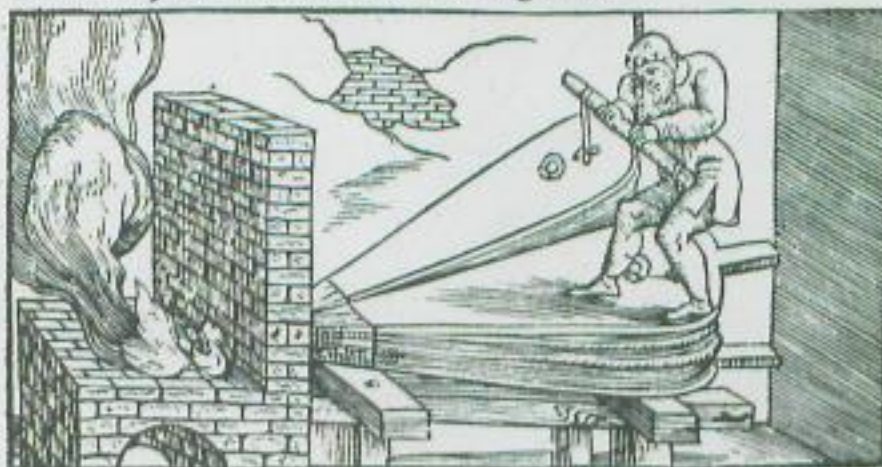
(V. BIRINGUCCIO, *De la pirotechnia*, Venezia, 1540, p. 111) (Fig. 105)

DI DIVERSI INGEGNI PER MANTACI 111

legata di forte che la suspenda alquãto da terra. Talche montandoul sopra con vn ple & grauidoulfi la fune facci cõe fa la cleogna d'una càpana, & cõfi sagliedo & scedendo di tale stanga li mantaci anchora vengano a esser tirati & allentati, & cõfi fanno vèto & feruono benissimo.



ANCHORA come si costuma & masime per li maestri fonditori si fanno mouer li mantaci cõ legar vn pezzo di canapetto al palcho o altra cosa che sia sopra alli mantaci che sopra a essi venga in mezzo, alqle sia legato vn legno trauerso che tali maestri l'ufano di chiamar glogo, & falendo sopra alli mantaci concordemente hor sopra a l'uno & hora sopra a l'altro, & aggrauandoli lo facci far vento, & cõfi tanto si fa che fondeno la quantita della materia che vogliano.



ANCHORA per far vno alzar de mantaci si mette vn litte per piano biligato sopra, doue hauete collocati li mantaci cõ due bracci che mossi da vna lieua comeffa di sotto el legno nella punta presso al biligo di fuor che sforzata da vno o due huomini cõ due passi auanti & due adietro alzino hor l'uno hor l'altro mantace come vedete disegnato.

INGEGNERIA EDILE E MILITARE

Il cantiere è una delle più antiche manifestazioni di lavoro collettivo: il radunarsi di genti specializzate aveva come scopo la costruzione di edifici di interesse sociale: templi per il culto, tombe di re, piazze e costruzioni adibite al contatto umano e alla vita pubblica.

Lo scopo del cantiere è, oggi come ieri, quello di adempiere a tre funzioni basilari: l'apprestamento del materiale, il trasporto dello stesso, e la sua messa in opera (Figg. 106-108).

Anticamente gli operai squadravano i blocchi di roccia con cunei di legno e scalpelli di pietra; con l'argilla venivano preparati i mattoni. Con l'aiuto di leve, o usando la tecnica del terrapieno e i piani inclinati, il materiale veniva sollevato e messo in opera. (Fig. 118).

I Greci inventarono poi nuovi strumenti come la carrucola, ma furono i Romani a incidere maggiormente sul progresso del cantiere. Idearono paranchi mossi da argani idraulici o da ruote a vento che sollevavano pesi senza richie-



197 r

MURATORI AL LAVORO

Le impalcature e i ponteggi sono necessari per sostenere operai e materiale a mano a mano che il muro del fabbricato si innalza. Come si può vedere i ponti di servizio del XV secolo non differiscono di molto da quelli che siano abituati a trovare nei nostri cantieri.

Breviarium (*Breviario di Ercole I*), ms., secc. XV-XVI, c. 384 v. (Fig. 112).

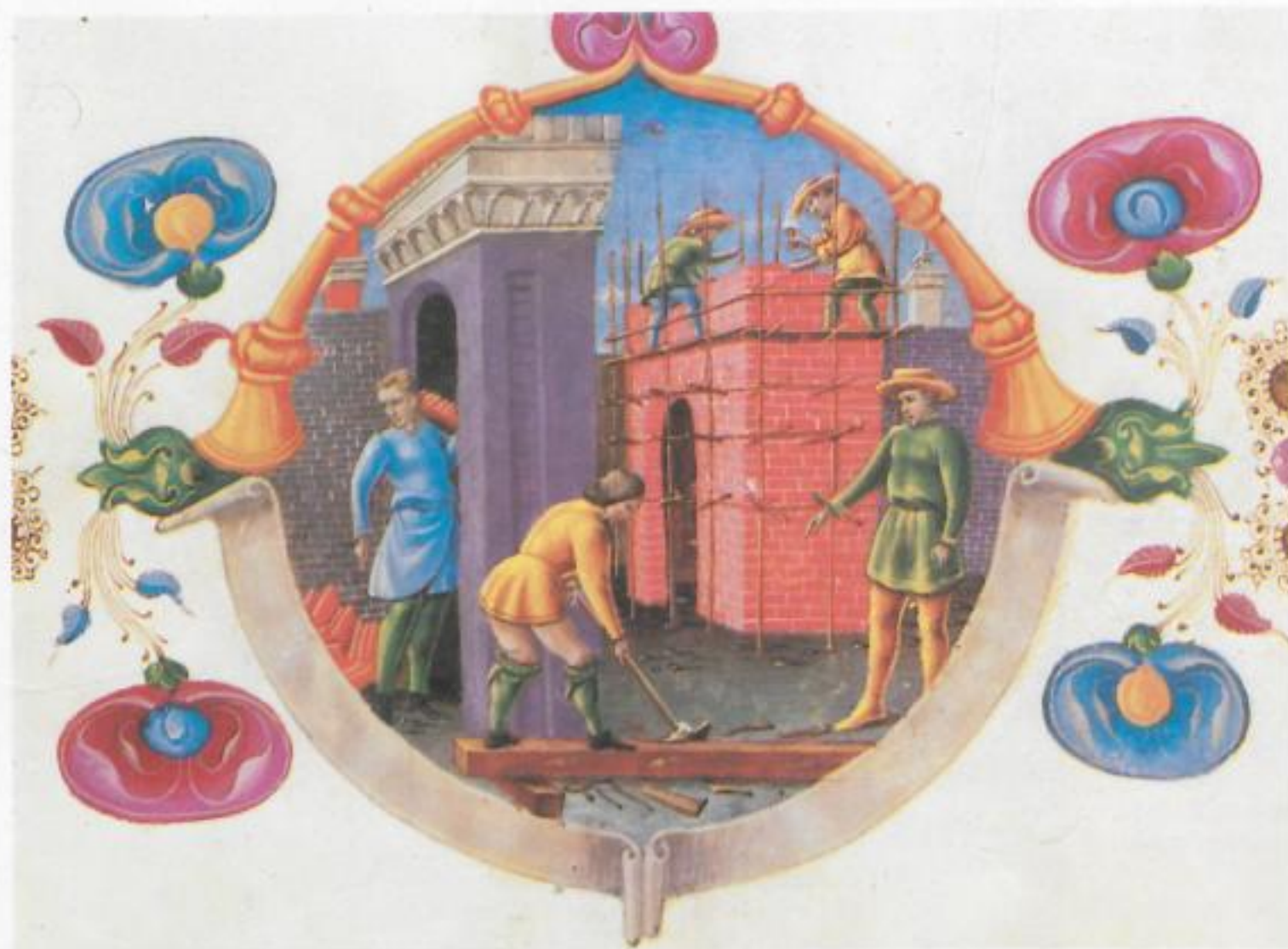
Biblia latina (*Bibbia di Borso*), ms., sec. XV, cc. 182 r., 197 r., 200 r., 9 r (Figg. 113 - 115 bis)

dere sforzi agli operai; inventarono seghe azionate da ruote idrauliche per dividere il marmo, e montacarichi meccanici (Fig. 110).

Nell'Impero romano gli ingegneri avevano assunto veste ufficiale e godevano di alta considerazione e di onori pubblici (lo stesso imperatore Adriano si dilettava di geometria e architettura, e progettò parte della sua villa di Tivoli). Nell'alto Medioevo la figura del progettista calò d'importanza e non ricomparve con mansioni ben definite se non dopo il Mille, favorita dalla costruzione delle grandi cattedrali romaniche e gotiche (Si pensi al ruolo di Lanfranco nell'edificazione del Duomo di Modena).

È soprattutto però con il Rinascimento che comparvero in Italia splendide figure di artisti che, con versatilità tutta particolare, lasciarono impronte durature nel campo della tecnica e delle costruzioni: basterà qui citare Leon Battista Alberti, Brunelleschi e Leonardo da Vinci.

In quest'epoca l'ingegneria italiana è molto fiorente: è italiano il primo libro d'ingegneria pubblicato per le stampe (Roberto Valturio, *De re militari*, Verona 1472 (Fig. 125) che ebbe parecchie riedizioni nel secolo seguente; italiano è ancora il primo libro dove i problemi tecnici sono trattati separatamente da quelli militari (Vannoccio Biringuccio *De la Pirotechnia*, edito postumo nel 1540), e italiani sono in prevalenza gli autori tecnici del 500 e dei primi decenni del 600: Agostino Ramelli, Bonaiuto Lorini, Fausto Veranzio (Figg. 110; 123), Mariano Zonca, Giovanni Branca.

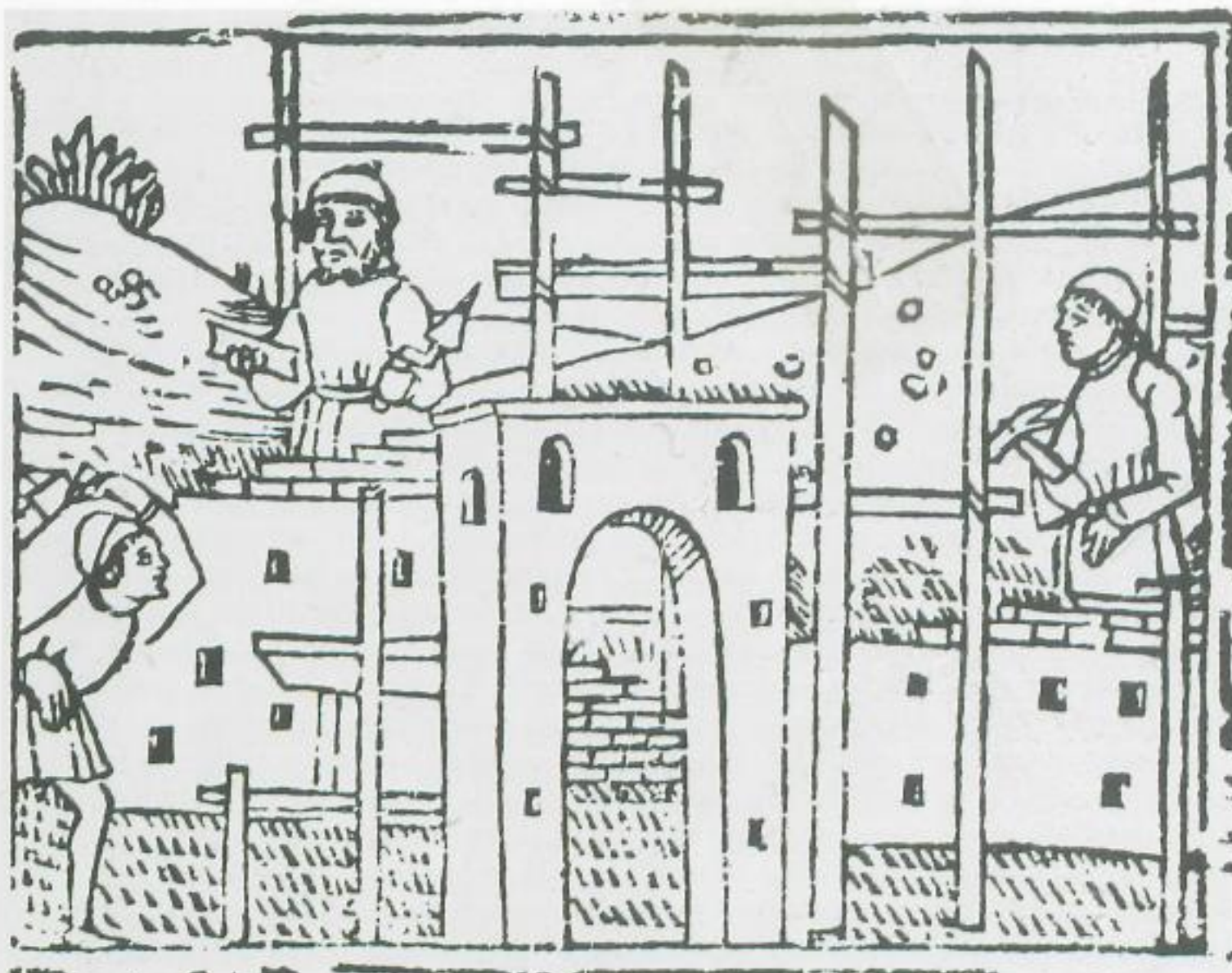


PUNTAMENTO DEL CANNONE

Le prime bocche da fuoco non possedevano i moderni congegni di puntamento automatico. L'addetto al tiro doveva personalmente tener conto del bersaglio, del peso della munizione, della quantità di polvere da sparo e persino delle condizioni atmosferiche: un forte vento infatti poteva spostare la traiettoria del proiettile.

(*Institutio Germanice scripta ad armamentarium...*, ms., sec. XVII, c. 114 r.) (Fig. 128)





EDIFICAZIONE DI MURA

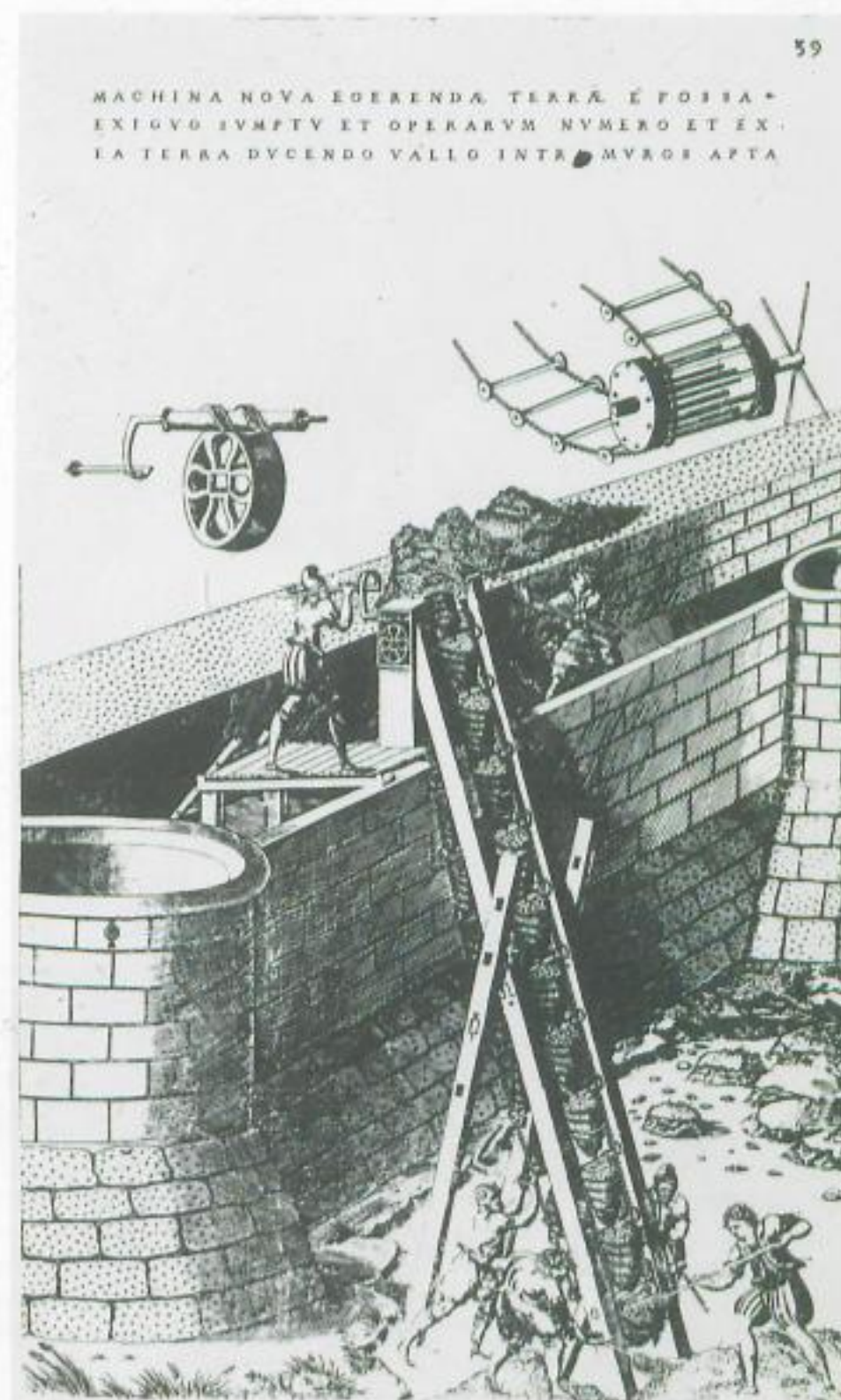
L'immagine, priva completamente di prospettiva, mette in evidenza l'uso della cazzuola per collocare la malta tra i mattoni. (P. DE CRESCENZI, *De agricultura vulgare*, Venezia, 1519, c. 12 v.) (Fig. 119)

L'ingegnere italiano è chiamato spesso come consulente oltre i confini (è nota ad esempio la parte che frate Giocondo da Verona ebbe nella costruzione di ponti sulla Senna a Parigi) e nei secoli XVI e XVII gli Italiani prestarono la loro opera di ingegneri militari presso le corti straniere. Si ricordano vere dinastie di celebri costruttori quali i Martinengo originari di Brescia e i friulani Savorgnan.

SI IRROBUSTISCONO LE FORTIFICAZIONI RIEMPIENDOLE DI TERRICCIO

Un ingegnoso sistema di carrucole permette il sollevamento continuato di cesti di terra a notevole altezza con risparmio di energia umana.

(J. BESSON, *Theatrum instrumentorum et machinarum*, Lugduni, 1578, tav. 39) (Fig. 118)



ATTIVITÀ DEI CARPENTIERI

La mancanza di un'adeguata comprensione e di una collocazione su di un piano di valori più alto nella cultura medievale delle attività artigiane si tradusse in un profondo distacco, che perdurò per secoli, fra il mondo della cultura ed i problemi di coloro che esercitavano tali attività. Ciò trova conferma nella pressochè totale assenza, in quel periodo, di studi intesi a fornire a chi lavorava con le proprie mani soluzioni tecnicamente più avanzate.

Sarebbe affrettato, comunque, concludere che, durante il Medioevo, gli artigiani, i carpentieri e i maestri d'ascia, in particolare, si limitassero, nella pratica del loro lavoro, ad una costante ripetizione delle conoscenze romane e tardo-romane. In realtà, nelle attività legate alla lavorazione del legno, si registrarono dei notevoli progressi, anche se, va sottolineato, essi furono il risultato del continuo processo di evoluzione artigianale e non vennero certamente determinati dall'introduzione di miglioramenti di rilievo negli attrezzi più comunemente usati. Questi, anzi, rimasero nelle loro caratteristiche fondamentali quasi immutati rispetto a quelli impiegati nell'antichità. Pochissimi mutamenti, ad esempio, erano intervenuti, anche dopo secoli, nei due arnesi forse più indispensabili ai carpentieri: l'accetta ed il martello. La prima fu, per lungo tempo, addirittura più importante della sega, dal momento che, per ottenere delle tavole sicuramente indeformabili, si usava spaccare i grossi tronchi in senso radiale con cuneo ed accetta; mentre il secondo risultava indispensabile per realizzare le giunture che, in tutti i lavori in legno, si dovevano fissare mediante grossi chiodi confezionati a mano, sia perchè le viti erano estremamente rare, sia perchè le colle acquose allora conosciute non erano adatte per og-

CARPENTIERI CHE COSTRUISCONO UNA NAVE

Nell'illustrazione sono raffigurate varie fasi della lavorazione del legno: in primo piano, sulla destra, due carpentieri sono intenti a segare delle tavole con seghe incordate, mentre, sulla sinistra, il tronco viene segato con una sega a due manici. Da notare come i denti delle seghe, in entrambi i casi, siano inclinati in direzione opposta all'impugnatura, in modo che la pressione per il taglio venga esercitata verso il basso. Si osservino anche, appoggiati al terreno, il grosso martello (mazzapicchio) e la scure da rifilatura. In alto, sulla destra, alcuni carpentieri tracciano le linee di taglio per la sega mediante una cordicella impregnata di materie coloranti (molto spesso gesso) che veniva tesa da un'estremità all'altra del pezzo da segare, sollevata, e quindi lasciata cadere di colpo.

(A. KIRCHER, *Arca Noe...*, Amsterdam, 1675) (Fig. 136)



getti che sarebbero stati esposti all'umidità ed erano anche vietate dai regolamenti delle corporazioni.

Altro utensile già conosciuto ed altamente perfezionato nell'antichità, di cui nel Medioevo si ebbe la reintroduzione, dopo una lunga eclissi durata fino al sec. XIII, fu la pialla. Il suo uso, infatti, doveva essere stato abbandonato da secoli se uno scrittore del '300 poteva sostenere con sicurezza che la pialla era sconosciuta ai tempi della sua giovinezza e che, perciò, la sua invenzione doveva essere molto recente (Fig. 138).

Le seghe a telaio, poi, sono rappresentate già in vari affreschi di epoca romana, anche se non disponevano, come quelle in uso nel Medioevo ed in età moderna, di dispositivi atti a regolare la tensione della lama (Fig. 136).

Solo nel corso del sec. XVI, con l'affacciarsi di una nuova mentalità scientifica, cominciarono ad essere pubblicate un po' ovunque raccolte di illustrazioni a carattere didascalico rivolte agli artigiani e ad essere proposte soluzioni che tendevano alla sostituzione del lavoro manuale con quello meccanico. Ma questi progetti erano chiaramente il prodotto di una scienza che da tempo ormai si andava sviluppando in modo del tutto indipendente dalla tecnologia, per cui, mentre i disegni lasciano intravedere una già avanzata tecnica di sfruttamento dei movimenti delle varie parti della macchina (Fig. 137), esistevano ancora ostacoli di ordine tecnico che ne impedivano molto spesso la realizzazione pratica: in primo luogo, il largo uso del legno sul quale si basava la tecnologia del sec. XVI, laddove, per sopportare il continuo attrito cui erano sottoposte le parti rotanti, si rendeva indispensabile l'uso del ferro. Se non è escluso che talvolta si sia potuti giungere anche ad una loro realizzazione, è certo, tuttavia, che questi progetti per la meccanizzazione del lavoro non produssero mai alcun cambiamento di rilievo nei metodi di lavoro artigianale. Ma la frattura esistente nella società medievale e moderna tra teoria e pratica non può essere interpretata, alla luce delle attuali concezioni, come causa di arresto del progresso tecnico, perchè anche la tecnica allora progredì, seppure in modo indipendente dalla scienza.

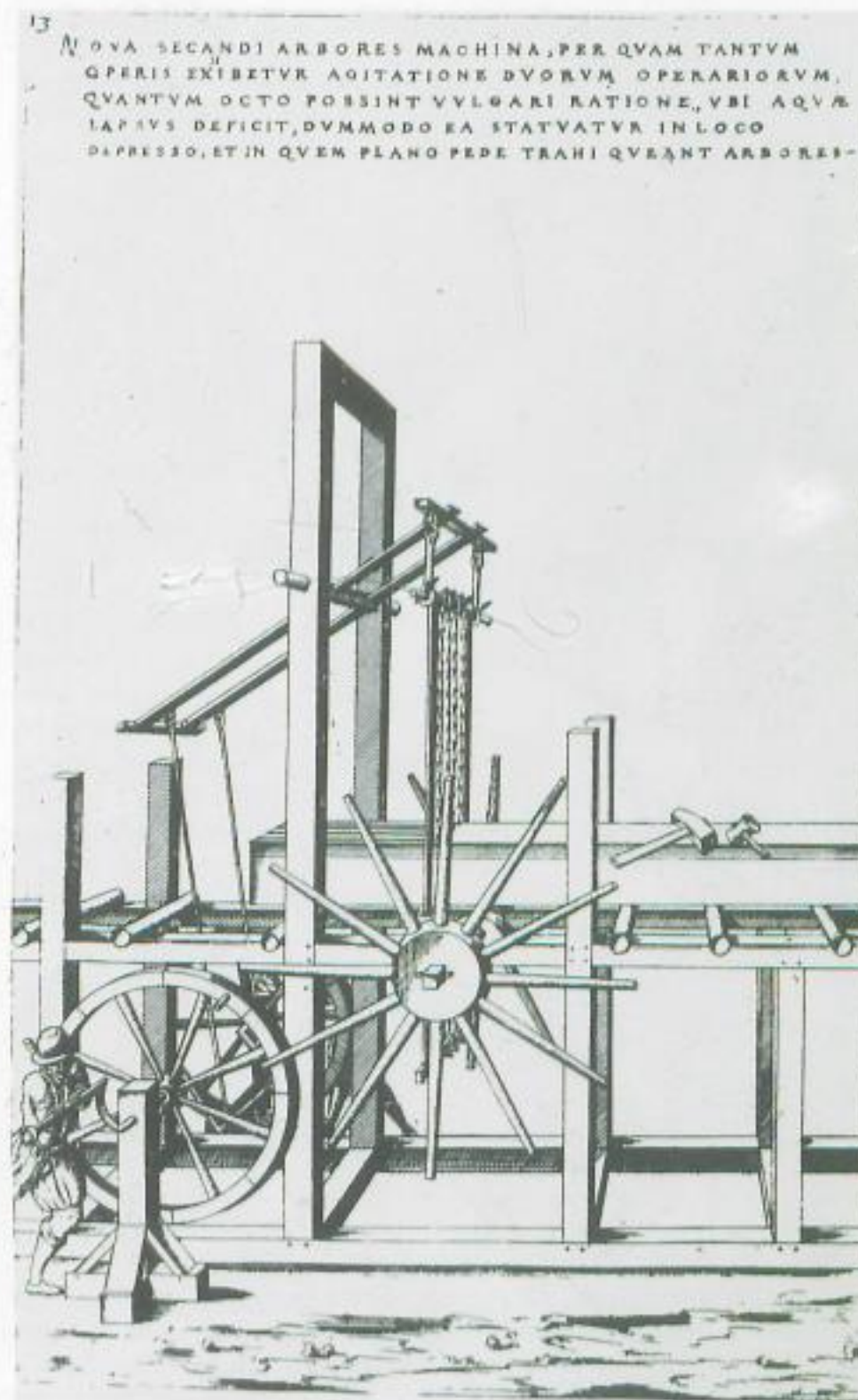
Un chiaro esempio, a questo proposito, ci è fornito dal grado di sviluppo a cui giunse, nonostante lo scarso interesse dimostrato allora dagli scienziati per i problemi di progettazione e di disegno degli scafi (materia sulla quale, per altro, non furono mai pubblicati trattati), l'ingegneria navale.

Già a partire dal Medioevo, con l'intensificarsi degli scambi commerciali, l'esigenza di disporre di imbarcazioni non solo più grandi ma anche più veloci e sicure stimolò continui esperimenti, che condussero, a poco a poco, sia a modificare notevolmente il disegno e le attrezzature delle navi già esistenti, sia ad introdurre altri tipi di imbarcazioni più rispondenti ai nuovi bisogni, anche se per lungo tempo dovette rimanere invariato il principio di costruzio-

MACCHINA PER SEGARE IL LEGNAME

Come annuncia la didascalia dell'illustrazione, per il funzionamento della macchina era sufficiente l'intervento di due soli operai che azionassero le ruote poste alla base della macchina stessa: queste, mentre producevano lo scorrimento del piano orizzontale sul quale poggiava il tronco di legno, facevano contemporaneamente muovere in senso verticale le lame per segarlo.

(J. BESSON, *Il theatro de gl'instrumenti et machine...*, Lione 1582, fig. 13) (Fig. 137)





CARPENTIERI

Nell'illustrazione si può notare la tipica scure per la squadatura delle tavole in uso nel Medioevo: la lama era asimmetrica, con la parte affilata perfettamente piana.

(H. SCHEDEL, *Liber chronicarum*..., Norimberga, 1493) (Fig. 139)

FALEGNAME CHE PIALLA

L'attrezzo impugnato dal falegname è, molto probabilmente, una pialla per lisciare, che era assai più corta di quella usata normalmente per la rifinitura delle tavole.

(*Breviarium*, ms., secc. XV-XVI, c.211 v.) (Fig. 138)

ne dello scafo per imparellatura e connessione di un gran numero di assi di legno relativamente piccole (Fig. 139).

Si riuscì, ad esempio, a fondere insieme i vantaggi della propulsione a remi - che assicurava una maggior velocità media ma che esigeva un numeroso equipaggio, - con i vantaggi che offrivano le navi a propulsione velica - più idonee al trasporto di carichi voluminosi e, soprattutto, più economiche da equipaggiare.

Di qui nacque la galea, che fu il tipo di imbarcazione più diffuso fino alla seconda metà del '500 e a cui furono particolarmente legate le fortune commerciali di Venezia.

Contemporaneamente, ci si adoperò per aumentare la capacità di carico delle tradizionali navi tonde, esclusivamente veliere (Fig. 140), introducendo, però, anche modificazione atte a mantenere la nave sufficientemente veloce e maneggevole.

Così, dal mercantile dotato di un'unica vela, che aveva in genere forme tozze e massicce, scafo largo e alto di bordo, si giunse, nel corso dei secoli XV e XVI, al veliero munito di tre alberi a velatura multipla. Lo sviluppo della velatura fu la conseguenza naturale dell'aumentata grandezza della nave: non solo la velatura multipla era molto più resistente dell'unica vela quadra impiegata in precedenza, ma soprattutto poteva essere aumentata o diminuita con maggior facilità, rendendo così la nave più manovrabile (Fig. 141).

Il grosso mercantile a tre alberi, da cui poi derivarono con innovazioni scarsamente rilevanti i vari tipi di navi da trasporto in uso nell'età moderna (Fig. 142), costituisce, in un certo senso, l'apice del processo di sviluppo dell'ingegneria navale.



CERAMICA E VETRO

La lavorazione della terracotta, soprattutto per produrre oggetti d'uso quotidiano, cominciò a diventare fattore importante per la vita dell'uomo nel periodo neolitico, quando si adottarono forme di vita sedentaria. I primi vasi venivano modellati a mano, fino all'impiego della ruota o tornio che costituì l'innovazione fondamentale (Fig. 143).

Il vasaio selezionava, mescolava e inumidiva l'argilla, modellava il recipiente, procedendo all'essiccamento o successivamente alla cottura per indurire e rendere resistente il prodotto finito.

In origine i vasi dovevano essere essiccati sul focolare domestico, poi su un fuoco speciale di sparto e in seguito mediante un fuoco che bruciava per diversi giorni sotto uno strato di terra o di altro materiale a tenuta d'aria.

Si cercò cioè di ottenere un aumento progressivo, ma lento, della temperatura, una massima più elevata e un raffreddamento gradualmente costante (riuscendo spesso anche a risparmiare combustibile) (Fig. 144).

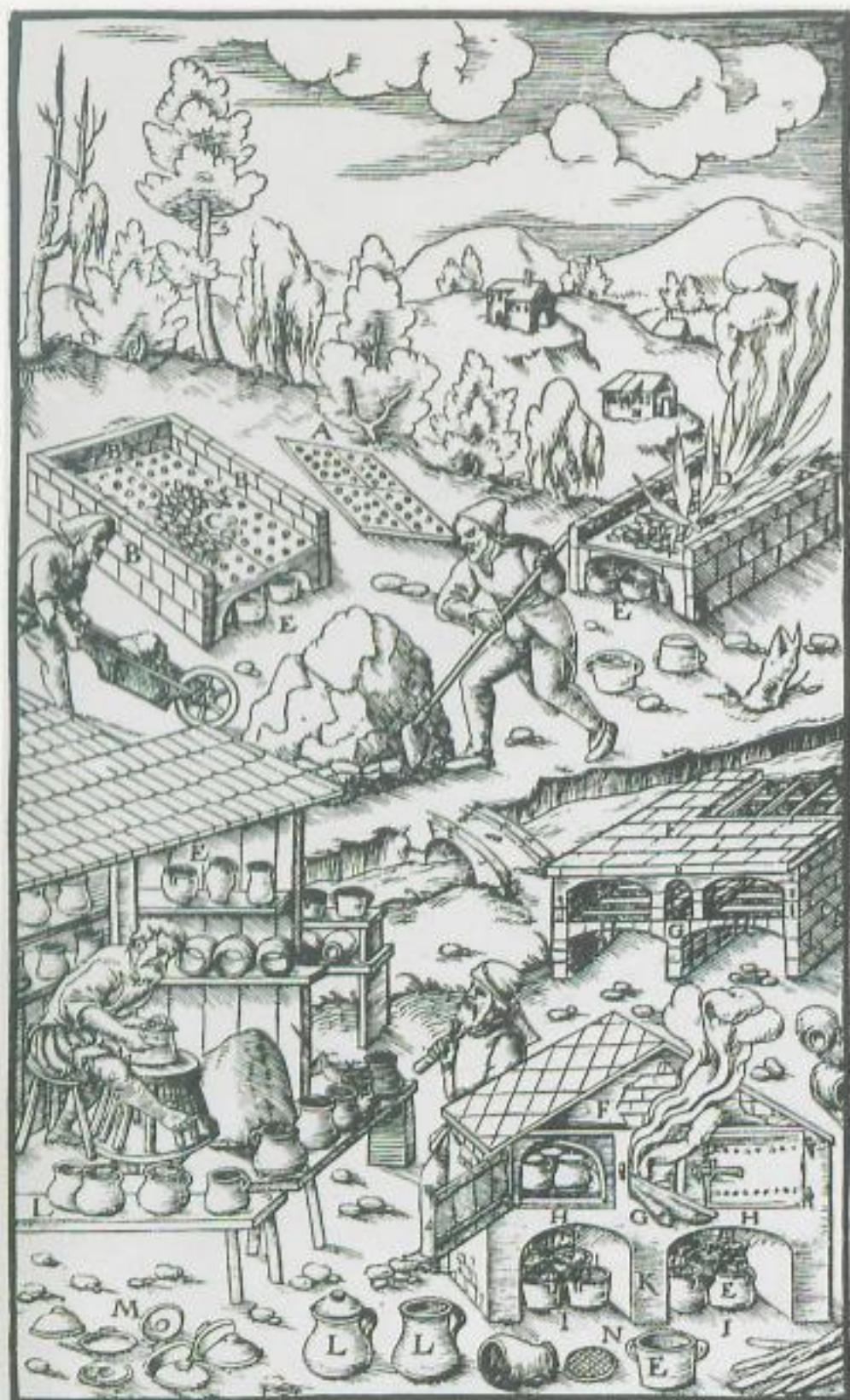
Fin dall'antichità la produzione ceramica si differenziò nelle varie epoche e nei diversi luoghi per varietà di forme e di decorazioni: ricordiamo, ad esempio, l'ineguagliabile bellezza della produzione vascolare di Corinto, di quella greca a figure nere, i vasi etruschi di bucchero o i vasi aretini romani dal vivo colore rosso corallo con disegni a rilievo.

VASAI CHE MODELLANO VASI DI ARGILLA CON TORNIO A MANO E A PEDALE

Dei miglioramenti introdotti fin dall'epoca medievale per le tecniche di fabbricazione della ceramica troviamo testimonianze nell'opera di due studiosi del '500: Biringuccio e Agricola. Mentre si continuava ad usare la ruota per mezzo della quale era possibile imprimere alla massa di argilla un moto continuo, per foggare vasi simmetrici di spessore regolare veniva impiegato anche il tornio a pedale, che consentiva al vasaio, avendo le mani libere, di poter meglio modellare il recipiente, facendolo ruotare a velocità costante.

(V. BIRINGUCCIO, *De la pirotecnia*, Venezia, 1540, p. 146) (Fig. 143)





VASAILO CON TORNIO A PEDALE E VARI TIPI DI FORNI PER CUOCERE VASI

Il forno verticale, più comune di quello orizzontale, presentava una struttura a volta da cui i gas caldi, generati nel focolare, uscivano attraverso un camino. I fori nella sommità servivano per lo scarico dei fumi: quelli nelle fiancate, chiamati anche vedette, per controllare la temperatura. Dopo che i vasi erano posti sopra il piano perforato che chiudeva le due camere, il forno veniva sigillato: il riscaldamento indiretto impediva che fossero contaminati dal fumo e macchiati dal combustibile.

L'adozione di camini orizzontali il cui tiraggio era posto tra il focolare e il camino, collocati alle estremità opposte, tentava di risolvere il problema di trattenere i gas caldi per un tempo sufficiente per sfruttarli pienamente e di uniformare la temperatura della sommità con quella della parte inferiore del forno. (G. AGRICOLA, *Opera... de l'arte dei metalli...*, Basilea, 1561, p. 510) (Fig. 144)

Alla caduta dell'Impero romano d'Occidente si verificò un declino nella produzione della ceramica, tanto che nell'ambito della produzione del vasellame d'uso comune si ritornarono anche a fabbricare i vasi a mano, ricavandoli da un blocco d'argilla. A partire dall'epoca medievale il procedimento di fabbricazione della ceramica fu soggetto non solo a miglioramenti, ma anche a diversificazioni, se pur non sostanziali, da cui poi deriverà una straordinaria varietà e molteplicità di prodotti.

Uno dei procedimenti impiegati era quello per cui gli oggetti crudi, solo parzialmente essiccati, venivano ricoperti da un sottile strato di argilla bianca, detto ingobbio, sul quale la decorazione era ottenuta graffiando con una punta. Successivamente tali oggetti venivano sottoposti a una prima cottura e così potevano o essere considerati finiti o essere arricchiti da una decorazione policroma che veniva coperta da una vernice trasparente la quale, in seguito ad una seconda cottura, rendeva appunto impermeabile l'oggetto.

Si può osservare inoltre che le vernici vetrificate, che inizialmente venivano applicate ai vasi per renderli impermeabili, assunsero via via una funzione puramente ornamentale: l'uso di vernici al piombo, interrotto in Occidente dopo la caduta dell'Impero romano, era stato ripreso a partire dal X-XI secolo (forse per i contatti con Bisanzio), e insieme all'impiego di quelle allo stagno si era andato via via perfezionando con l'aggiunta di vari componenti (manganese, rame, ferro, cobalto, antimonio, ecc.) per ottenere i diversi colori.

È il secolo XIV che segna l'inizio del periodo più fiorente dell'arte della maiolica in Italia, che raggiungerà le sue manifestazioni più alte nel Rinascimento. Ricordiamo centri come Faenza, Orvieto, Pisa, Firenze, Urbino, da cui si diffusero maestri non solo in Italia, ma in tutta Europa, in Francia, Olanda, Inghilterra, Germania.

La produzione della maiolica continuò anche nei secoli XVII e XVIII, quando già cominciava a diffondersi la porcellana che, introdotta dall'Oriente, divenne poi un genere di lusso per tutto l'Occidente: sappiamo infatti che, in modo particolare nel secolo XVII, fu usata per foggare oggetti di ogni sorta (Fig. 146).

Il procedimento necessario per ottenere l'invetriatura su piccoli oggetti (ottenuta applicando sotto forma di polvere inumidita con acqua una vernice vetrosa, vetrina, che, cotta in loco, formava una sottile pellicola superficiale di tipo vetroso) era conosciuto probabilmente fin dal IV millennio a.C., ma i più antichi piccoli oggetti di vetro, rinvenuti in Egitto e in Mesopotamia, risalgono alla metà del millennio successivo e nel II millennio troviamo diffuso il vetro anche in altre regioni del bacino del Mediterraneo orientale come Siria, Palestina, Cipro.

Ci sono pervenute ben poche testimonianze sul modo in cui il vetro, una miscela di silicati di sodio e di calcio i cui colori erano dovuti alla presenza di piccoli quantitativi di ossidi metallici, veniva prodotto in antico. Rari riferimenti, per lo più sporadici, non ci permettono di conoscere in modo preciso come venissero eseguiti i due procedimenti fondamentali: il riscaldamento e la scorificazione dei materiali grezzi per liberare il gas e poterli mescolare efficacemente, cioè agglomerarli, e successivamente la fusione per ottenere un fluido vitreo che, sagomato nella forma voluta, doveva essere lentamente raffreddato o temperato per impedire screpolature o cristallizzazioni.

I primi oggetti di vetro vennero probabilmente ottenuti per fusione all'interno di forme di argilla secondo la tecnica della pressatura entro stampi o stampag-

gio; successivamente fu introdotta la tecnica dell'intaglio a freddo: blocchi o "grezzi" di vetro, prodotti per stampaggio, venivano molati o levigati avvalendosi delle tecniche dell'intaglio su pietra.

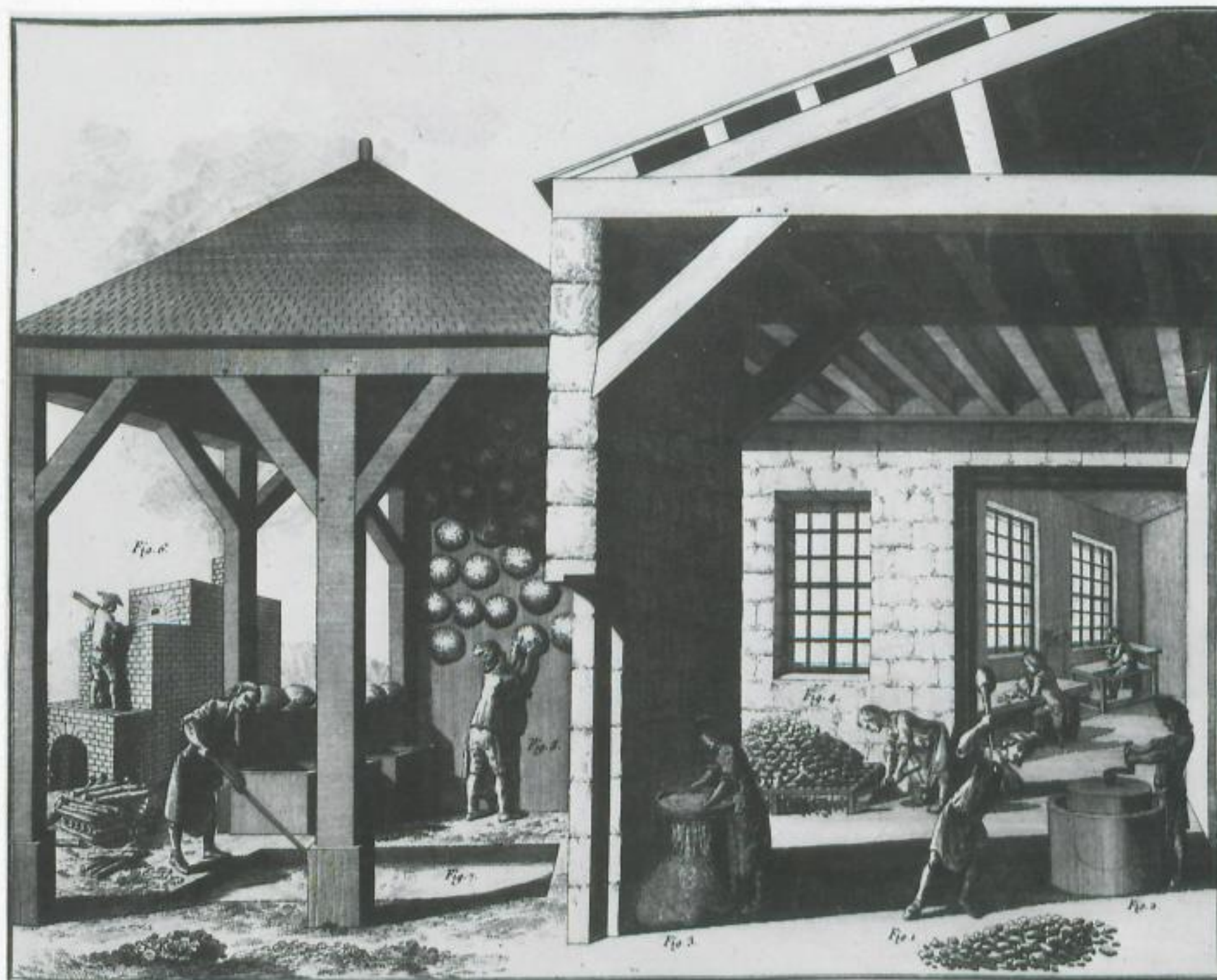
Un altro procedimento (impiegato anch'esso fin dalla metà del II millennio in Egitto), quello dell'avvolgimento "su anima" che consisteva nell'immergere un nucleo di sabbia, racchiuso in un sacchetto di tela, dentro un crogiolo di vetro fuso e nel ruotarlo, per dargli la forma, su un banco di pietra (aggiungendo gocce e anelli di vetro colorato per decorazione) derivò probabilmente dalla pratica di fare perline di vetro circondando un'anima di fil di ferro con vetro viscoso.

Successivamente queste tecniche si fusero e vennero prodotti oggetti pressati nelle forme e rifiniti con molatura e levigatura; ma la maggiore innovazione, la tecnica della soffiatura, venne probabilmente dalla Siria da dove, a partire dal primo secolo d.C., si diffuse attraverso Alessandria d'Egitto in tutto l'Impero romano. Ebbe inizio probabilmente col soffiare, con una canna, oggetti di vetro dentro una forma che successivamente venne abolita coll'aumentare dell'abilità del soffiatore (Fig. 188).

FABBRICAZIONE DELLA PORCELLANA

La porcellana, che mostra una pasta bianca, traslucida, estremamente compatta, era ottenuta mescolando in diversa quantità argilla bianca, quarzo bianco, gesso calcinato. Si notino le sue fasi preparatorie: polverizzazione del quarzo con mazze di ferro, calcinazione su griglie di ferro, setacciamento e decantazione delle argille in apposite vasche. Preparati i pezzi di terra, venivano fatti seccare (spesso appendendoli a un muro) fino al momento in cui per preparare la pasta della porcellana venivano posti a macerare in acqua piovana. Interessanti sono anche l'officina del vasaio e il forno per la cottura dei vasi.

(M. DE MILLY, *L'art de la porcelaine*, in *Description des arts et métiers*, 1771, tav. 1)





FORNACE PER LA COTTURA DEL VETRO

Abbiamo testimonianze del perfezionarsi delle tecniche artigianali di produzione del vetro: già nel XVI secolo vengono descritte da Biringuccio e da Agricola, studiosi di metallurgia, fornaci a forma di cono, tedesche, che avevano una sola bocca per il fuoco, un piano superiore in cui il vetro veniva fuso in recipienti di argilla e, al di sopra, una camera di raffreddamento in cui i vetri venivano temperati.

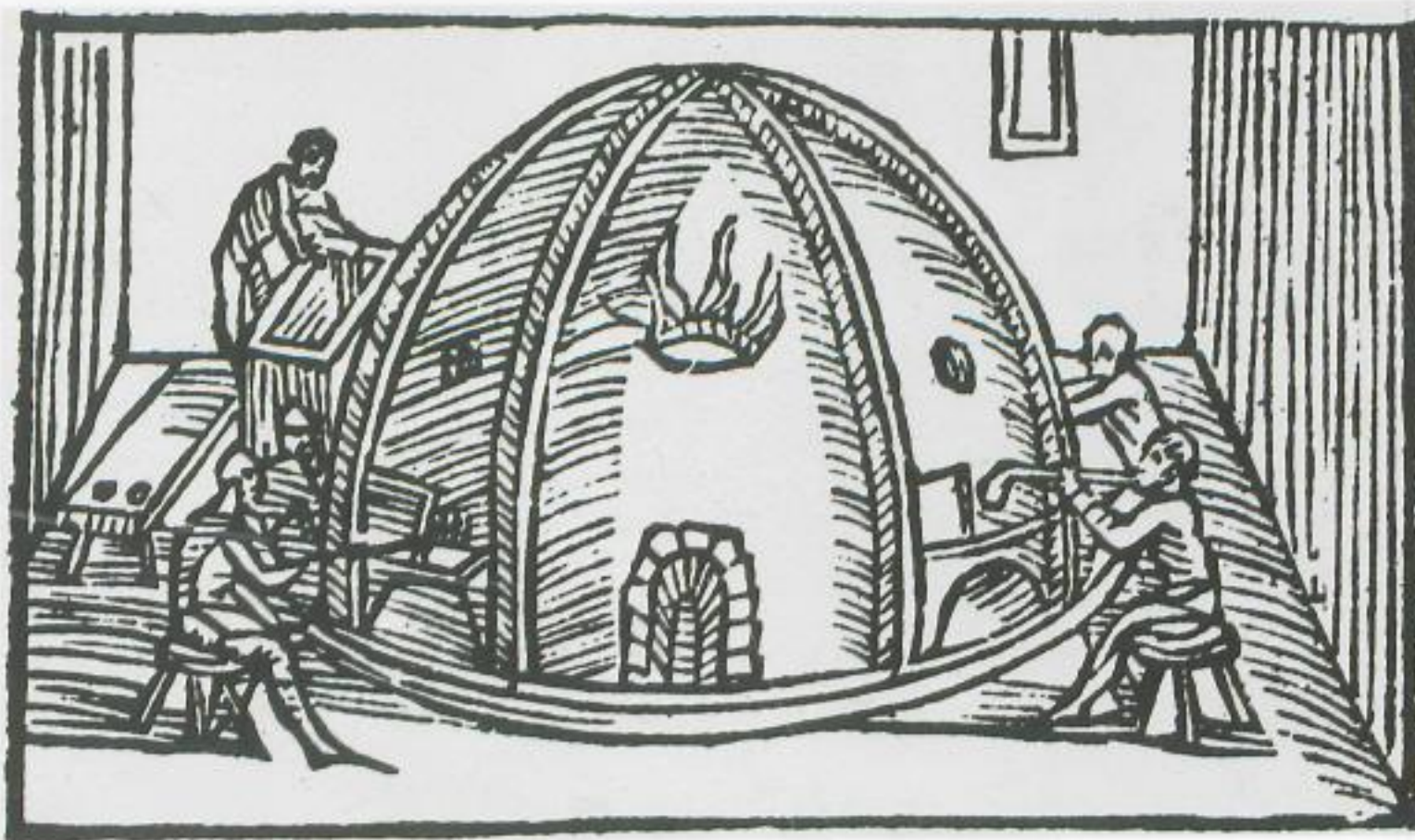
(V. BIRINGUCCIO, *De la pirotechnia*, Venezia 1540, p. 104. (Fig. 147) - G. AGRICOLA, *Opera... de l'arte dei metalli...*, Basilea, 1561, p. 510) (Fig. 144 bis)

Per il periodo che segue la caduta dell'Impero romano la nostra conoscenza è gravemente lacunosa, a causa dello scarso numero di oggetti pervenuti. Tuttavia già nel XII secolo nelle zone mediterranee aveva cominciato a diffondersi l'uso di vetrate colorate, che si perfeziona a tal punto da diventare il vanto delle cattedrali gotiche della Francia e dell'Inghilterra.

Fino alla nascita della chimica moderna, tuttavia, il miglioramento dei processi produttivi avvenne su base empirica (Figg. 144 bis, 147, 148).

Nel secolo XVIII fornaci a forma di cono si diffondono in Inghilterra e in Francia; i loro vantaggi sono riconosciuti anche dagli Enciclopedisti francesi, in quanto permettevano di convogliare tutte le correnti d'aria in un unico movimento ascensionale che causava un calore uniforme ed economico e potevano procurare anche una corrente rinfrescante per gli operai.

Ricordiamo la grande abilità della manifattura del vetro italiana (il cristallo italiano, particolarmente trasparente, fu sempre ritenuto adatto per il vasellame più fine): il vetro da bottiglie e da finestre della metà del sec. XX è virtualmente preparato con la stessa miscela che gli italiani usavano fin dalla fine del Medioevo.



SOFFIATURA DEL VETRO E COTTURA IN FORNACE

Al vetro soffiato, prodotto come una bolla all'estremità di un tubo, veniva data la forma voluta con le pinze quando era ancora incandescente e veniva poi trasferito sulla punta di un altro tubo, chiamato pontello, che era conficcato dentro il vetro della parte opposta. È una tecnica di soffiatura che si mantiene inalterata per secoli.

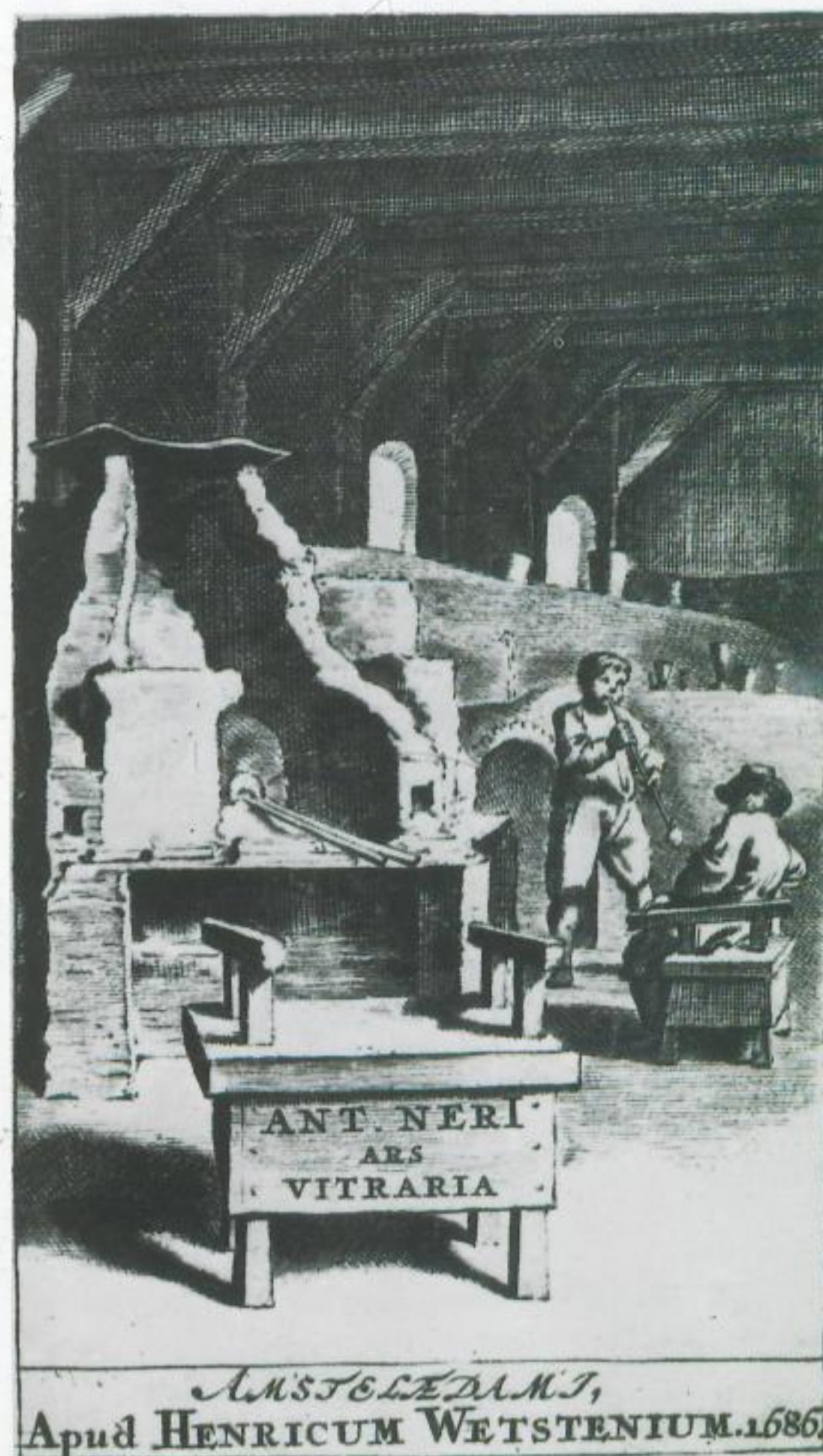
(DIOSCORIDES, *Tractatus de herbis*, ms., 1458, c. 238 r.)
(Fig. 188)



LA SOFFIATURA DEL VETRO E LA COTTURA IN UN ANTICO FORNO ALL'ITALIANA A FORMA DI CONO

Si tratta di un tipo di fornace che rimane tipico dell'Italia anche per tutto il secolo seguente.

(A. NERI, *De arte vitraria*..., Amsterdam, 1686) (Fig. 148)



AMSTELÆDAMI,
Apud HENRICUM WETSTENIUM. 1686.



IL VENDITORE DI SABION DOLCE

"Per fregar ole de laton, de stagno
de rame e fero porto sabion dolce
da Botenigo; e el vito me vadagno".

(G. ZOMPINI, *Le arti che vanno per via...*, 1753) (Fig. 211)

BANCHIERE O CAMBIADORE

Tenendo il banco nei luoghi ove concorrono gli uomini d'affari per i loro negozi, il cambiavalute acquista un ruolo peculiare ed insostituibile.

(DE SPHAERA, ms., sec.XV) (Fig. 205)

COMMERCIO

Il trasferimento dei beni, derivanti dalle attività dell'uomo, sia agricole, sia artigianali, ha soddisfatto nel corso dei secoli le varie necessità della vita attraverso lo scambio diretto, oppure attraverso la cessione dei prodotti in cambio di denaro.

La fine dell'Impero d'Occidente aveva rinnovato il solco, che già si era intravisto in passato, tra Oriente ed Occidente, mentre lungo le coste del Mediterraneo, dal Levante alla Spagna, si conservava la civiltà di derivazione romano-ellenistica, con tutte le attività cittadine, le arti, l'agricoltura specializzata, ed i rapporti commerciali estesi a tutti i paesi conosciuti.

Nell'Occidente si torna a forme di vita primitive; per quanto riguarda il commercio, l'orizzonte si restringe in limiti angusti, nelle forme, sia pure non rigide, dell'economia chiusa: la qualità della vita si è deteriorata ed il trasferimento dei beni ne risulta limitato ed elementare, sia nei mezzi, sia nei prodotti che ne sono l'oggetto.

La rarefazione della moneta, sentita più acutamente nell'alto Medioevo, rese



sempre più necessari gli incontri periodici di mercanti e compratori nelle fiere annuali, nei grandi mercati, dove gli acquisti avvenivano con un riferimento teorico al valore in denaro e con la pratica del baratto; perciò gli scambi richiedevano la presenza fisica dei contraenti e della merce (Fig. 199).

Nel basso Medioevo, riprendendosi la circolazione del denaro, si fissa di nuovo la sede delle varie attività e vediamo la bottega (Figg. 199, 203-205), dove il cliente fa i suoi acquisti mediante la moneta, riscossa o cambiata presso il banchiere, il quale tiene il suo banco nei luoghi ove concorrono gli uomini d'affari per i loro negozi.



SCENA DI MERCATO

Nel prato ai piedi delle mura, davanti a un tempio rotondo, si svolge il mercato di frutta e pollame, con venditori seduti dietro le ceste e passanti curiosi.

(J. MARCANOVA, *Antiquitatum fragmenta*, ms., sec. XV, c.27r.) (Fig. 199)

IL FORNARO

(A. CARRACCI, *Le arti di Bologna...*, Roma, 1740) (Fig. 217)



IL VENDITORE DI LUMACHE
IL LIBRAIO AMBULANTE

"Lumache, lumachoni e lumachette,
si cavan con le spille se son strette".
"Librari siamo e vendiam libri buoni,
ancor che andiam in volta co' guidoni".

(Nuovo et ultimo ritratto di tutte l'arti che vanno vendendo per la
città di Roma., sec. XVIII, particolare) (Fig. 220)

Diminuisce l'importanza delle fiere e dei mercati stagionali, mentre riprende il suo ruolo, esercitato largamente nell'antichità classica, il negozio-laboratorio (Fig. 223), dove l'artigiano o il mercante è sempre presente, disponibile alle richieste dell'acquirente che può ordinare un oggetto secondo le sue preferenze e seguirne o modificarne anche l'esecuzione.

Aumenta e si stabilizza, con andamento dalle campagne alla città, il commercio al minuto dei piccoli rivenduglioli, spesso ambulanti per miseria e necessità (Figg. 216-220), che entrano a far parte, tra Seicento e Settecento, del paesaggio urbano.

Le attività ambulanti, o "povere", potevano soddisfare le modeste necessità (Figg. 210-214) e spesso traevano incremento dalla fantasia dei piccoli venditori, alle prese con le dure esigenze del sostentamento quotidiano.

Così, con la fantasia, venivano risolti molti piccoli problemi di economia spicciola, talvolta ricorrendo all'"invenzione" di un'attività, quando non soccorreva una reale necessità da soddisfare (Fig. 213).



offi. Lumache, lumachoni, e lumachette,
i. Si cavan con le spille se son strette.



Librari siamo, e vendiam libri buoni,
v. Ancor che andiam in volta co' guidoni.

ATTIVITÀ SCRITTORIA

La scrittura compare circa otto millenni orsono, inizialmente per esigenze per lo più amministrative, come in Mesopotamia (scrittura babilonese-cuneiforme) o in Egitto (geroglifici).

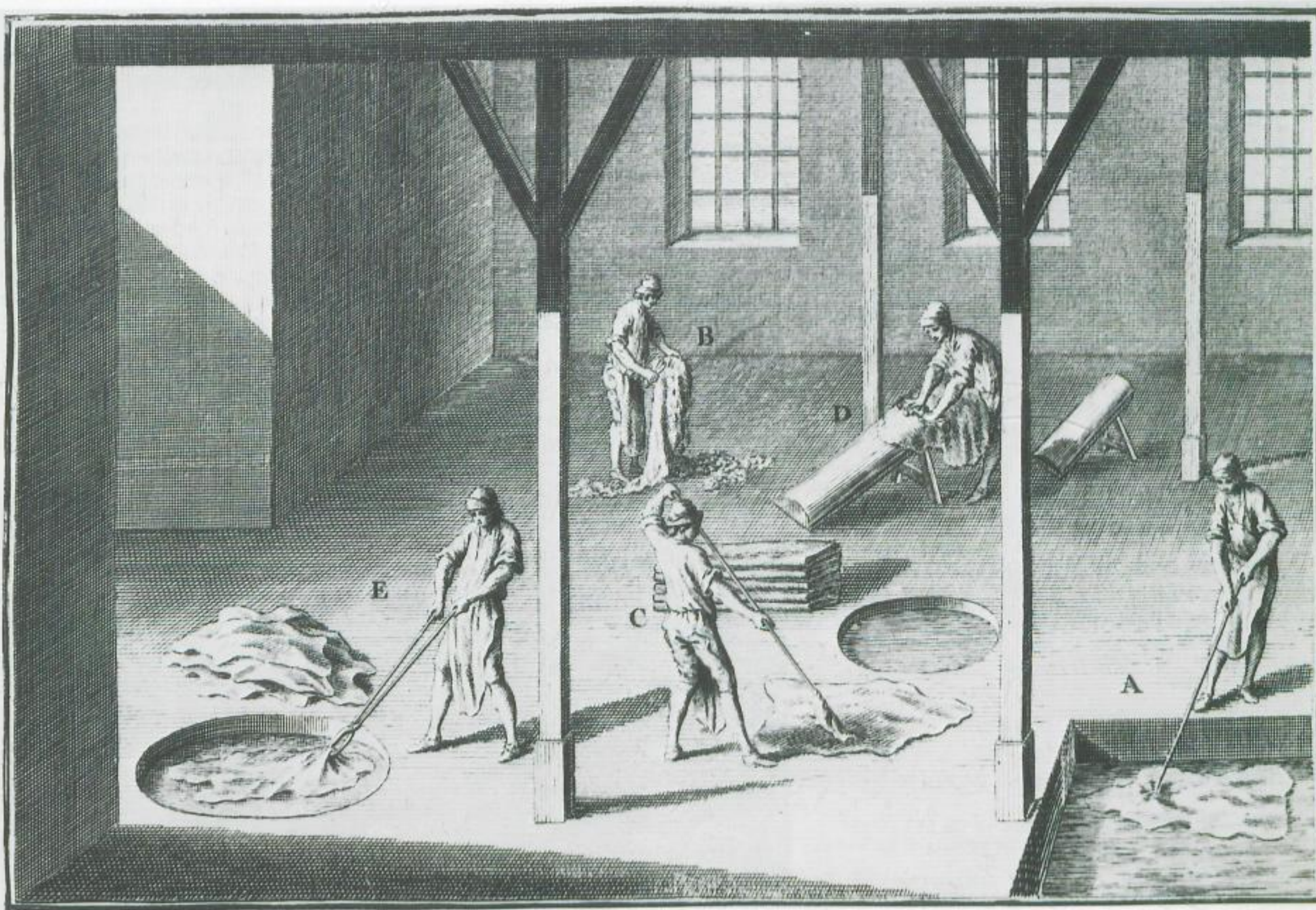
Anche se molteplici furono i supporti usati per tracciare i segni grafici di cui si compone la scrittura, si può affermare che, per la maggior parte dei documenti e delle opere letterarie dell'antichità, furono usati due materiali: il papiro e la pergamena.

Non è frequente la menzione del papiro da parte degli antichi: sappiamo che la sua diffusione non era molto vasta, tanto è vero che, come ricaviamo da Erodoto, già i Greci erano ricorsi all'impiego di pelli conciate per uso scritto-

LAVAGGIO E RASATURA DELLE PELLI CHE VENIVANO POI COSPARSE DI CALCE

Il procedimento per la preparazione della pergamena può essere schematizzato in tre fasi successive: dapprima col rasoio si asportava il vello; poi, dalla faccia interna, il carniccio; infine si immergeva la pelle in acqua di calce che esercitava anche un'azione conciante e antisettica.

(M. DE LA LANDE, *Art de faire le parchemin*, in *Déscription des arts et métiers*, Parigi, 1762, tav. I) (Fig. 155)



rio (*membranae*), di antilope, di gazzella, di cervo, usate già in Mesopotamia e in Egitto fin dal 1600 a.C. Il nome *pergamenum* non si trova prima del IV secolo, come riferisce Plinio, pare in riferimento alle pelli usate come materiale scrittoria dal re Eumene di Pergamo dopo che Tolomeo Epiphane impedì l'esportazione del papiro al di fuori dell'Egitto.

La pergamena presentava notevoli vantaggi rispetto al papiro (Figg. 155-156): più solida e durevole, più resistente all'umidità, non solo poté essere usata su entrambe le facce, ma nel Medioevo gli amanuensi raschiaron con procedimenti vari i testi più antichi per eseguire sulla stessa pagina testi nuovi (palinsesti).

I primi libri membranacei, che dovettero avere la forma di rotoli, conservarono la forma del volume papiraceo, adattandosi così alle consuetudini degli *scriptoria* e alla struttura degli *scrinia* o delle *capsae* nelle biblioteche. Nel corso del IV secolo d.C. avvenne quella che è stata definita la più grande rivoluzione nella storia dei libri prima della stampa: il passaggio dal rotolo al codice, a proposito del quale sono state spesso addotte motivazioni di ordine pratico, come la maggiore facilità di consultazione, di lettura, migliore maneggevolezza, maggiore capacità di contenuto (Figg. 150;191).

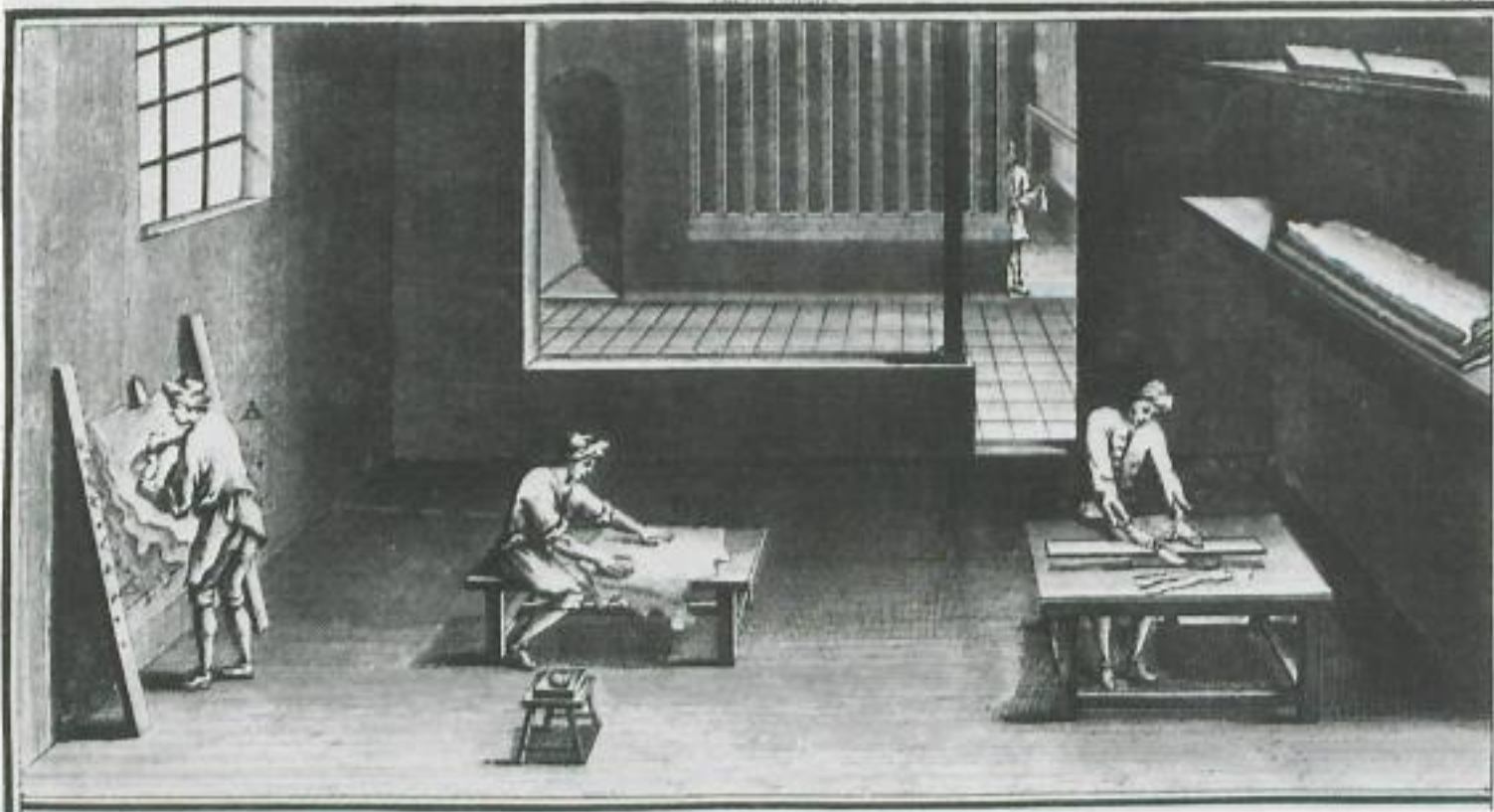
Tra il V e il VII secolo la crisi (già da tempo determinatasi) nelle strutture sociali ed economiche dell'Occidente spezzava per sempre quella rete di consuetudini aristocratiche, di amicizie, di clientele su cui si sosteneva la tradizionale organizzazione della cultura e quindi la funzione che fino ad allora lo strumento scrittura-libro aveva avuto all'interno di essa. A partire dal V-VII secolo poi, nel dissolversi delle strutture scolastiche pubbliche, la chiesa conservò il monopolio di tutte le forme scritte di cultura, e rimase, praticamente, l'unica istituzione in cui fosse possibile trovare uomini che queste conoscessero e utilizzassero (vedi l'equivalenza semantica *clericus* = *litteratus* e *laicus* = *illiteratus*).

Il VII, ma anche l'VIII e il IX secolo, furono secoli di produzione libraria relativamente scarsa: da una parte v'era il centro monastico di produzione di manoscritti, di studi, di attività letteraria, sostenuto dalla ristretta classe dirigente; dall'altra v'erano masse analfabete, con il problema di comunicare loro

LEVIGATURA DELLA PERGAMENA E TAGLIO DEI FOGLI

Dopo aver steso la pergamena in luogo aerato, la si faceva essiccare, poi si stropicciava con finissima polvere di gesso e di argilla e si levigava con pietra pomice.

(M. DE LA LANDE, *Art de faire le parchemin*, cit., tav. II) (Fig. 156)



determinati messaggi dottrinali e ideologico-politici. La soluzione, nell'Italia meridionale, fu trovata, ad esempio, per mezzo dell'arte "popolare" dei rotoli liturgici, che affiorava forse da un fondo tardoromano nel quale la funzione iconica, con rappresentazioni della liturgia, prevaleva sulla scrittura.

Tra la fine dell'XI e l'inizio del XII secolo la svolta che viene a determinarsi nella circolazione libraria è dovuta alla cosiddetta "rinascita delle città": si ridefinisce lo spazio urbano nella sua realtà storica e funzionale in cui opera un nuovo ceto sociale costituito da mercanti e artigiani: cambia perciò la base sociale della cultura scritta. Si creano nuovi rapporti di committenza, che determineranno l'insorgere di nuove tecniche di produzione materiale del libro. Di qui nasce un nuovo modo di porsi nei confronti della "cultura", non più dispensata da religiosi a religiosi, ma per mezzo di una nuova gerarchia di *magistri* e *scolares* da cui nasceranno le Università: i governi cittadini provvedono all'istituzione di scuole tenute sia da chierici sia da laici (Fig. 152).

La vita intellettuale abbandona le grandi abbazie per concentrarsi nelle Università; finisce l'era dei grandi *scriptoria*, cresce sia il numero di coloro che desiderano procurarsi libri, sia la quantità delle opere di cui sono richieste copie.

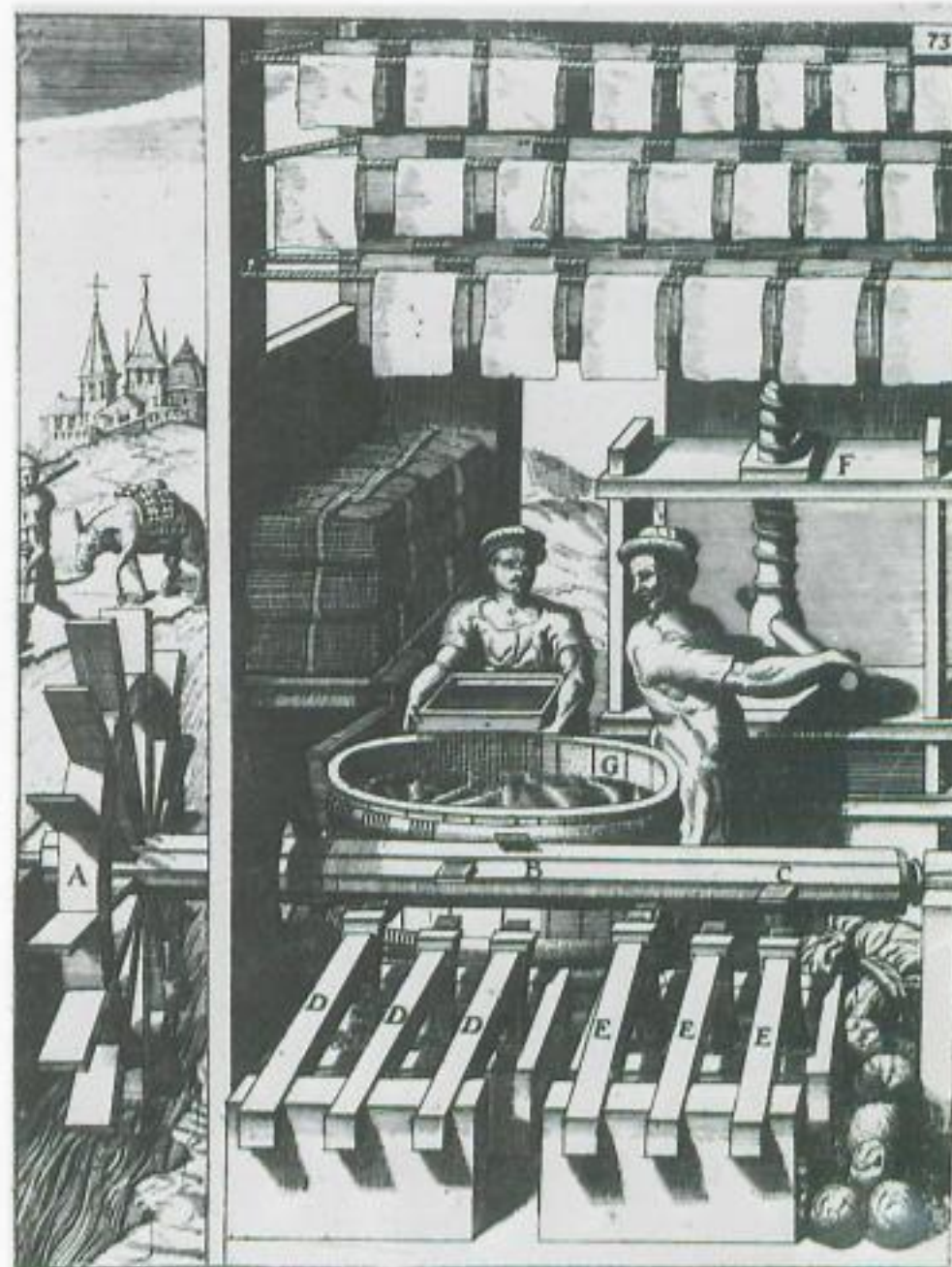
Dalla necessità delle Università di fornire ad ogni studente una copia del testo che il maestro commenterà *per puncta* nasce l'organizzazione del sistema della *pecia*, che permetteva ai copisti di lavorare più in fretta tenendo impegnato solo un fascicolo per volta dei preziosi volumi da riprodurre. Vengono diffusi così *exemplaria* i quali, a differenza dei libri messi in circolazione direttamente dagli *stationarii* (una sorta di librai-editori sorti all'ombra delle Università), dovevano ricevere l'approvazione da parte di una commissione di *peciarii* eletti tra gli stessi professori dell'Università.

Gli *stationarii* rappresentavano la prima alternativa e per così dire anche la continuazione degli *scriptoria* altomedievali.

In seguito al sempre crescente numero di coloro che desiderano procurarsi libri e alla quantità di richieste di copie di opere si ha un ampliamento dell'artigianato del mercato di manoscritti, ma anche una specializzazione dell'artigianato stesso a seconda del tipo di libro richiesto. Si dovettero perciò affrontare molteplici problemi, tra cui, oltre a quello fondamentale della unicità e del conseguente alto costo dei libri manoscritti, anche l'ignoranza e la trascuratezza degli scribi.

Certamente la scarsità e il costo dei manoscritti, per tutti i secoli XIV e XV, limitarono sia l'ampiezza delle biblioteche individuali, sia le dimensioni di quelle istituzionali che dipendevano, per il loro sviluppo, dalle donazioni e dai lasciti di libri effettuati dai singoli studiosi. In Italia, dove i manoscritti erano più facilmente reperibili, grandi biblioteche erano il privilegio dei ricchi e dei potenti (Fig. 151).

Mentre si procede in questo sforzo di riprodurre i manoscritti nel maggior numero possibile di copie, per rispondere ai bisogni sempre crescenti si cerca anche di abbreviare i tempi occorrenti per ottenerli, arrivando però a perfezionamenti soltanto marginali, come l'introduzione di un sempre maggior numero di abbreviazioni accanto all'organizzazione del sistema della *pecia*. L'adozione di un sistema di riproduzione meccanica infatti era subordinata alla possibilità di utilizzare come supporto un nuovo materiale - la carta - che potesse ricevere bene l'inchiostro e passare facilmente sotto un torchio. La carta, divenuta di uso generale e corrente dalla fine del secolo XIV, era comparsa in Europa circa due secoli prima, venuta dalla Cina per mezzo degli Arabi. No-



PREPARAZIONE DELLA PASTA DA CARTA MEDIANTE LE "PILE A MAGLI"

In molini, generalmente ad acqua (gli stessi usati per macinare il grano), magli e pestelli, le "pile a magli", azionati da un albero munito di sporgenze di legno, muovendosi all'interno di vasche di legno contenenti gli stracci, li trituran in acqua saponata, accuratamente dosata per ottenere una pasta più o meno densa (la pasta da carta) che veniva posta in un tino pieno d'acqua riscaldato a una determinata temperatura.

(V. ZONCA, *Nuovo teatro di machine...*, Padova, 1607, p. 94) (Fig. 157)

nostante le proibizioni, si diffusero le industrie della carta in tutta l'Europa occidentale, per due motivi fondamentali: in primo luogo, fin dal secolo XI si era pensato di adattare ai mulini delle leve che trasformavano il movimento rotatorio in movimento alternativo: l'antica macina usata per sminuzzare e tritare gli stracci fu sostituita dai magli che miglioravano la resa diminuendo il prezzo di fabbricazione e permettendo di produrre carta di qualità superiore (Fig. 157). In secondo luogo, sul finire del Medioevo, la diffusione della colti-



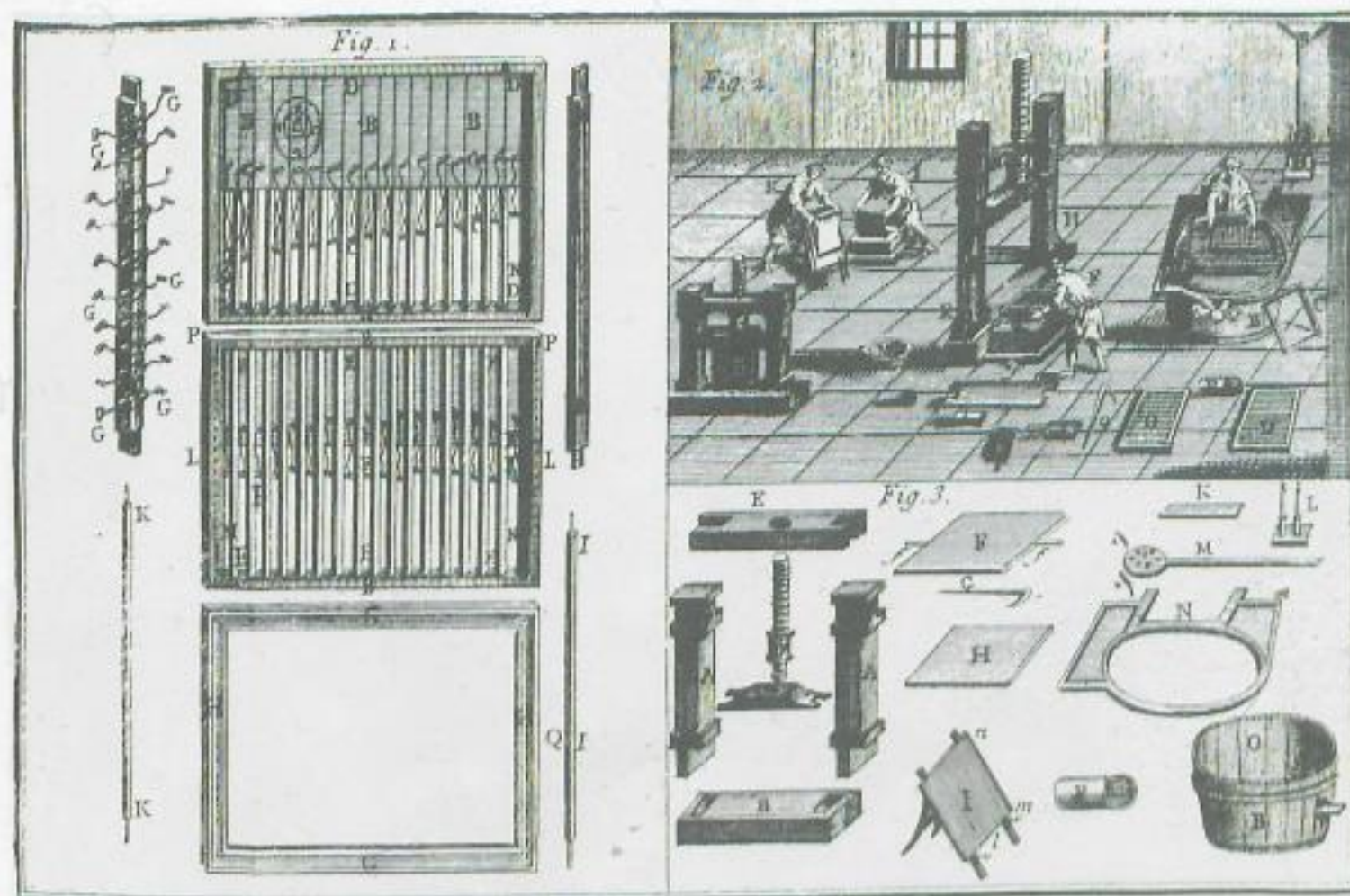
SCRIBA SEDUTO VICINO A UNO "SCRINIUM"

Si notino entro lo *scrinium* un rotolo e un calamaio; al di sopra strumenti scrittori e un leggio con un libro.

(*Evangelium graecum*, ms., sec. X, c. 229v.) (Fig. 191).

vazione della canapa e del lino e la sostituzione della tela alla lana nella biancheria personale doveva rendere meno cari e più abbondanti gli stracci. Si può dire che dal Trecento al Settecento non si evolve la tecnica di produzione (in alcune grandi industrie solo alla fine del Seicento la sostituzione dei magli con cilindri determinò un notevole cambiamento). La materia prima, gli stracci, venivano portati vicino al mulino dove venivano sottoposti a cernita (i migliori erano gli stracci bianchi, liberati da ogni corpo duro), finita la quale si passava alla macerazione: gli stracci ridotti in piccoli pezzi (sfibratura) venivano posti a fermentare in locali speciali, generalmente sotterranei: si cominciava così ad eliminare il grasso ed a poco a poco si isolava la cellulosa (Fig. 158).

I fogli, dopo essere stati preparati, venivano posti in uno stenditoio ad asciugare all'aria (Fig. 160); poi, per evitare che assorbissero l'inchiostro, venivano immersi in una colla animale, o gelatina, ottenuta col far bollire il cosiddetto carniccio, o raschiatura di pelli di animali, facendo in modo che fossero ricoperti uniformemente da questa soluzione gelatinosa (Fig. 161). In seguito, sottoposti ad una nuova pressione del torchio per liberarli dalla colla in eccesso, si procedeva alla satinatura e alla lisciatura, per lo più mediante una selce (Fig. 162). Dopo queste fasi di lavorazione i fogli erano pronti per la stampa.



FABBRICAZIONE, MEDIANTE LA FORMA, DEI FOGLI DI CARTA

La forma consta di un telaio di legno rettangolare, rafforzato da colonnelli, regoli di legno paralleli ai lati più corti del telaio; su di esso è posta la tela metallica fatta di fili di ottone, detti vergelle, che, disposti orizzontalmente nel senso del lato più lungo della forma, sono attraversati verticalmente dai filoni, verghe più grosse distanti due o tre centimetri, mentre le vergelle sono vicinissime fra loro.

Su di queste è applicato un disegno fatto con fili metallici, detto filigrana, che sarà una sorta di contrassegno che distinguerà le diverse cartiere. La parte liquida passa attraverso la tela, lasciando le fibre che, distribuite uniformemente, formano il foglio, nel quale appaiono più chiare, più lucide, sia le righe o solchi delle vergelle e dei filoni che il disegno della filigrana. Dopo una prima essiccazione il foglio ottenuto viene tolto dalla forma dall'operaio "ponitore", che lo stende su un feltro di lana destinato ad assorbire l'acqua e ricoperto da un altro feltro su cui si poneva un altro foglio e un altro feltro ancora, fino a formare una colonna di una determinata altezza che veniva sottoposta ad una nuova pressione mediante un torchio a vite per farne colare fuori la maggior quantità possibile d'acqua.

(F. GRISELINI, *Dizionario delle arti e dei mestieri...*, Venezia, 1768, vol. 6, tav. XIII) (Fig. 159).

COMPOSIZIONE DEI CARATTERI PER LA STAMPA

La matrice del carattere, messa in una forma, permetteva di fondere tanti esemplari quanti occorreivano per la stampa. I caratteri, inizialmente diversi dai moderni principalmente per la mancanza della tacca che indica al compositore la posizione giusta per collocarli, venivano disposti in una primitiva "stecca" per comporre, o più probabilmente, essendo i primi tempi troppo irregolari per poterli disporre in righe, venivano disposti direttamente su un vassoio in legno, della grandezza circa di una pagina stampata, che poteva essere stretto a forza e passato in blocco al torchio, dopo essere stato opportunamente corretto.

Parallelamente al miglioramento delle tecniche impiegate per la fusione dei caratteri, corrispondenti allo sviluppo della metallurgia (per cui alla lega di piombo e stagno ne fu sostituita una contenente anche antimonio e talvolta altri metalli), si perfezionano anche gli attrezzi usati dal compositore: casse per conservare i caratteri, telai di legno su cui questi erano collocati, una superficie di legno su cui essi erano infine "impostati", cioè composti in pagine, spaziate per dare margini corretti e chiusi in un telaio di metallo, una scorta di telai; materiale di legno per fare le interlinee, regoletti di legno in testata e laterali, più stretti a un estremo che all'altro e serraforme per tenere saldamente nel telaio il complesso di pagine o forme.

(*Planches de l'Encyclopédie methodique*...., tav. 4) (Fig. 172)

TIPOGRAFIA

La carta alla fine del Trecento aveva ormai ampia diffusione in quanto era possibile fabbricarla in grandi quantità, fattore che contribuì a farne diminuire il prezzo. Inoltre la sua superficie perfettamente piana ne faceva il supporto ideale per un'ampia diffusione di figure e di testi: la carta infatti si prestava a ricevere l'impronta, in nero o a colori, di rilievi in legno o metallo, più nitidamente della pergamena (dove venivano usati per l'inizio di capitoli e paragrafi) o della stoffa, sulla quale venivano impiegate matrici per riprodurre disegni già nel mondo orientale. Le prime illustrazioni su legno, le xilografie, comparvero in Europa poco dopo la diffusione della carta, circa nell'ultimo quarto del sec. XIV, ed ebbero grande successo soprattutto per la rapidità con cui permettevano la diffusione delle immagini, in particolare di quelle religiose. Comparvero così i libretti xilografici, composti di fascicoli che riunivano parecchi di questi fogli, ma che ebbero una diffusione limitata, mentre le xilografie rimasero ad illustrare i libri, fin dalla loro prima comparsa (gli incunabuli). La scarsa diffusione di questi libri fu dovuta senza dubbio sia alla difficoltà di incidere uno per uno i caratteri, sia alla loro rapida usura. Solo successivamente si ricorse al metallo: i primi libri a stampa non uscirono però da



Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1.

botteghe di incisori del legno, ma da specialisti del metallo (Gutenberg, considerato tradizionalmente e forse giustamente l'inventore della stampa, era stato infatti un orefice) (Figg. 166;171).

La bozza corretta, dopo essere tornata al compositore (Fig. 172) che avrebbe allineato i caratteri e apportato le correzioni, poteva essere passata al torchio. Quello usato dai primi stampatori non doveva essere molto diverso da una pressa per biancheria: solo dopo il 1450 fu introdotto il "timpano", un telaio ricoperto di pergamena su cui veniva fissata la carta da stampare in modo che scendesse pari alla superficie dei tipi che venivano opportunamente cosparsi di inchiostro mediante tamponi (Figg. 168, 173, 175).

I fogli, che prima di essere stampati erano stati inumiditi (Fig. 176), venivano fatti asciugare ed erano pronti per essere consegnati al legatore.



TORCHIO PER STAMPAR LIBRI

I Francesi contribuirono in modo particolare al miglioramento del modello del torchio, e il *prelium Ascensianum* (la pressa di Jodocus Badius Ascensius) è tipico della pratica progredita dell'inizio del secolo XVI (anche se, probabilmente, quello raffigurato nella silografia del 1520 non entrò nell'uso comune) (G. BUDÉ, *De contemptu rerum fortuitarum*, Parigi, 1520) (Fig. 168)

LA STAMPA

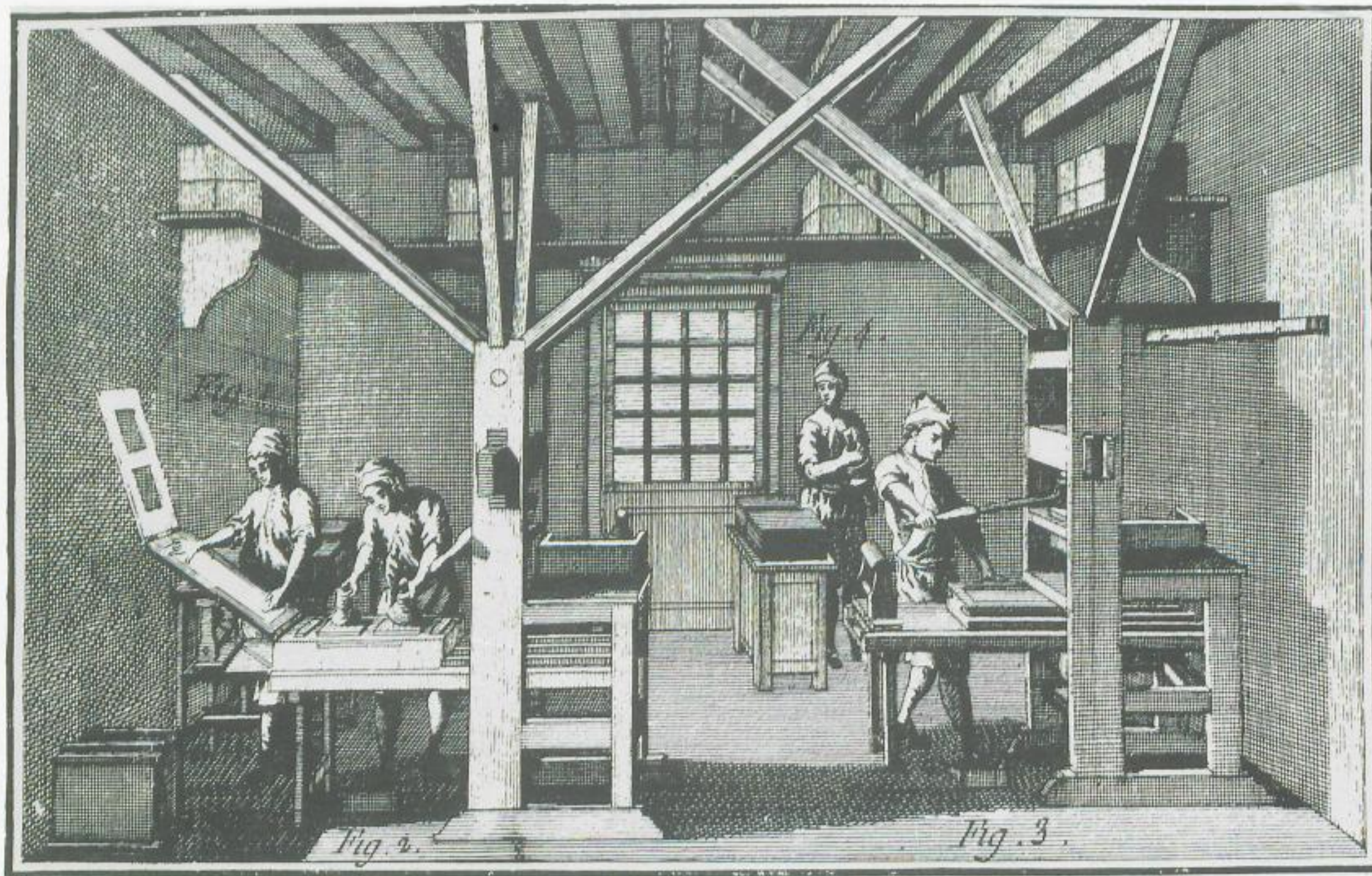
Successivamente i torchi, nei quali al legno venne via via sostituito il metallo, vennero costruiti con maggiore stabilità: verso la fine del '700 si arrivò alla "pressa a un sol colpo" con notevoli vantaggi rispetto alle precedenti che erano a due.

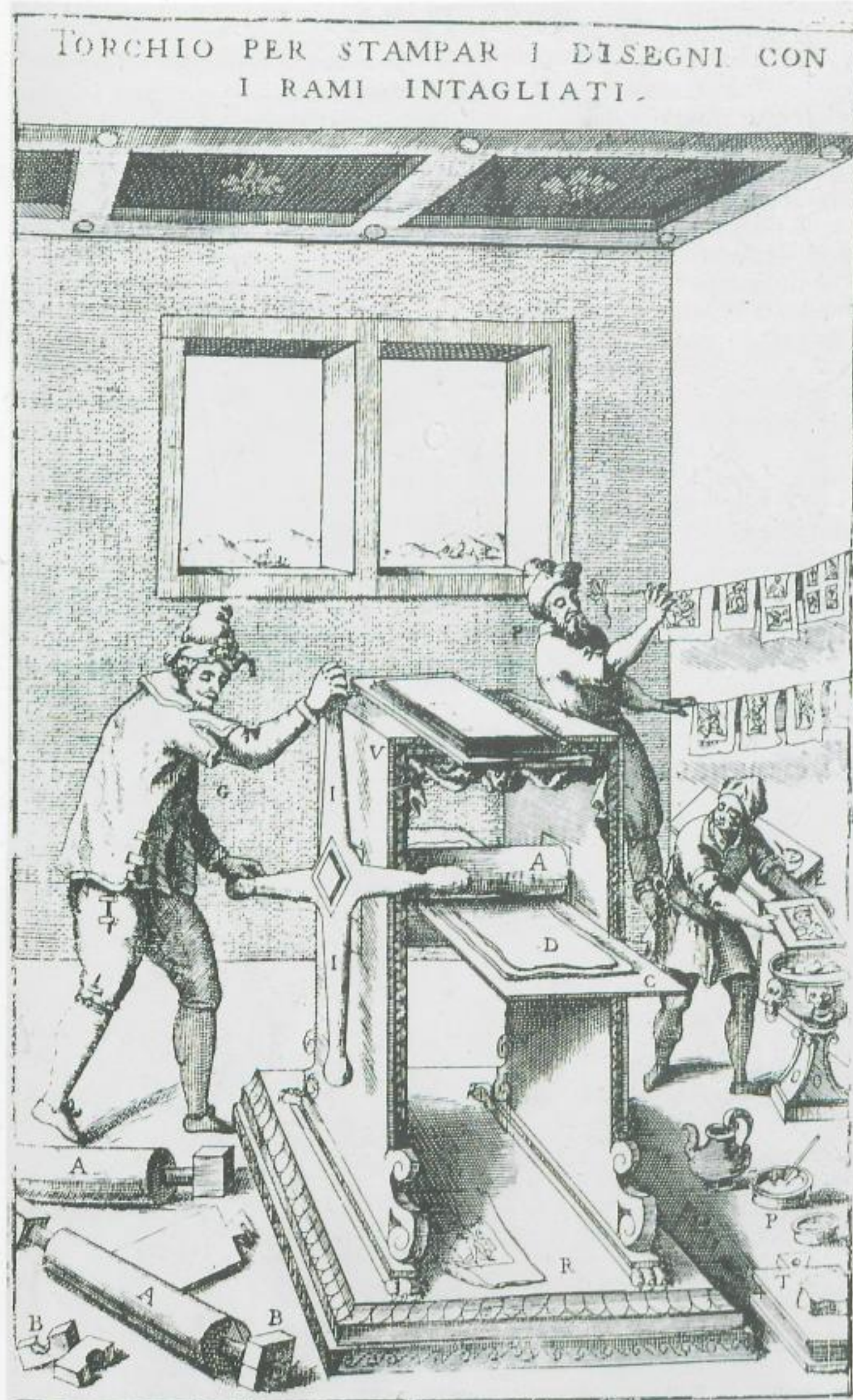
(*Planches de l'Encyclopédie methodique...*, cit., tav. 14) (Fig. 173)

Il libro poteva essere corredato di illustrazioni: oltre alle xilografie, anche mediante stampe ottenute da lastre di metalli diversi (rame (Fig. 178), piombo, ottone) incise con vari metodi. Ricordiamo due tecniche adottate ad esempio da Dürer e da Rembrandt: quella dell'incisione "a punta secca" eseguita con una punta d'acciaio e quella dell'acquaforte.

Il lavoro del legatore, dopo una verifica dell'ordine dei fascicoli e della giusta collocazione delle illustrazioni, consisteva innanzitutto nella cucitura dei fogli (Fig. 169). Gli artigiani che legavano già manoscritti presero l'abitudine di rivestire allo stesso modo i libri a stampa: ricoprirono il dorso e i piatti del libro (fatti inizialmente di solide e massicce assicelle di legno) con stoffe preziose (velluto, damasco e tessuti in oro) o pelle (Fig. 165), sulla quale venivano stampate decorazioni con piccoli ferri, che a volte erano anche sovraccariche d'oro (Fig. 181).

Le legature ordinarie, destinate invece ad un vasto pubblico, divennero sempre meno curate: nel Seicento, per i libri di piccola mole, per i periodici che si moltiplicavano, si usò a volte semplice carta marmorizzata (Fig. 163).





**TORCHIO O PRESSA A RULLI PER LA STAMPA DELLE
INCISIONI SU RAME O CALCOGRAFIE**

Il lavoro di intaglio richiedeva una forte pressione perchè la carta prendesse l'inchiostro, che doveva essere abbastanza fine da penetrare in tutte le più sottili scanalature. A questo scopo fu inventata la pressa a rulli: la lastra incisa e inchiostrata e la carta inumidita erano poste su una tavola di legno e passate tra rulli di cui solo quello sopra girava. L'uso di incisioni come abbellimento del frontespizio si diffuse a partire dal XVII secolo.

(V. ZONCA, *Nuovo theatro di machine...*, Padova, 1607, p. 76 (Fig. 178))

TESSITURA

Filatura e tessitura, attività essenziali dell'uomo, nate dalla primaria esigenza di coprirsi e di ripararsi dalle intemperie, hanno dato vita a miti e leggende varie (le Parche, Aracne, Penelope).

Nella storia dell'uomo la filatura, insieme con la tessitura, si configura come una delle scoperte più importanti. Si parla di scoperta perché l'uomo si è accorto della possibilità di ottenere una sorta di "tessuto" intrecciando fili o fibre già esistenti in natura.

Ulteriore progresso fu segnato dalla capacità di ottenere questi fili con una attività manuale specifica. Se la filatura è alla base della tessitura, è anche vero che si presenta come un'attività nata successivamente a questa, perché solo la pratica poteva condurre all'idea stessa dell'intrecciare.

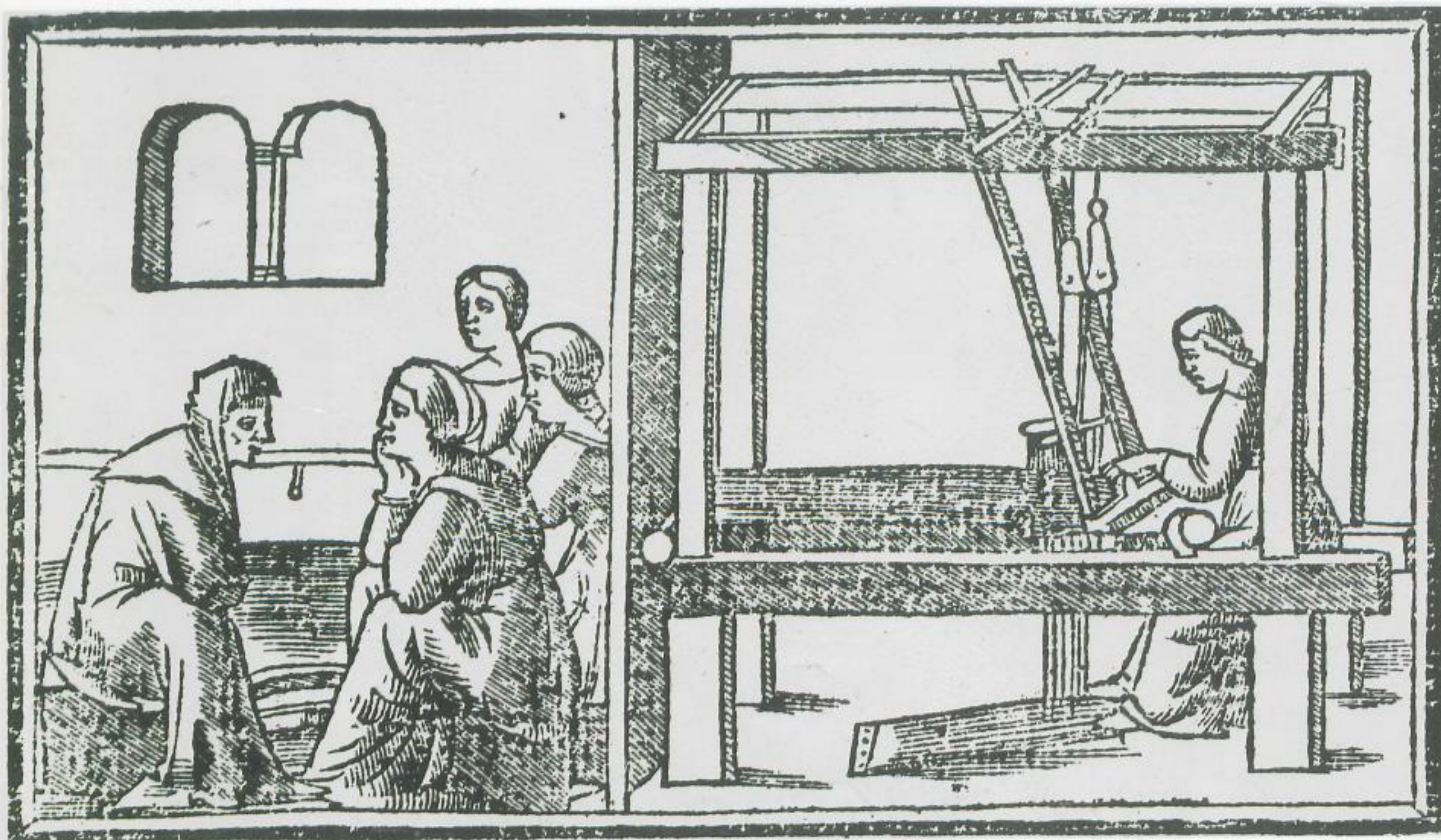
L'esigenza nuova di abbellirsi, di adornarsi, ha portato poi alla realizzazione di tessuti non più soltanto rozzi, ma fini, colorati, a disegni, che potessero costituire anche un elemento socialmente distintivo.

La tessitura si è quindi trasformata col tempo in un fattore economico notevo-

TESSITURA CON TELAIO A MANO. MITO DI ARACNE

Ovidio narra nelle *Metamorfosi* la leggenda di Aracne, abilissima tessitrice della Lidia, che si vantava di essere superiore nella tessitura persino a Pallade, che di questa arte era riconosciuta nume tutelare. La dea, offesa, la trasformò nel ragno la cui esistenza è strettamente subordinata alla tela.

(OVIDIO, *La metamorfosi...*, Venezia, 1537, c. 55 v.) (Fig. 182)



TESSITURA CON TELAIO A MANO. MITO DI PENELOPE

Figura femminile dominante nell'Odissea, Penelope si presenta come un modello di madre e di sposa, la cui fedeltà è divenuta proverbiale. Insidiata durante la lunga assenza di Ulisse, impegnato nella guerra di Troia, dai principi di Itaca che gareggiavano per averla come moglie, Penelope promise le nozze per il giorno in cui avesse terminato di tessere il lenzuolo funebre per il suocero Laerte. Ma di notte disfaceva il lavoro compiuto durante il giorno...

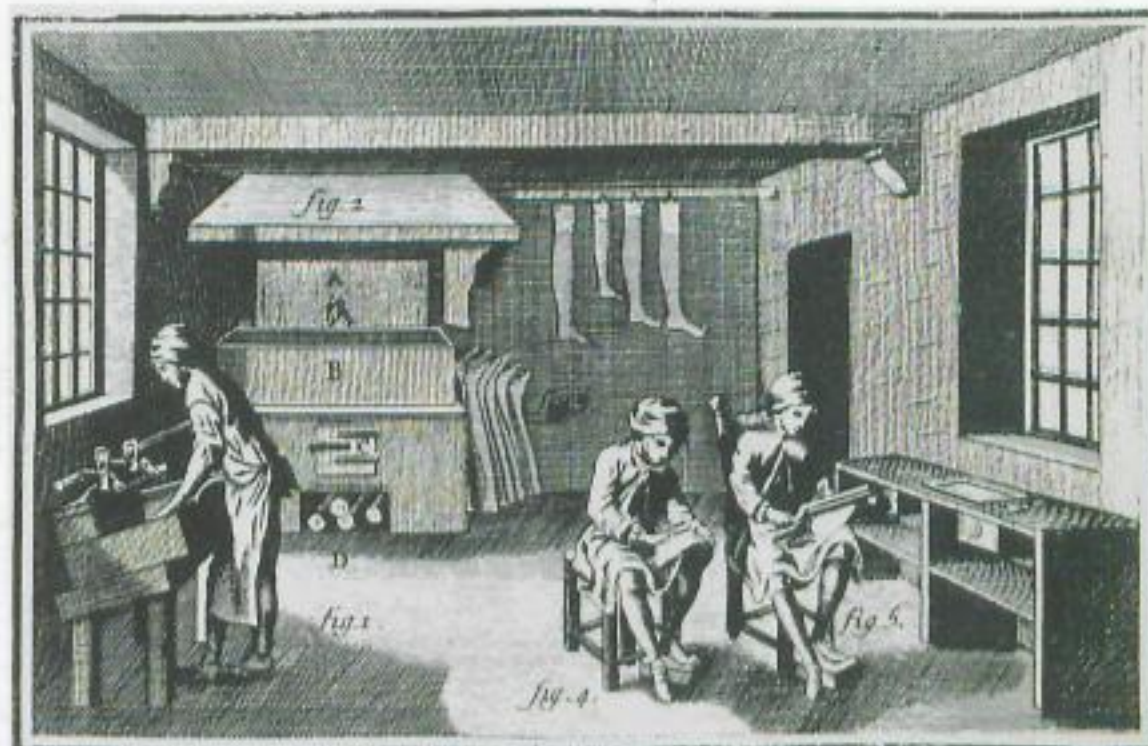
(M. DE MAROLLES, *Tableaux du Temple des Muses...*, Parigi, 1655, tav. 14) (Fig. 183)



LAVORAZIONE DELLA LANA. FOLLATURA

Questo è il laboratorio di un berrettaio del XVIII secolo che si occupava della confezione di "berrette, calzoncini, camicie, giubboncini, calzoncini" e di altri capi in lana o vigogna che necessitano di varie fasi di lavorazione. Innanzi tutto veniva eseguita la follatura per rendere il tessuto più compatto e sostenuto; bagnato, questo veniva messo nella forma, cioè in un pezzo piano di legno di faggio il cui contorno seguiva la linea dell'oggetto in lavorazione. Posto rimedio ad eventuali difetti, si succedevano la pannatura per cardare la stoffa di lana e la cimatura per tagliare la peluria in eccesso prodotta dall'operazione precedente. Eseguita la tintura, stoffe e confezioni erano pronte per essere immesse sul mercato.

(F. GRISELINI, *Dizionario delle arti e dei mestieri...*, Venezia, 1768, t. II, p. 146, tav. IX) (Fig. 185)



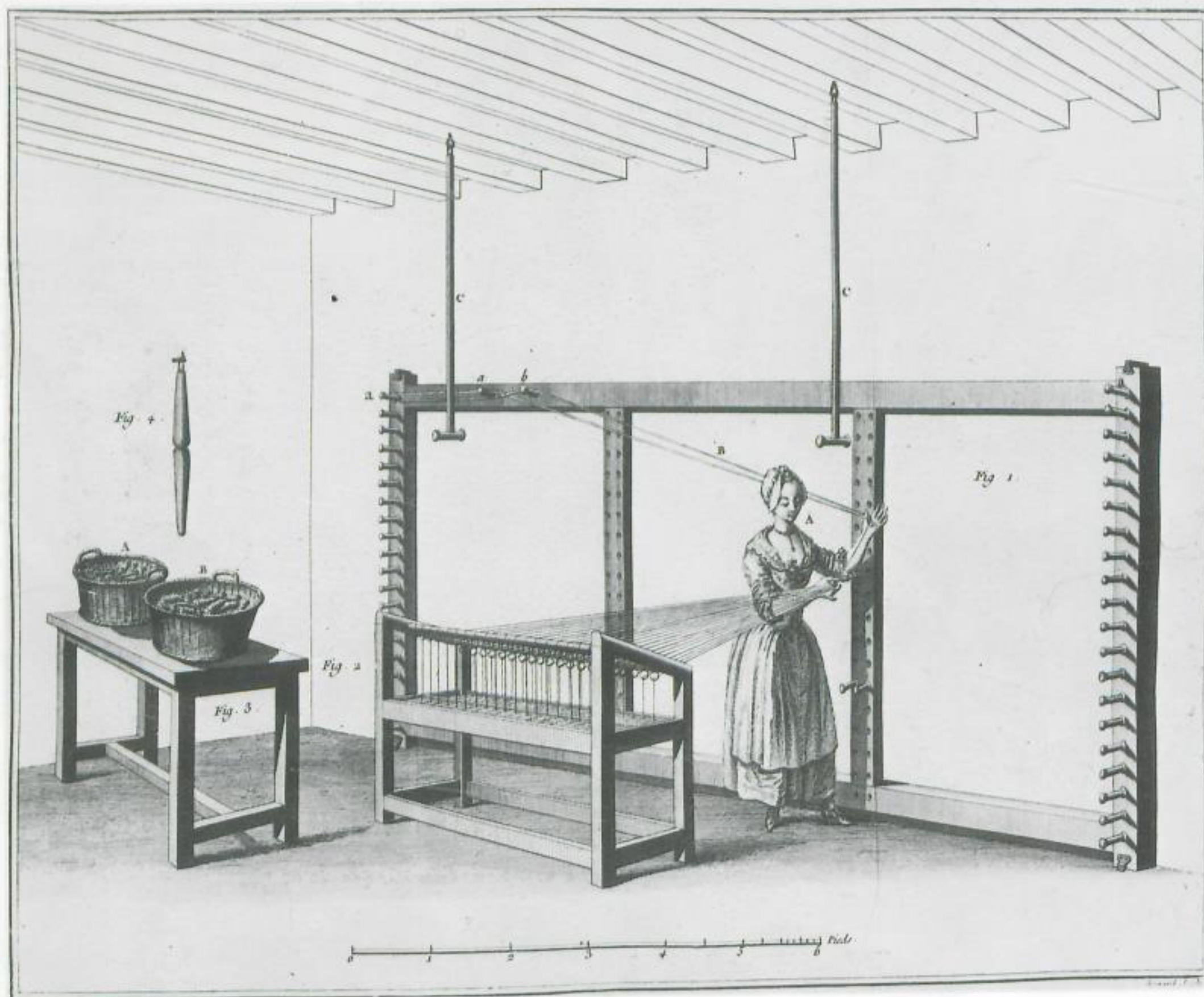
LAVORAZIONE DELLA SETA. FORMAZIONE DELL'ORDITO. INCANNAGGIO

Le due immagini illustrano operazioni preliminari alla tessitura: la formazione dell'ordito, sul quale viene poi intrecciata la trama, l'incannaggio cioè l'avvolgimento del filo della matassa sui rocchetti. Si parla di meccanizzazione, ma il lavoro è in buona parte ancora manuale.

(M. PAULET, *L'art. du fabricant d'étoffes de soie*, Parigi, 1773, tavv. III-XV) (Figg. 186-187)

le, in un'apprezzabile fonte di guadagno, se pur a livello artigianale. L'uso della seta, prima sconosciuto, è arrivato in Italia dall'Oriente e nell'XI-XII secolo Lucca, in particolare, era un centro tessile di notevole importanza, ovunque conosciuto, mentre per le stoffe di lana erano all'avanguardia i paesi fiamminghi. A Lucca si producevano stoffe di lusso per nobili, ecclesiastici, mercanti, banchieri, a prezzi elevati.

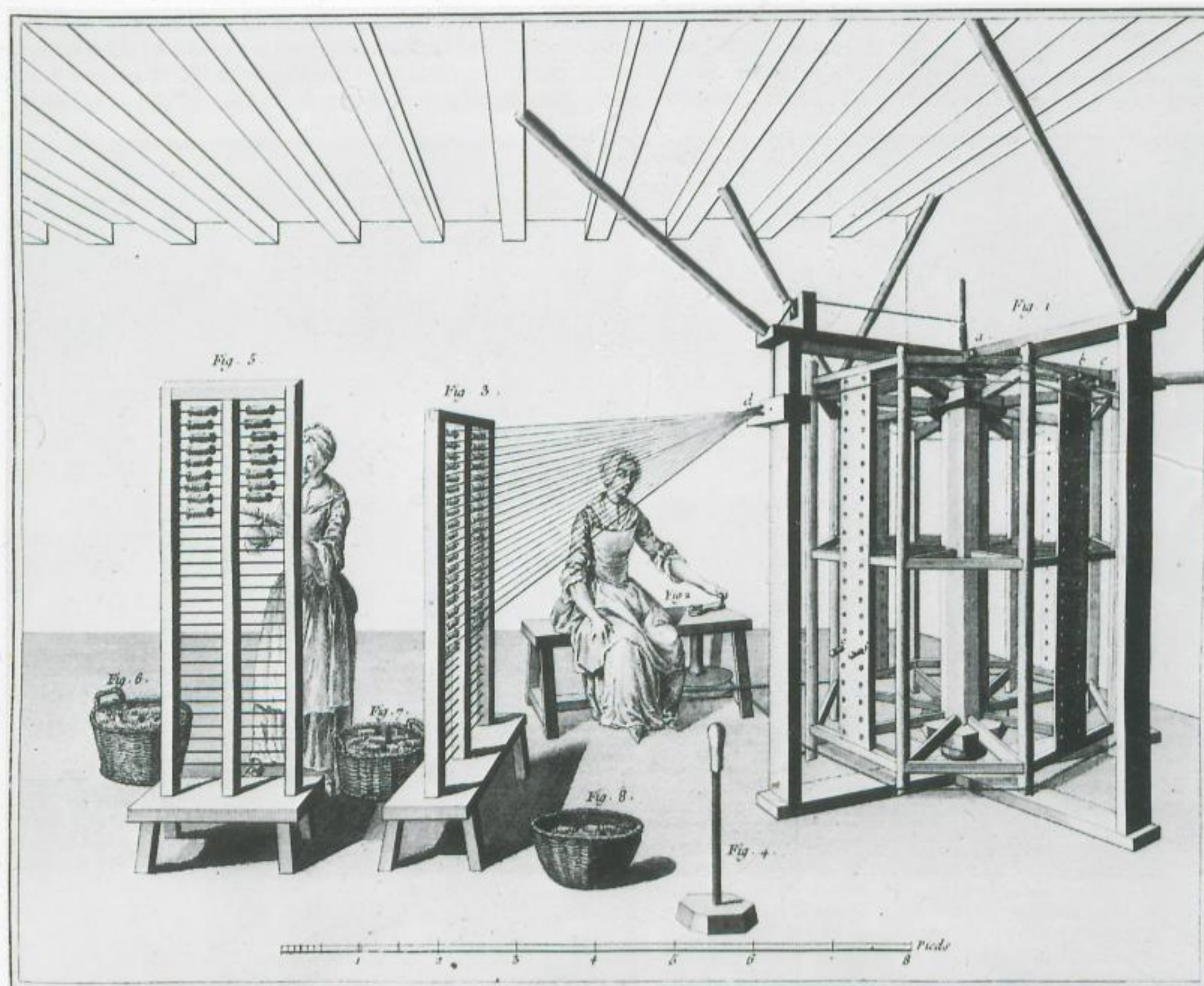
Un abbassamento dei costi, dovuto anche a risparmio di manodopera, un aumento di produttività e un allargamento del mercato si ebbero nel XVII secolo con l'introduzione del filatoio meccanico. Si trattava della meccanizzazione di un'operazione che continuava ad essere sostanzialmente manuale e il *Nuovo Teatro di machine...* di V. Zonca, uscito nel 1607, presentava per la pri-



ma volta una delle più straordinarie conquiste tecnologiche: macchine per filare e per torcere la seta.

Un prodotto esclusivamente artigianale si avviava a divenire prodotto industriale. Mentre il tenore di vita si faceva più alto, l'intraprendenza commerciale poneva a contatto più diretto paesi diversi e il consolidarsi della produzione e delle vendite dei tessuti costituivano un fattore di particolare importanza per l'economia degli stati che si andavano affermando.

Il vero salto di qualità cominciò però nel XVIII secolo, periodo della rivoluzione industriale, sviluppandosi in seguito, con la completa meccanizzazione, l'impiego della forza idraulica e poi dell'energia elettrica.



MEDICINA

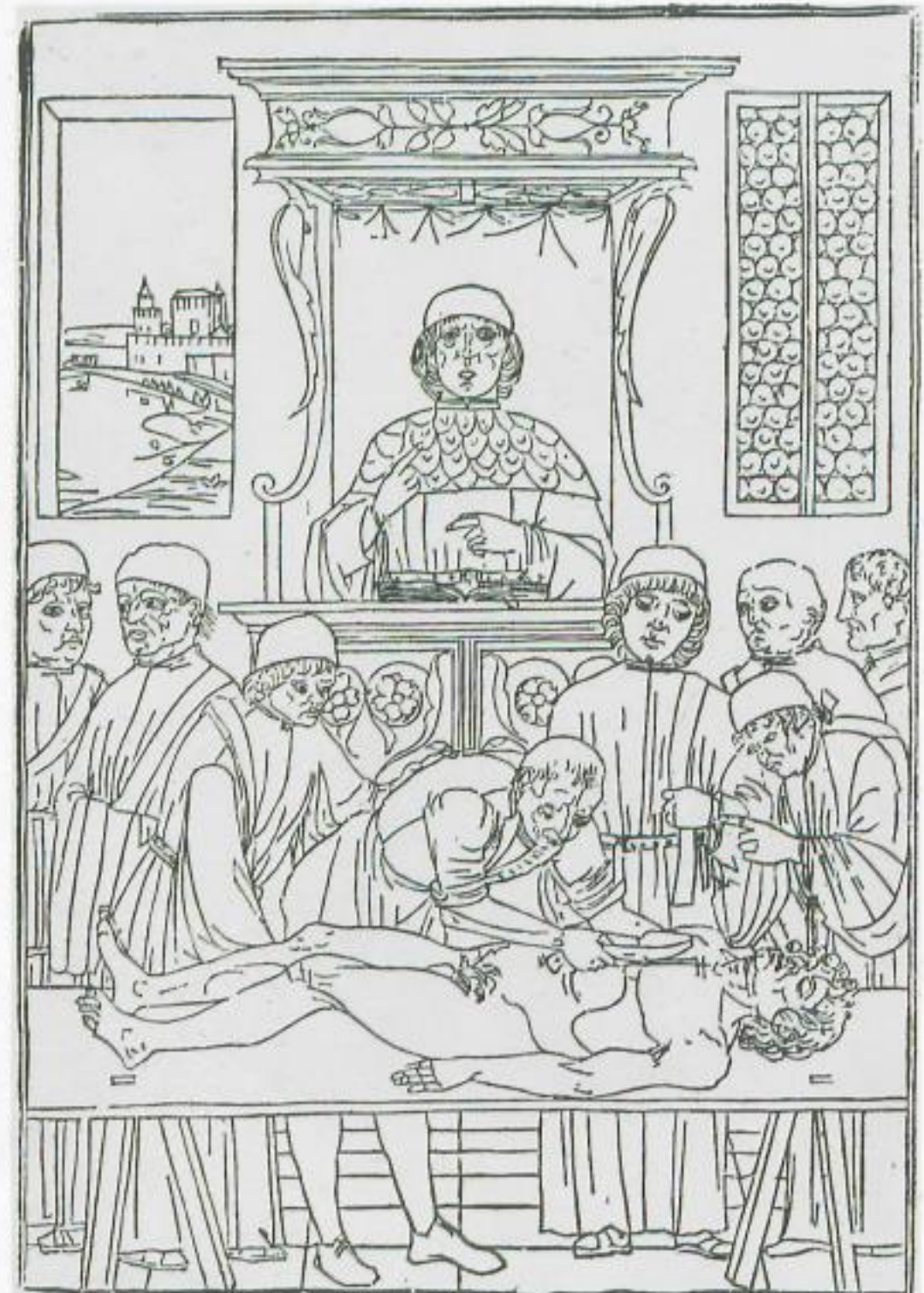
La storia della medicina, cioè la storia della continua lotta dell'uomo contro la sofferenza e la morte, percorre nel tempo un itinerario complesso e irto di difficoltà. Da forme basate su credenze religiose e magiche lentamente l'uomo si apre a una conoscenza nuova, non più strettamente legata all'elemento soprannaturale, ma fondata sull'oggettività dell'osservazione e poi della sperimentazione scientifica. In tal modo, con l'abbandono della connotazione magica e sacrale della figura del medico, che è anche e soprattutto sacerdote, si passa alla figura del medico con una personalità propria, delineatasi con l'osservazione dell'ambiente circostante.

Prima l'istinto e poi l'empirismo suggeriscono infatti i rimedi più adatti a curare le ferite procurate da incidenti o dalle guerre e ad ovviare agli inconvenienti che si presentano nella vita quotidiana, come un mal di denti o un parto difficile. In definitiva, però, i medici curavano, pur nella consapevolezza che solo la natura e gli dei avevano il potere di condurre l'uomo alla guarigione.

MONDINO DE' LIUZZI TIENE UNA LEZIONE DI ANATOMIA

In cattedra è Mondino de' Liuzzi (Bologna, ca. 1270-1336), mentre un operatore compie materialmente la dissezione anatomica del cadavere di fronte agli studenti. Il merito maggiore di Mondino in campo medico fu quello di avere stabilito la necessità della dissezione del cadavere nell'insegnamento universitario dell'anatomia. L'anatomia del cadavere per Mondino poteva esaurirsi in quattro lezioni: nel primo giorno veniva affrontato l'esame dei visceri contenuti nell'addome (*membra nutritionis*), nel secondo l'esame dei visceri del torace (*membra spiritualia*) e del collo, nel terzo l'osservazione della scatola cranica, del cervello e dei nervi cranici (*membra animata*), nel quarto l'esame degli arti e del sistema osseo. Il suo trattato *Anothomia*, dei primi anni del XIV secolo, ha costituito il libro di testo fino alla seconda metà del XVI secolo.

(J. DE KETAM, *Fasciculus medicinae*..., Venezia, 1537, c. 33 r) (Fig. 224)



Anche nel mondo greco, in cui la medicina aveva già basi più solide, il vero ed esclusivo guaritore era il dio Esculapio.

Simbolo della massima evoluzione raggiunta dal pensiero medico greco nel V sec. a.C. è Ippocrate di Coo che compì la più importante rivoluzione medica della storia, abbandonando la magia e introducendo un metodo razionale, basato sull'osservazione del fenomeno, cui seguiva un ragionamento sull'interpretazione da dare al quadro presentato dalla malattia e sulle conseguenti prognosi e terapie. Egli si atteneva correntemente all'interrogatorio del malato, alla palpazione del polso, all'auscultazione, all'osservazione delle urine (Fig. 230). Ippocrate determinò poi la figura etica e morale del medico, codificandone i doveri nella sua insuperabile formula del "giuramento".

In ambiente romano non si ebbero cambiamenti concettuali vistosi: non si può infatti parlare di "medicina romana" nel senso proprio del termine, in quanto i Romani, nella loro praticità, consideravano qualsiasi attività speculativa come un *otium* dal quale rifuggire.

Si ebbe invece un notevole sviluppo in materia di igiene; lo scopo fonda-

ANATOMIA ZODIACALE

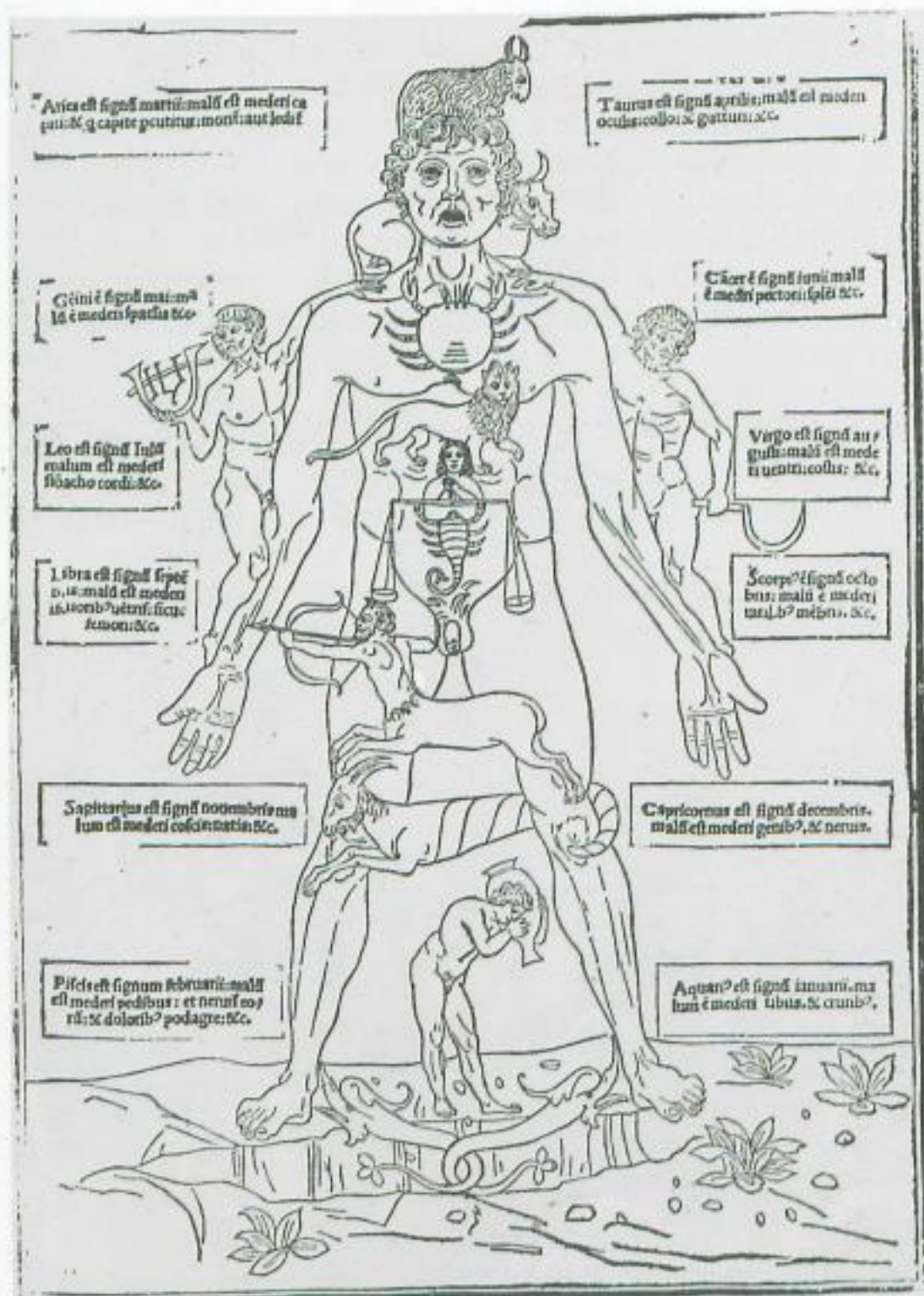
Le varie parti del corpo e le relative malattie sono poste in stretta correlazione con i pianeti e i segni zodiacali. Si parla, infatti, di "anatomia zodiacale".

(J. DE KETAM, *Fasciculus medicinae*..., cit. c. 33 r) (Fig. 225)

OSSERVAZIONE DELLE URINE

In età medioevale l'analisi delle urine, consistente nella semplice osservazione in controluce, era completata dalle operazioni di odorato e di assaggio. L'esame veniva poi controllato su uno schema nel quale le urine figuravano disposte in centri concentrici, divisi in settori, ognuno dei quali corrispondente a una malattia e in correlazione con gli "umori" dell'individuo (uromanzia). Dal colore dell'urina si riteneva, infatti, di poter intuire il carattere di una persona.

(J. DE KETAM, *Fasciculus medicinae*..., cit. c. 50 v) (Fig. 227)



tale era sicuramente la cura del corpo con un bagno tonificante, seguito dal massaggio, ma non va dimenticato che le terme costituiscono il maggior centro di vita mondana ed erano il luogo più idoneo per un tranquillo scambio di chiacchiere tra amici, dopo le occupazioni della giornata.

Accanto a istituzioni civiche per l'igiene pubblica, esisteva una "medicina" privata che, in genere, costituiva uno degli impegni del *pater familias*.

Si può dire, anzi, che l'assistenza ai malati è stata sempre prestata nell'ambito della famiglia. Nel mondo antico, infatti, non troviamo veri e propri ospedali, semmai rudimentali posti di pronto soccorso, di infermerie nelle quali si effettuavano piccoli trattamenti. (Fig. 241). L'ospedale in senso proprio nacque soltanto dopo l'affermazione del cristianesimo. Si trattava però sempre di piccoli alberghi adibiti all'assistenza dei pellegrini o degli infermi poveri: centri di attività caritativa, ma non ancora organizzati luoghi di cura, (Fig. 229).

L'insegnamento ippocratico, nelle sue linee essenziali, non fu mai superato, anche se nell'età medievale si tentò di giungere alla conoscenza per altre vie; questo travaglio concettuale, che vide le menti confuse tra astrologia, magismo, filosofia, pratica empirica, alchimia, costituirono però il presupposto della rinascita.

Caratteristica della medicina dell'epoca fu l'uroscopia, che finì, però, con il degenerare in un metodo molto simile a quello astrologico.

Fiorirono le figure anatomico-astrologiche, le correlazioni astrali con il salasso, le correlazioni tra astri e erbe, animali, pietre.

L'osservazione delle urine, contenute in un'ampolla di vetro detta *matula*, era, nel lavoro quotidiano del medico, funzione primaria.

- La palpazione del polso e l'interrogatorio del malato erano ulteriori fasi della visita che il medico poteva effettuare a domicilio oppure nell'ambulatorio privato. (Figg. 225-228).

Allo sviluppo degli studi indubbiamente molto contribuì la diffusione della stampa che poteva avvalersi, con le xilografie, di un utile supporto iconografico. Interessanti sono le immagini che illustrano il *Fasciculus medicinae* di Joannes de Ketham: Pietro da Montagnana è impegnato allo scrittoio mentre nell'anti-

PARTO

Il parto si svolgeva in casa, nell'intimità familiare. Espressiva l'immagine che rende molto bene i segni del dolore sul viso della partoriente e la preoccupazione delle donne che l'assistono. Una di queste prega per il buon esito dell'evento.

(OVIDIO, *Le metamorfosi...*, Venezia, 1537, c. 101 v.) (Fig. 233)

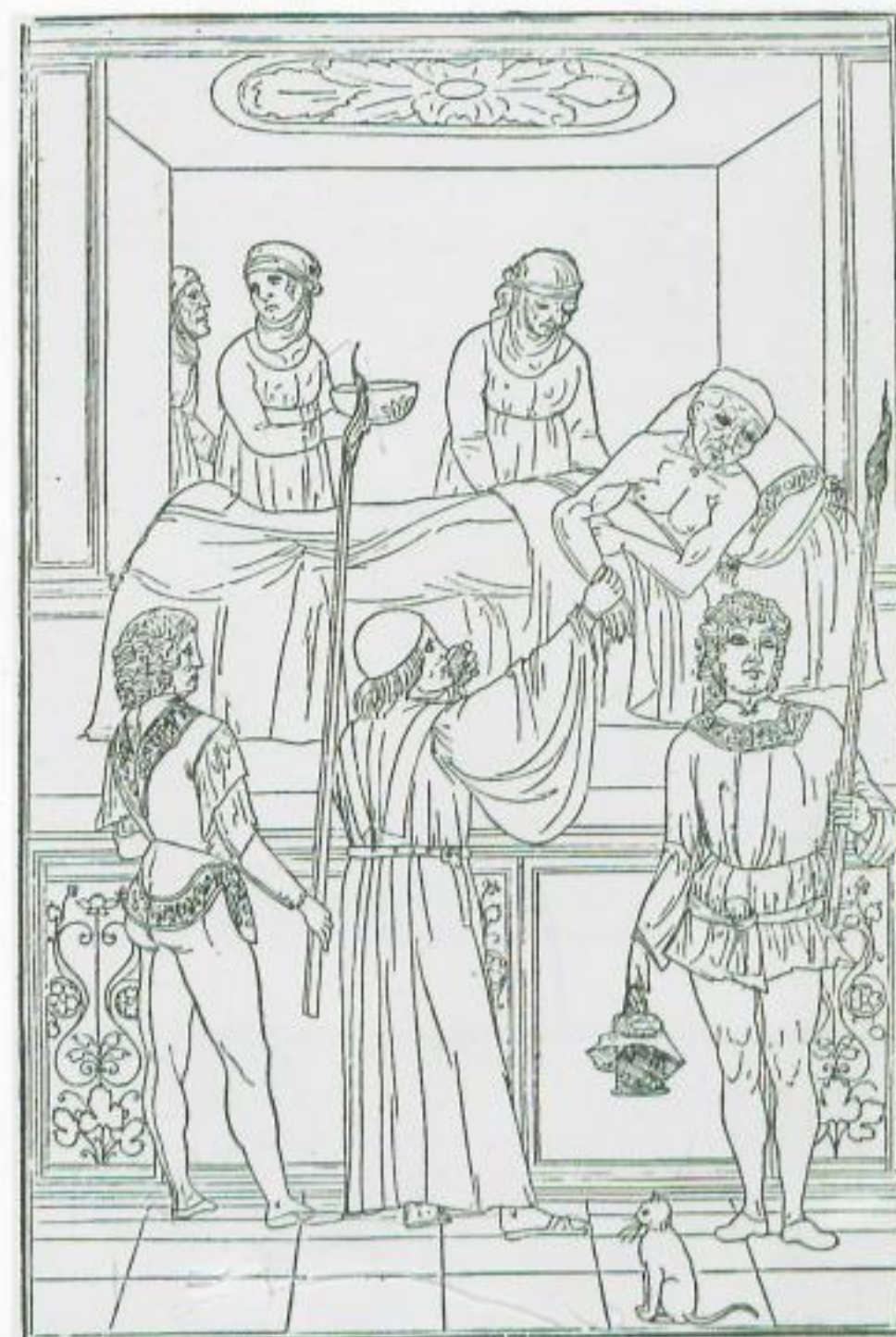
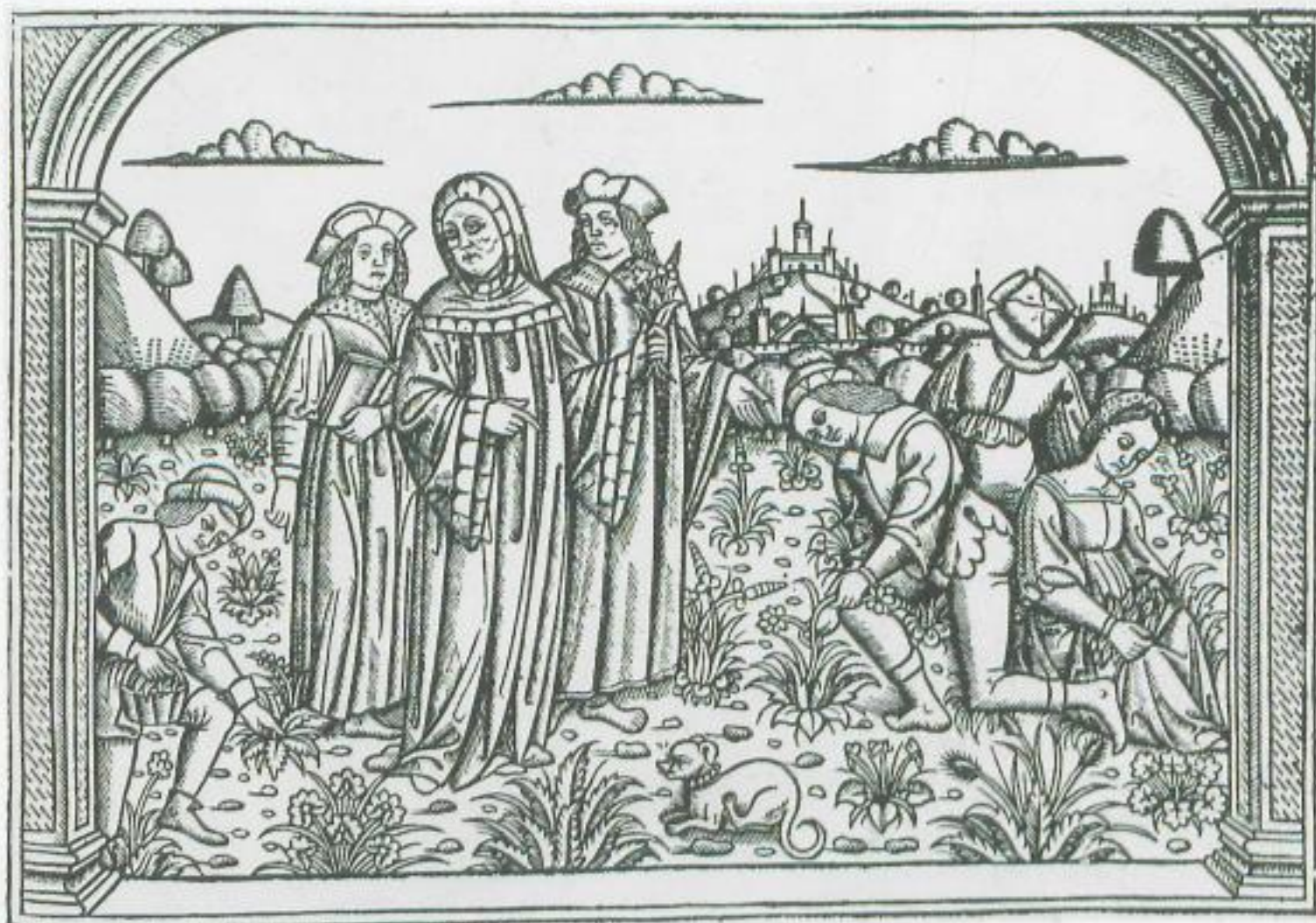


camera un uomo sofferente, una donna e un bambino lo attendono con il cestello della *matula*; un professore universitario, forse l'anatomico bolognese Mondino de' Liuzzi, tiene la sua lezione di anatomia (Fig. 224); la visita a un appestato pone in evidenza l'importanza della palpazione del polso e dell'osservazione delle urine.

A parte la diffusione dei parassiti, le frequenti epidemie o pestilenze costituirono a lungo il flagello dell'umanità. Prosatori o poeti ad esse ripetutamente si ispirarono, scrivendo le celebri pagine della descrizione della peste di Atene (Tucidide), della peste del Norico (Virgilio), della peste di Firenze (Boccaccio), della peste di Milano (Manzoni). I rimedi contro le malattie erano empirici, basati sulle proprietà terapeutiche di erbe, pietre e anche animali. Le farmacie, interne agli ospedali o pubbliche, riproponevano sempre la stessa scena: il medico faceva preparare le ricette, indicando personalmente i componenti al farmacista. La bottega dello speziale, inoltre, era luogo d'incontro tra medici che potevano così avere un proficuo scambio di idee e di esperienze. (Fig. 236).

Per tanti aspetti l'età medievale può essere considerata, anche nell'ambito scientifico, come un periodo di passaggio dal pensiero classico al pensiero della Rinascita. La grande rivoluzione scientifica rinascimentale è data dall'adozione del metodo sperimentale. La semplice osservazione e il ragionamento da soli non bastano più; l'uomo non accetta più passivamente i fenomeni naturali, cerca piuttosto di dominare la natura, di studiarla, di indagarla, di interrogarla nel tentativo di ottenere una risposta soddisfacente ai suoi eterni problemi. Un simile interesse, svincolato da quegli scrupoli religiosi che lo avevano sempre frenato, favorì lo studio dell'anatomia.

Essenziale fu nel Cinquecento l'opera degli anatomici che svolsero la loro attività nei centri universitari italiani, soprattutto di Padova e di Bologna, come



VISITA DEL MEDICO AD UN APPESTATO

La visita del medico a un appestato. La profilassi fa sorridere: il medico, per timore del contagio, palpa il polso dell'ammalato, fiutando il *pomum ambræ*, miscuglio di sostanze profumate raccolte in una garza. Un assistente porta la fiaccola e tiene nella destra il cestello della *matula*, il recipiente contenente le urine da esaminare.

(J. DE KETAM, *Fasciculus medicinae*..., cit., c. 26 v.) (Fig. 234)

RACCOLTA DI ERBE MEDICINALI

In epoca medievale la farmacopea era incentrata sull'uso delle erbe. Anche oggi assistiamo a un sempre più diffuso ricorso alle proprietà curative di erbe particolari.

(M. SILVATICUS, *Opus pandectarum medicinae*..., Pavia, 1521 part. del frontespizio) (Fig. 242)

PRATICHE IGIENICHE: RIMEDIO ALLA PEDICULOSI
Una madre si occupa dell'igiene personale del figlio, curandone la capigliatura: unico rimedio contro la pediculosi.
(J. DE CUBA, *Hortus sanitatis*, Strasburgo 1505, c. 236 r.) Fig. 247)



TRAPANAZIONE DEL CRANIO IN SEGUITO A FRATTURA

La trapanazione del cranio ha origini antichissime tanto che se ne trovano tracce fin dalla preistoria. Almeno inizialmente era eseguita più per fini magici che per scopo terapeutico vero e proprio. In epoca rinascimentale l'ideazione di ferri idonei all'intervento consentì un uso più razionale della pratica operatoria, soprattutto per il trattamento di ferite che interessavano la scatola cranica.

(G. A. DALLA CROCE, *Della Chirurgia*, Venezia, 1574, p. 90)
(Fig. 249)

Berengario da Carpi, il belga Andrea Vesalio, il modenese Gabriele Falloppia e Realdo Colombo. Ha inizio con questi uomini l'anatomia umana moderna, separata da quella animale, unica fino ad allora ammessa per motivi di carattere morale.

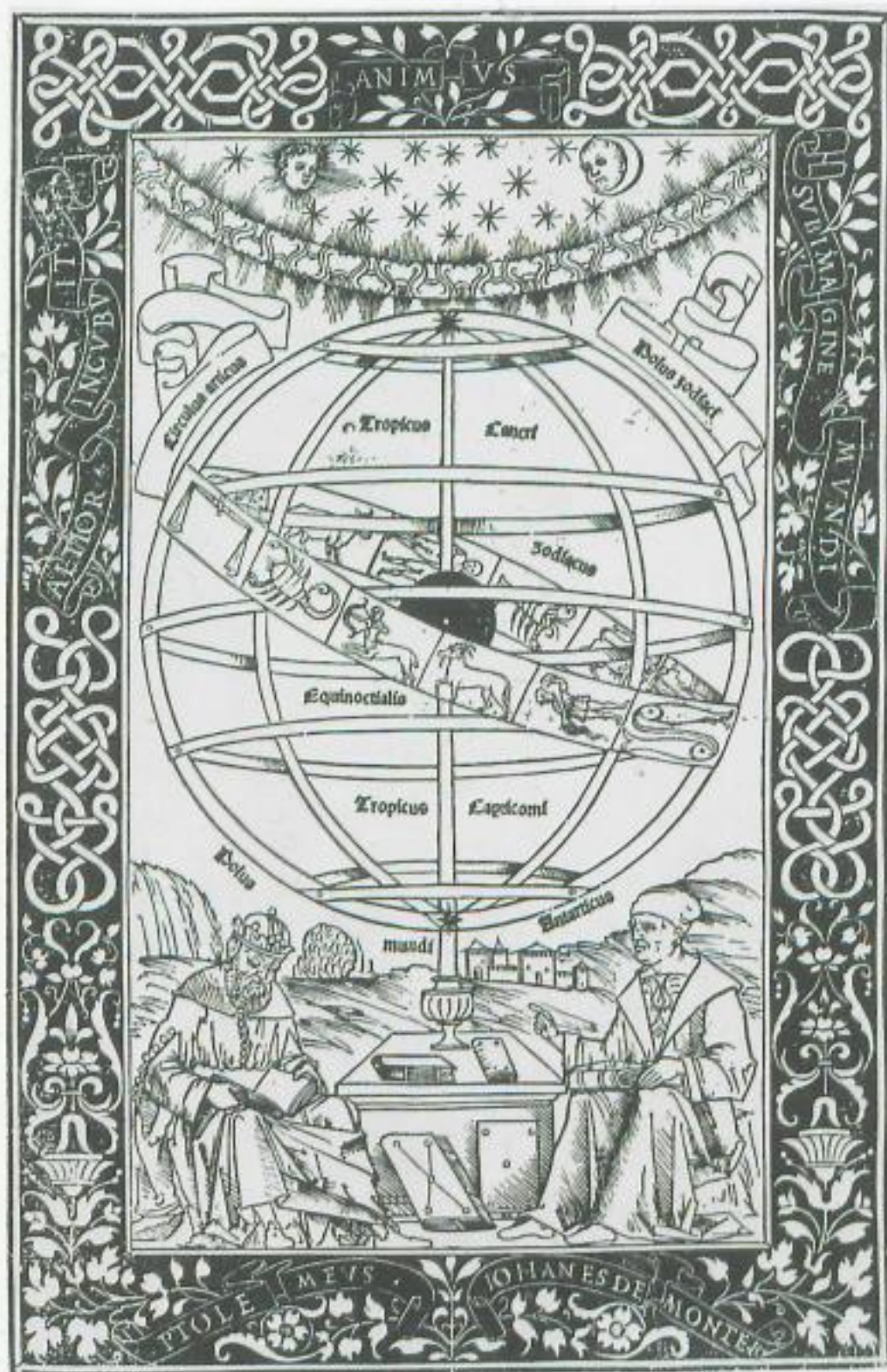
Si poté così disporre di una costruzione solida, passibile solo di perfezionamento. (Figg. 224, 235, 237).

Accanto all'anatomia assurse a maggior dignità anche la chirurgia, liberandosi definitivamente dagli operatori empirici, che effettuavano salassi o estraevano denti, perfezionando metodi e strumenti per la trapanazione del cranio e per la riduzione delle lussazioni, migliorando la tecnica della medicazione delle ferite da arma da fuoco. L'ostetricia, prima impegno esclusivo delle levatrici, diventò scienza medica e fu oggetto dell'attenzione anche degli anatomici. (Figg. 232-233; 238-240; 248-251)

ASTROLOGIA - ASTRONOMIA

L'astrologia è nata dall'osservazione immediata del cielo. Non si è trattato subito di interesse speculativo perchè all'uomo si è imposta prima di tutto la necessità di orientarsi e di misurare il tempo. Infatti dalla constatazione che il sole sorge e tramonta sempre negli stessi punti, e a intervalli regolari, sono derivate le possibilità di raggiungere con sicurezza una meta, tenendo presenti punti fissi di riferimento, e la consapevolezza dello scorrere del tempo.

L'astrologia è nata anche dalla persuasione che le sorti dell'uomo siano legate agli astri. La relazione astri-uomo infatti è sempre stata stretta: da un semplice rapporto di coincidenza e di casualità insensibilmente si è passati a quello di causalità, per cui l'uomo in ogni occasione ha sentito, e sente a volte tuttora, l'esigenza di tranquilizzarsi, consultando gli astri, prima di intraprendere qualche azione importante.



TOLOMEO DI ALESSANDRIA E GIOVANNI REGIOMONTANO INTORNO ALLA SFERA ARMILLARE

Domina la pagina la grande sfera armillare, antico strumento astronomico costituito di anelli rappresentanti i cerchi principali della sfera celeste: alcuni fissi (meridiani e orizzonte), altri mobili e incastrati nei primi, per seguire la rotazione diurna e mostrare il moto dei pianeti secondo il sistema tolemaico.

Alla base è raffigurato Tolomeo di Alessandria (II sec. d.C.) la cui opera, chiamata poi dall'arabo *Almagest*, basata sulla dottrina geocentrica, ebbe validità fino alla cosiddetta rivoluzione copernicana. Accanto a lui è il Regiomontano, che alla metà del XV secolo approfondì gli studi tolemaici, determinando in Europa un generale risveglio dell'astronomia.

(*Epitoma in Almagestum Ptolomaei*, Venezia, 1496, c. 3v.) (Fig. 261)

A lungo l'astrologia è stata collegata con l'astronomia e lento è stato il cammino verso una differenziazione nel significato dei due vocaboli.

Culla dell'astrologia fu la Mesopotamia donde si diffuse rapidamente in Grecia, in Roma e in Egitto, nel centro culturale di Alessandria. I notevoli progressi ivi compiuti nel campo della matematica e dell'astronomia contribuirono a fare anche dell'astrologia una scienza, nella quale si distinse l'astronomo Tolomeo.

L'astrologia ha sempre avuto uno strano destino: da un lato grandi entusiasmi, dall'altro nette opposizioni.

A Roma gli aruspici la osteggiavano per motivi politici (non era ammesso divinare il destino dell'imperatore), il cristianesimo la combatté per intuibili motivi morali, non accettando che il destino dell'uomo fosse presieduto da pianeti personificanti divinità pagane e che il fatalismo astrologico finisse per compromettere il libero arbitrio.



DIALOGO TRA UN TEOLOGO ED UN ASTRONOMO SULLE INFLUENZE CELESTI

Un astronomo e un teologo disputano intorno alle influenze degli astri sull'uomo. Il rapporto astrologia-astronomia-religione è in tutti i tempi antagonistico.

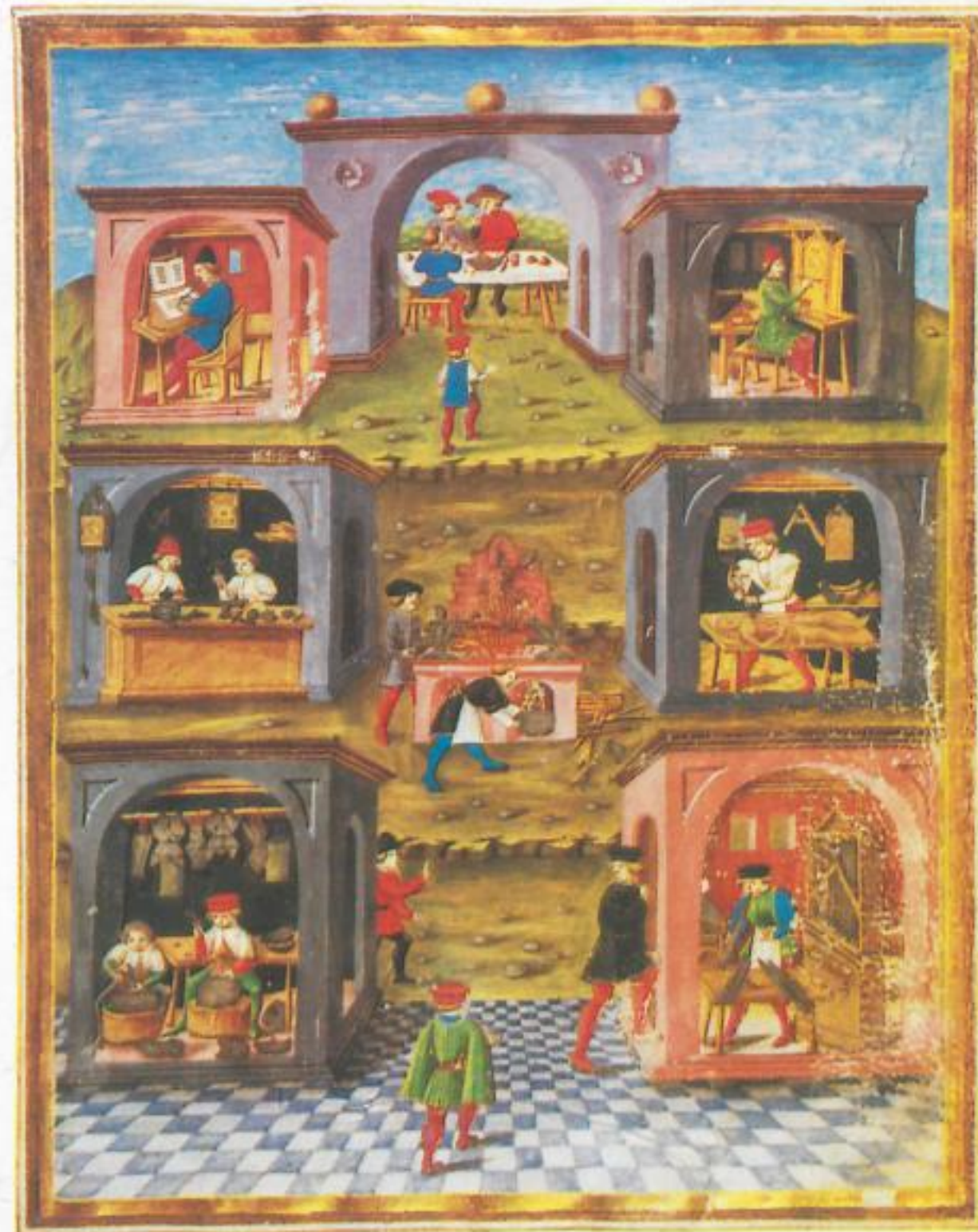
La vicenda di Galileo è rappresentativa di questo problema. (P. AILLY, *Concordantia astronomiae cum theologia...*, 1490, c. 1v.) (Fig. 263)



Con gli Arabi l'astrologia ebbe nuova vitalità. Durante l'età rinascimentale i Principi tennero in grande pregio gli astrologi e gradirono molto la loro presenza a corte.

Così il Regiomontano (Giovanni Muller; 1436-1476) fu a Padova e a Roma, Marsilio Ficino (1433-1499) fu al servizio dei Medici e di Ludovico il Moro. Naturalmente, neppure in quest'epoca mancarono i detrattori dell'astrologia, come Giovanni Pico della Mirandola (1463-1494) con l'opera *Contra astrologos*.

Con l'affermazione degli studi scientifici ci si è lentamente avviati verso una affermazione autonoma dell'astronomia. Così mentre l'astronomia ha avuto come oggetto lo studio degli astri, l'astrologia ha trovato il suo elemento caratterizzante nell'aspetto magico e in una sovrastruttura di credenze non facilmente sradicabili. Per esempio, l'apparizione di una cometa, oltre che spiegabile stupore per lo spettacolo grandioso, suscita sempre un senso di paura per la convinzione che essa sia apportatrice di disgrazie, per il solo motivo che qualcuna ha effettivamente preceduto sciagure, ma solo casualmente.



INFLUENZA DI MERCURIO

«Mercurio, di ragion lucida stella,
produce d'eloquenza gran fontana
Subtili ingiegni et ciaschedun'arte bella
Et è inimico d'ogni cosa vana».

Mercurio, rappresentato con le ali ai piedi, regge nella destra una borsa, simbolo di prosperità nei commerci, e nella sinistra il caduceo, simbolo della pace che favorisce le arti. Protegge i nati sotto i segni dei Gemelli e della Vergine.

(DE SPHAERA, ms., sec.XV, c.10v.) (Fig. 267)

INFLUENZA DI MERCURIO

Influssi positivi di Mercurio. Si tratta di una sintetica rappresentazione di arti e mestieri: a sinistra le arti utili (lo scriptorium con un amanuense, la bottega di un orologiaio, la fucina di un armaiolo), a destra le arti belle (pittura, scultura, musica), al centro una tavola imbandita e cuochi in cucina.

(DE SPHAERA, cit., c. 11r.) (Fig. 268)

La semplice curiosità di conoscere gli effetti dei corpi celesti sull'uomo, inevitabilmente, si è trasformata nel desiderio di prevedere il destino, a seconda della posizione degli astri al momento della nascita.

Problematico è anche il rapporto astrologia-religione-filosofia. Il rapporto è inevitabilmente sempre antagonistico e l'uomo tanto più si rifugia nella astrologia, quanto più si sente solo, abbandonato a se stesso fuori da una visione provvidenziale del mondo, e quindi prova insistente l'esigenza di aggrapparsi a qualcosa in cui trova una certezza, ma di cui allo stesso tempo ha timore. Intuibili perciò le dispute tra astrologi e teologi ognuno in difesa della propria scienza.

Molto sentita è stata anche la connessione dell'astrologia con la medicina: malati, malattie, cure, prima dello sviluppo della scienza medica, sono stati sotto l'influsso del cielo. Si è parlato a lungo, infatti, di anatomia zodiacale e di uromanzia.

SEGNO ASTROLOGICO DEI GEMELLI E SUA INFLUENZA

Anche il *Liber physiognomiae*, testo astrologico della prima metà del XV secolo, presenta, come il *De Sphaera*, il tema delle attitudini umane che soggiacciono all'influenza dei pianeti. In questa pagina il pianeta Venere influenza il segno della Bilancia. Si notino i costumi rinascimentali delle figure che affiancano Venere che guarda la sua immagine riflessa in uno specchio.

(*Liber physiognomiae*, ms., sec. XV, c.4r.) (Fig. 271)

GEMINI



Natus sub gemini a medio madi usq; ad mediu; iunij. Cicatrices habebit inguinem. Formosus erit. Adversus pecuniam trahit cur ratione. Vita publicam duce. Laca ignota calcabit. Sapiens subtilis in libenter peregrinabitur. Et erit iactator cum magnis verbis et non per manebit in loco ubi natus fuerit. Sed transmutabitur. Negligens erit in suis actibus. Satis habebit diuitias. Usq; ad annu; .xxxv. per culis crescente gaudebit. Vxor ei non dabitur nisi raro. Sed alienis uter mulieribus. Incipit uel in sinistro brachio mortuus canis experietur. In aqua turbabitur. Azare transibit. Dives erit. Libenter expendet. Matrimonius est sibi custodiendus. Vixit annis Centum mensibus mensibus decem secundum naturam.

Eodem tempore puella nata ad honorem magnu; pueniet. De alienis bonis sua procurabit. Falsisq; criminibus arguetur. Anno .xiiij. nubere debet. Nisi uelit extoto continere. Omnia pericula euadet. In iunio sano habundabit marito congratulabitur. Pipam namq; ipse gaudebit. Libenter peregrinabitur. In uerbis multu; habundabit. Vixit annis .lx. Dies mercurii est istis melior. Dies solis et martis malus in factis suis.



MUSICA

La raffigurazione delle attività legate alla musica, quale emerge dal materiale bibliografico raccolto, non delinea uno sviluppo coerente nè un panorama completo dell'espressione musicale e del rapporto con i suoi "attori" e fruitori.

SCENA DI DANZA

È una rappresentazione di danza a coppie con accompagnamento musicale di due soli strumenti, a fiato e a percussione. (H. SCHEDEL, *Liber chronicarum*, Norimberga, 1493, c. 287v.) (Fig. 295)



RAPPRESENTAZIONE DI VENERE E DEI SUOI INFLUSSI

Musica e danza in forma di attività dilettevoli rappresentano in questa miniatura gli influssi astrologici di Venere che appunto "...in cantare et danze..." "...induce i cuori..." (cfr. i versi che nel manoscritto accompagnano le rappresentazioni dei singoli pianeti). A parte il valore artistico-bibliografico e i contenuti dell'immagine, si può accennare al suo particolare aspetto di testimonianza iconografica musicale: sia nel senso storico-culturale, cui si è fatto cenno nell'introduzione, sia come raffigurazione degli strumenti in uso per la musica e le danze di corte, sia nella rappresentazione figurativa di uno spartito, non genericamente allusiva ma come trascrizione esatta di un testo determinato.

(DE SPHAERA, ms., sec. XV, cc. 9r-10v.) (Figg. 287-288)

Si identificano però vari elementi di questa ampia problematica, che individuano al suo interno alcuni ordini prevalenti.

La tipologia delle immagini ricorrenti nelle miniature suggerisce un'utilizzazione della musica ristretta al culto o ad ambienti elitari. Infatti, da un lato la prevalenza dei testi religiosi spiega la vasta iconografia di David che suona o di monaci che cantano; dall'altro, nei codici di opere profane, si trovano personaggi di corte o comunque di alto rango (Fig. 282).

È il riflesso della lunga tradizione di musica "cortese": dalla monodia profana in volgare dei secc. XI-XIII, praticata a volte da nobili (Guglielmo IX duca d'Aquitania fu tra i primi trovatori, e al cadere del Duecento il teorico Johannes de Grocheo conferma che alcuni aristocratici composero canti nello stile alto della musica *civilis*, cioè canti *trobadorici*), alla produzione poetica accompagnata dal canto, presso le signorie trecentesche del Veneto e della Lombardia, in particolare gli Scaligeri e i Visconti (di scuola lombarda, ma del sec. XV, è la miniatura in Figg. 287 e 288), all'attività dei compositori di professione del Quattrocento presso le corti.

Allo stesso ambiente aristocratico si riferiscono alcune delle più antiche incisioni (Fig. 291). È notevole, poi, il contesto fantastico dell'*Hypnerotomachia Polyphili* (Fig. 293) che conferma, su un diverso livello, il distacco dalla dimensione quotidiana di questa concezione della musica.

Altre incisioni si riferiscono alla musica intesa come disciplina scolastica (Fig. 290). Già per Boezio è *musicus* solo chi pratica la musica come disciplina speculativa; su questa linea la musica *mensurabilis*, che regola con precisione la durata delle singole note, si inserisce nella cultura ufficiale grazie alla sua



complessa formulazione teorica e diviene disciplina universitaria nell'ambito del *Quadrivium*. Col tempo, anche il comporre è sentito come attività intellettuale, finché nel sec. XV il teorico Johannes Tinctoris chiama *musicus* anche il compositore, la cui attività diviene professionale appunto nel Quattrocento. La sempre più complessa arte compositiva è comunque codificata nelle trattazioni dei teorici: Franchino Gaffurio compare tra le figure più eminenti nel periodo tra la fine del Quattro e gli inizi del Cinquecento.

La presenza di strumenti in quasi tutte le immagini non costituisce purtroppo un'iconografia abbastanza ampia e rappresentativa di uno sviluppo cronologico. Si può solo sottolineare come alcune raffigurazioni riflettano, diacronicamente, l'uso degli strumenti a fiato, prima come accompagnamento di danze (Figg. 283, 287, 288, 295) o cortei (Fig. 293), poi caratterizzato da più ampia varietà di concezione: diverso è anche il contesto in cui sono inserite le immagini (cfr. Figg. 296 e 297 in cui l'organo a vento e gli strumenti aerofoni fanno parte degli esempi di sfruttamento dell'aria).

Nelle incisioni più tarde (Figg. 301-304) compaiono anche strumenti estranei alla letteratura musicale o insoliti mezzi di produzione del suono. Sono tuttavia inclusi nella *Descrizione degli istromenti armonici d'ogni genere...* del padre Bonanni; questa sembra essere una concezione dell'attività musicale aperta ad ogni sua forma.

A questo riguardo, sono notevoli anche le incisioni di suonatori ambulanti e



DAVIDE SUONA I TINTINNABULA

I *tintinnabula* (o campanelli) sono attestati in varie forme da repertori archeologici nell'Oriente antico e in Roma. Testimonianze bibliche riportano anche l'uso di appendere campanelli alle vesti del sommo sacerdote ebraico: il loro suono assumeva così una funzione magico-religiosa.

(*Psalterium*, ms., sec. XIII, c. 75r.) (Fig. 289)

mendicanti (Figg. 299 e 300): questa pratica della musica "povera" non compare nelle raffigurazioni di epoca precedente. In queste non è attestata alcuna attività musicale di origine popolare, neppure quelle organiche e individuabili in precise forme di produzione, come i canti dei *clerici vagantes* o goliardi (dal sec. X) e la lauda (sec. XIII), per accennare solo ad alcune tra le forme più antiche. Perciò le immagini dei suonatori di piazza suggeriscono una più ampia concezione dell'espressione musicale, aperta alla dimensione popolare spontanea.

ORGANO A VENTO

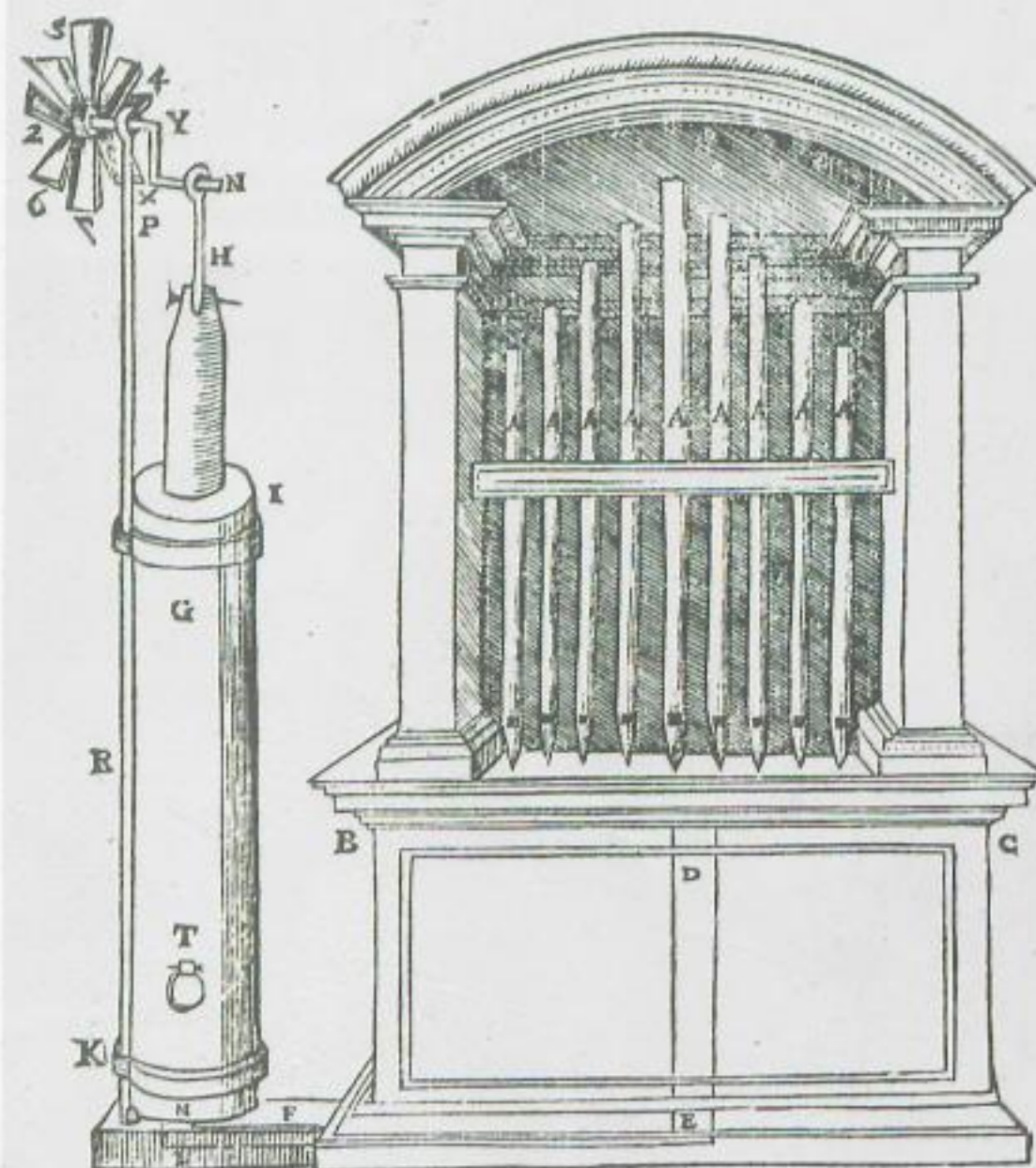
La descrizione di questo "organo a vento" segue, nel testo di Erone, quelle dell'organo idraulico di Ctesibio. L'aria entra nelle canne grazie a un meccanismo messo in moto da un cilindro rotante, azionato appunto dal vento.

(HERO ALEXANDRINUS, *Gli artificiosi et curiosi moti spiritali di Herrone. Tradotti da M. Gio. Battista Aleotti d'Argenta ... Al serenissimo Signore D. Alfonso il Duca di Ferrara ...*, Ferrara, 1589, p. 84) (Fig. 296)

84

DELLI SPIRITALI

85 FABRICARE VN'ORGANO DEL QUALE LE 86
Trombe suonino, quando soffia il vento.
Theorema LXXVI.



SIANO le Trombe, o canne dell'Organo A. sotto le quali passi vn tubo B.C. nel quale si ue infillo vn'altro in perpendicolo D. il quale da un'altro deriu, come lo E.F. questo entri nel corpo voto di dètro del cilindro K.L. nella parte di de' tro del quale sia posto lo affario T. che s'apra, & si ferri liberamente, & chiuso ch'egli è, facciasi la ferratura con tanta diligenza che fuori non se n' esca il fiato.

TAVOLA DELLE ABBREVIAZIONI

MANOSCRITTI

BIBBIA DI BORSO = *Biblia Latina*, ms., membr., sec. XV.

Miniatura ferrarese.

Lat. 422 = ms. XI.G.1

BREVARIO DI ERCOLE I = *Breviarium*, ms., membr., secc. XV-XVI.

Miniatura ferrarese.

Lat. 424 = ms. V.G.11

DE SPHAERA = *De sphaera*, ms., membr., sec. XV.

Miniatura lombarda.

Lat. 209 = α.X.2.14

DIOSCORIDE = DIOSCORIDES, *Tractatus de herbis*, ms., membr., sec. XV (1458).

Miniatura francese.

Lat. 993 = α.L.9.28

LIBER PHISIOGNOMIAE = *Liber physiognomiae*, ms., cart., sec. XV.

Disegni acquerellati.

Lat. 696 = α.W.8.20

SALTERIO = *Psalterium*, ms., membr., sec. XIII.

Miniatura inglese.

Lat. 874 = α.Q.6.9

SALTERIO 2 = *Psalterium*, ms., membr., sec. XIV.

Miniatura francese.

Lat. 1152 = α.S.2.12

SALTERIO 3 = *Psalterium*, ms., membr., sec. XV.

Miniature ferraresi di Guglielmo Giralaldi e Alessandro Leoni.

Lat. 990 = α.Q.9.4

LIBRI A STAMPA

AGRICOLA = G. AGRICOLA *Opera...de l'arte dei metalli...*, in Basilea per Hilionimo Frobenio et Nicolao Episcopio, 1561.

Xilografie

A.36.H.18

BESSON = J. BESSON, *Il theatro de gl'instrumenti et machine...*, in Lione, per Barth. Vincenti, 1582.

Incisioni su lastra.

36.L.5.

BIRINGUCCIO = V. BIRINGUCCIO, *De la pirotecnia*, in Venetia, per Venturino Rossinello, 1540.

Xilografie.

65.D.21

BOCKLER = G.A. BOCKLER, *Theatrum machinarum novum...*, Norbergae, sumptibus Pauli Furstii, Techniprogramatici, 1662.

Incisioni su lastra.

68.I.6.

DE CRESCENZI = P. DE CRESCENZI. *De agricultura vulgare*, Venetiis, (Alessandro Bindoni), 1519.

Xilografie. Legni dell'edizione veneziana del 1511.

α X.10.34

DE LA LANDE = M. DE LA LANDE, *Art de faire le papier*, in *Description des arts et metiers...*, a Paris, chez Desaint et Saillant, Libraires, 1761.

Incisioni su lastra.

A.1.0.1.

GRISELINI = F. GRISELINI. *Dizionario delle arti e dei mestieri...*, In Venezia, appresso Modesto Fenzo, 1768.

Incisioni su lastra.

A.13.D.4; 6.8.18

HORTUS = (J. DE CUBA), *Hortus sanitatis*. Maguntiae, Jacobus Meydenbach, 1491.

Xilografie.

α.A.8.9.

HORTUS 2 = (J. DE CUBA), *Hortus sanitatis*, (Strasburgo?) s.t., (1505).

Xilografie tratte dal *De chirurgia* di Brunscwhig.

A.40.G.9

IBN BUTLAN = MUKHTAR IBN AL-HSAN detto IBN BUTLAN, *Tacuini sanitatis...*, Argentorati, apud Joannem Scottum..., 1531.

Xilografie.

A.54.H.31

IPPOCRATE = HIPPOCRATES, *Opera quae extant...scholiis illustrata a Hieron. Mercuriali...*, Venetiis, industria ac sumpitibus Juntarum, 1588.

Incisioni su lastra

51.N.111

KETAM = J. DE KETAM, *Fasciculus medicinae...*, in alma Venetiarum civitate, per Cesarem Arrivabenum, 1522.

A.42.Q.11

OVIDIO = OVIDIUS, *Le metamorfosi...* (tradotte da Nicolò d'Agostino), (Venezia), stampato per Nicolò d'Aristotile detto Zoppino..., 1537.

Xilografie

10.F.42

SILVATICO = M. SILVATICUS, *Opus pandectarum medicinae...*, impressum Papie per Magistrum Bernardinum de Baraldis, 1521.

Xilografie.

A.39.G.25

STRADANO = J. STRADANUS, *Caccie varie di animali selvatici inventate da Gio. Stradano...*, S.l., s.t., 1578.

ZONCA = V. ZONCA, *Nuovo teatro di machine...*, in Padova, appresso Pietro Bertelli, 1607.

Incisioni su lastra.

59.H.17

TAVOLA DELLE IMMAGINI IN MOSTRA

1.
CACCIA AL CASTORO.
DIOSCORIDE, c. 35r.
2.
PESCA CON LE RETI.
Missale secundum consuetudinem Romanae Curiae... (Messale di Borso d'Este), ms.,
membr., sec. XV, c. 230v.
Miniatura ferrarese.
Iniziale D (*Dominus secus mare...*).
Lat. 239 = α .W.5.2
3.
PARTENZA PER LA CACCIA.
G. MARCANOVA, *Collectio antiquitatum*, ms., membr., sec. XV (1465), c. 109v.
Miniatura padovana.
Sarcofago di Q. Virius Severinus (cfr. lettura in C.I.L., V, 6128). Il Marcanova attribui-
va al defunto (cfr. c. 10) particolari meriti nell'arte venatoria.
Lat. 992 = α .L.5.15
4.
CACCIA COL FALCONE.
SALTERIO, c. 3r.
Illustrazione del mese di maggio.
5.
BATTUTA DI CACCIA.
DE SPHAERA, c. 7r.
Illustrazione degli influssi di Giove.
- 5 bis.
CACCIA COL FALCONE.
Heures à l'usage de Rome, Paris, par Gilles Hardouyn, 1516, c. 55v.
Xilografia.
Lat. 868 = α .Q.7.15
6.
PESCA CON LE RETI E CACCIA CON LO ZIMBELLO.
DE SPHAERA, c. 11r.
Illustrazione degli influssi della Luna.
7.
PESCA CON LE RETI.
CRESCENZI, c. 194v.
8.
VARI SISTEMI DI AUCUPIO.
CRESCENZI, c. 231.
9.
PESCA CON LE LAMPADE.
STRADANO, c. 35r.
Incisione su lastra di Philipp Galle (XVI-XVII sec.).
10.
CACCIA AL LUPO.
STRADANO, c. 6r.
11.
CACCIA AL CINGHIALE.
STRADANO, c. 33r.

12.
CACCIA ALL'ISTRICE.
STRADANO, c. 16r.
13.
APPOSTAMENTO NEL NASCONDIGLIO DETTO "VACCINA".
STRADANO, c. 23.
14.
VARI SISTEMI DI PESCA.
A. THEVET, *La cosmographie universelle*, t. 2., a Paris, chez Pierre l'Huilier, 1975, c. 217v.
Xilografia colorata a mano.
Illustrazione del convento dei monaci Basiliani nell'isola di Panegia.
Da notare l'argano per l'approdo.
45.N.4
15.
CACCIA ALL'ORSO.
STRADANO, c. 5r.
16.
CACCIA AL CERVO.
G. FAERNO, *Fabulae centum ex antiquis auctoribus delectae et carminibus explicatae*, Romae, V. Luchinus, 1564, c. 69v.
Incisione su lastra su disegno attribuito al Tiziano.
Illustrazione della favola *La cerva e la vite* di Esopo.
α.&.2.2.
17.
PESCA DELLE ANGUILLE CON I "LAVORIERI".
P.P. PROLI, *Della città di Comacchio, delle sue lagune e pesche...*, in Cesena per Gregorio Biasini, 1761, tav. 2.
Xilografia.
I lavorieri sono sbarramenti di vimini e canne intrecciati, in uso nelle valli di Comacchio.
A.25.H.21bis
18.
LAVORAZIONE DEL PESCE: COTTURA, SALATURA, IMBARILAMENTO.
P.P. PROLI, *ibidem*, tav. 3.
19.
MATTANZA DEI TONNI.
G. e J. BLAEU, *Theatrum orbis terrarum sive Novus Atlas*, Amstelodami, ex officina Joannis Janssonii, s.d., tav. Cc.
Incisione su lastra, colorata a mano, di J. Hoefnagel (secc. XVI-XVII).
Illustrazione della città di Cadice.
4.Q.10
20.
IMBARILAMENTO DEI TRANCI DI TONNO.
G. e J. BLAEU, *ibidem*, tav. Ll.
Illustrazione della città di Conil.
21.
BATTITORE CON CANI.
G. e J. BLAEU, *ibidem*, tav. Mm.
Illustrazione della città di Bornes.
22.
CATTURA E VENDITA DEI COLOMBI.
STRADANO, c. 22.

2. 8. 8. 21 (5)

23.
PREPARAZIONE DELLE LENZE.
H.L. DUHAMEL DU MONCEAU, *Traité général des pêches...*, sez. 1, Paris, chez Sail-
lant et Nyon... Desaint, 1769, tav. 14.
Incisione su lastra di A. Moitte (XVIII sec.).
A.1.0.11
24.
PREPARAZIONE DELLE RETI.
H.L. DUHAMEL DU MONCEAU, *ibidem*, sez. 2, s.n.t., tav. 5.
Incisione su lastra di A. Moitte (XVIII sec.).
A.1.10.12
25.
AFFUMICATURA DELLE ARINGHE.
H.L. DUHAMEL DU MONCEAU, *ibidem*, sez. 3, s.n.t., tav. 15.
Incisione su lastra di Haussard (XVIII sec.).
A.1.Q.1
26.
MIETITURA - BATTITURA DEL GRANO.
BREVIARIO DI ERCOLE, cc. 3v.-4r.
Illustrazione dei mesi di giugno e di luglio.
27.
FIENAGIONE - MIETITURA.
SALTERIO, cc. 3v.-4r.
Illustrazione dei mesi di giugno e di luglio.
28.
MIETITURA - PIGIATURA DELL'UVA.
Psalterium, ms., membr., sec. XIII, cc. 3v.-4r.
Miniatura francese.
Illustrazione dei mesi di agosto e di settembre.
Lat. 844 = α.N.7.10.
29.
CONCIMAZIONE.
BREVIARIO DI ERCOLE, c. 1v.
Illustrazione del mese di febbraio.
30.
POTATURA.
BREVIARIO DI ERCOLE, c. 2r.
Illustrazione del mese di marzo.
31.
SEMINA.
BREVIARIO DI ERCOLE, c. 5r.
Illustrazione del mese di settembre.
- 31 bis.
BOTTAIO.
BREVIARIO DI ERCOLE, c. 4v.
Illustrazione del mese di agosto.
32.
PIGIATURA.
BREVIARIO DI ERCOLE, c. 5v.
Illustrazione del mese di ottobre.
33.
TAGLIALEGNA AL LAVORO.

BREVIARIO DI ERCOLE, c. 6r.
Illustrazione del mese di novembre.

34.
MACELLAZIONE DEL MAIALE.
BREVIARIO DI ERCOLE, c. 6v.
Illustrazione del mese di dicembre.

35.
BOSCAIOLI.
BIBBIA DI BORSO, c. 95v.

36.
MIETITURA.
BIBBIA DI BORSO, c. 110r.

37.
RACCOLTA DEL MIELE.
DIOSCORIDE, c. 92r.

38.
APICULTURA.
Herbolair o Grand Herbier, ms., membr., sec. XV., c. 111r.
Miniatura francese con echi fiamminghi.
E.28 = α.M.5.9.

39.
POTATURA.
SALTERIO, c. 2v.
Illustrazione del mese di marzo.

40.
BATTITURA DEL GRANO.
SALTERIO, c. 4v.
Illustrazione del mese di agosto.

41.
VINIFICAZIONE.
SALTERIO, c. 5r.
Illustrazione del mese di settembre.

42.
SEMINA.
SALTERIO, c. 5v.
Illustrazione del mese di ottobre.

43.
MACELLAZIONE DEL MAIALE.
SALTERIO, c. 6v.
Illustrazione del mese di dicembre.

44-46 bis.
MACELLAZIONE, RACCOLTA DELLE GHIANDE, SEMINA, FIENAGIONE.
Psalterium, ms., membr., sec. XIII, cc. 5v., 5r., 4v., 3v.
Miniatura francese.
Illustrazione dei mesi di dicembre, novembre, ottobre, agosto.
Lat.844 = α.N.7.10.

47-50.
ALLEVAMENTO DI PECORE, DI ANIMALI DOMESTICI, DI POLLI, DI OCHE.
DE CRESCENZI, cc. 187r., 193r., 196v., 196r.

51-52.
MUNGITURA - SCENA DI PASTORIZIA.
HORTUS, cc. 155v., 284r.

53.
UTILIZZAZIONE DEGLI ASINI, ALLEVATI PER L'AGRICOLTURA E IL TRASPORTO.
HORTUS, c 286r.
54.
CURE DEL CAVALLO.
BONIFACIO, *Mascalcia*, ms., membr., sec. XV, cc. 6v.-7r.
Disegni a penna di scuola lombarda.
It.464 = α .J.3.13.
55.
SEMINA.
Scriptores Rei Rusticae, Venetiis, Nicolaus Jenson, 1472.
Libro a stampa miniato.
 α .A.4.5.
56.
MIETITURA E RACCOLTA DEL FRUMENTO.
TELESFORUS DE CUSENTIA, *De causis statu et fine presentis schismatis sive Liber Prophetiarum*, ms., membr., sec. XV, c. 44v.
Disegno acquerellato ascrivibile alla scuola del Pisanello.
L'immagine, rappresentante l'apparizione del Pontefice fra i mietitori, è una delle tante allegorie di questo testo.
Lat.233 = α .M.5.27.
57.
ZAPPATORE INTENTO ALL'ESTRAZIONE DEL BOLO ARMENO.
Herboltaire o Grand Herbiere, ms., membr., sec. XV, c. 25r.
Miniatura francese con echi fiamminghi.
Il bolo armeno è un terriccio usato per le sue proprietà terapeutiche e medicinali.
E.28 = α .M.5.9.
58.
POTATURA DELLA VITE.
Tractatus in Scripturas, ms., membr., sec. XIV, c. 8v.
Allegoria della discendenza da Noè di Sem, Cam, Japhet.
Camp. App. 1244 = γ .X.5.31.
59.
MIETITURA, PREPARAZIONE DEI COVONI, TAGLIO DELLE SPIGHE.
F. VERANTIUS, *Machinae Novae*, Venezia, (1617), tav. 26.
Incisione su lastra; esemplare tinteggiato.
Da notare l'utilizzazione della falce grande, solitamente usata per la fienagione.
VIAE.3.12
- 60-62.
SISTEMI IDEATI DAL VERANZIO PER ABBREVIARE I TEMPI DI LAVORAZIONE DEL FRUMENTO E DELLA FARINA.
F. VERANTIUS, *ibidem*, tavv. 27-28.
Incisione su lastra, esemplare tinteggiato.
VIAE.3.12
63.
SEMINA.
J. NADAL (Martinus Nutius), 1593, c. 43r.
Incisione su lastra di A. Wierx.
Illustrazione della parabola del seminatore.
88.0.15
64.
MUNGITURA E LAVORAZIONE DEL LATTE.

P.A. MATTIOLI, *Commentarii in libros Dioscoridis*, Venetiis, ex off. Valgrisia, 1565, p. 371.

Incisione su lastra.

α.Y.3.8.

65.

ARATURA E SEMINA.

DE CRESCENZI, cc. 33v.-34r.

66.

BOSCAIOLO AL LAVORO.

AESOPUS, *Fabulae*, Venetiis, per Manfredum de Monteferato, 1493, c. 54r.

Xilografia con cornice. Legni dell'edizione del 1491 (Venezia, Manfredo de Bonellis).

Illustrazione della favola *Il boscaiolo e la scure*.

α.D.2.29

67.

TAGLIALEGNA ALL'OPERA E DIVERSI STRUMENTI DA FALEGNAME.

A. GALLO, *Le venti giornate dell'agricoltura*, Venezia, C. Borgominerio, 1584, pp. 436-437.

Xilografie.

89 K.3

68.

SORTA DI ARATRO A TRE VOMERI, POTENZIATO DA UN SISTEMA DI FUNI.

BESSON, tav. 33.

È significativo il tentativo di aumentare il reddito, solitamente magro, del lavoro agricolo e di alleggerire contemporaneamente il lavoro dell'uomo.

69.

SEMINATRICE INTERAMENTE MONTATA E SUOI PARTICOLARI.

F. GRISELINI, *Nuova maniera di seminare e coltivare il frumento*, Venezia, 1763.

Incisione su lastra.

Da notare l'applicazione dello "Spianatoio" (BB in Fig. 1), asse finalizzato a ricoprire di terra la semente caduta dai due tamburi rotanti (AA).

δ.6.4.8

70.

MACINA MANUALE.

BESSON, tav. 27.

Esempio di macina manuale che, pur azionata unicamente dall'uomo, riesce a potenziarne il rendimento.

71.

MOLA ASINARIA.

BOECKLER, tav. 41.

Incisione su lastra.

Esempio di macina azionata dalla forza animale.

Dal disegno si può osservare anche il complicato sistema di trasmissione del movimento.

72.

MOLA IDRAULICA.

ZONCA, p. 18.

Esempio di macina azionata dalla forza dell'acqua.

73.

MULINO A VENTO.

Incisione su lastra di Hendrik Hondius su disegno di Mattheus Bril. Fa parte della serie *Topographia Variarum Regionum*, uc c. 25r.

α.&9.19 (9)

74.

RACCOLTA E TRASPORTO DELLA FRUTTA.

Incisione su lastra di Johan Sadeler su disegno di Hans Bol. 1585, c. 10r.

α.E.1.17 (4)

75.

LAVORI AGRICOLI INVERNALI: RACCOLTA DELLA LEGNA, MACELLAZIONE DEL MAIALE, FILATURA...

Incisione su lastra di Raphael Sadeler, c. 4r.

Disegno di Jacopo Bassano. Sec. XVII.

α.E.1.17(8)

76.

SCENA AGRICOLA ILLUSTRATIVA DELL'ETÀ DELL'ARGENTO.

Incisione su lastra di Philipp Galle, c. 2r.

Disegno di Tobias Verhaecht scolpito da Johan Collaert, Secc. XVI-XVII.

α.E.1.17(9)

77.

TAGLIALEGNA AL LAVORO.

Incisione su lastra di Egidio Sadeler, c. 2r.

Disegno di Petrus Stepliani, 1607.

Illustrazione del mese di gennaio.

αE.1.17(10)

78.

SEZIONI DI TACCHINO E PAVONE PER GUIDARE L'OPERA DEL TRINCIANTE

V. CERVIO, *Il Trinciante*, In Roma, Nella Stampa del Gabbia, 1593, pp. 10-11.

Dal Messico i *conquistadores* spagnoli portarono in Europa il tacchino, reso domestico dagli Aztechi.

Xilografie.

A.59.0.10

79.

INTERNO DI CUCINA: ARREDI E ATTREZZI.

B. SCAPPI, *Opera di Bartolomeo Scappi mastro dell'arte del cucinare*, in Venetia, per Alessandro de' Vecchi, 1622, tavv. 1v.-2r.

Si noti la dicitura "Cucina principale": uno dei numerosi ambienti in cui si svolgono le attività culinarie.

Xilografie.

63.E.15

80.

FONTANA DI GELATINA.

Pranzi e cene, ms., cart. sec. XVII, c. 23r.

Disegno a penna acquerellato.

γ.B.4.15 = Camp. 590

95.

IL TAGLIO DELLA CARNE.

HORTUS, c. 106r.

Particolare ingrandito.

96.

IL TAGLIO DELLA CARNE.

HORTUS, c. 106r.

Riprodotta integralmente nelle dimensioni originali.

97.

LA PANIFICAZIONE.

HORTUS, c. 208r.

Particolare ingrandito.

98.
SISTEMI DI PURIFICAZIONE DEI METALLI.
AGRICOLA, p. 281.
99.
ALTRO SISTEMA DI LAVAGGIO DEI METALLI PRATICATO ALL'INTERNO DELL'OFFICINA.
AGRICOLA, p. 249.
100.
INTERNO DI OFFICINA DI FABBRO.
AGRICOLA, p. 343.
L'officina è dotata di doppi mantici, canali di raffreddamento, fornace, incudine su ceppo.
Il lavoro è suddiviso fra maestro e garzoni.
101.
FUSIONE DEL RAME IN PANI.
AGRICOLA, p. 434.
Da notare l'uomo in primo piano che sta raffreddando una forma ancora incandescente, immergendola nell'acqua.
102.
INTERNO DI OFFICINA ALTAMENTE SPECIALIZZATA.
AGRICOLA, p. 390.
Da notare i doppi mantici, azionati a mano da un garzone.
103.
TORNIO A PEDALE UTILIZZATO PER LA FILETTATURA DELLE VITI.
BESSON, tav. 9.
104.
SORTA DI OFFICINA ALL'APERTO DI FABBRO.
G. BRAUN, *Civitates orbis terrarum*, Coloniae Agrippinae, apud Bertramum Boeholtz, 1599, c. 9r.
Incisione su lastra. Esemplare tinteggiato.
Da notare l'uso di pelli di capra al posto dei mantici.
α.Z.1.12 (libro IV)
105.
MANTICI PER ALIMENTARE UNA FORNACE.
BIRINGUCCIO, p. 111.
Si tratta di coppie di mantici azionati dal peso dell'uomo (alto) e aggiate ad un'asta lignea e ad un sistema di funi (basso).
106.
COSTRUZIONE DELLE MURA DI ROMA
V. BELLOVACENSIS, *Speculum (historiale) abbreviatum*. Ms. membr., sec. XIV, c. 23v.
Disegno acquerellato.
α.W.1.6 = Lat. 431
107.
OPERAI RICOSTRUISCONO LE DIFESE DI ROMA DOPO LA DISTRUZIONE DELLA CITTÀ AD OPERA DI BRENNO (390 a.C.).
T. LIVIUS, *I dieci libri della prima decade della Storia Romana tradotti in Italiano*, Ms. membr., sec. XV, c. 173r.
Disegno acquerellato.
α.D.3.9 = It. 1015
108.
COSTRUZIONE DELLA TORRE DI BABELE.
JACOPUS PHILIPPUS BERGOMENSIS, *Supplementum chronicarum*, Venetiis, per

Bernardus Rizus, 1490, c. 14v.

Xilografia.

α.C.5.1

109.

FABBRICA DI MATTONI.

G.A. RUSCONI, *Dell'Architettura*. In Venetia, Appresso i Gioliti, 1590, p. 32.

Incisione su lastra dell'Autore.

α.Y.5.12

110.

ARGANO PER IL SOLLEVAMENTO DI GRANDI PESI.

A. RAMELLI, *Le diverse et artificiose machine...* A Parigi, in casa dell'autore, 1588, p. 276, tav. 169.

Incisione su lastra.

56.M.4

111.

MURATORI OCCUPATI IN DIVERSI LAVORI.

F. GRISELLINI, *Dizionario delle arti e dei mestieri...* In Venetia, appresso M. Fenzo, 1771.

Incisione su lastra.

Dal taglio della pietra alla stesura dell'intonaco sul muro finito.

A.13.D.4

112-115 bis.

MURATORI AL LAVORO.

BIBBIA DI BORSO, cc. 216v., 200r., 9r., 182r., 197r.

116-117.

COSTRUZIONE DI UN TEMPIO IN PRESENZA DEL VESCOVO.

BREVIARIO DI ERCOLE, cc.

118

SI IRROBUSTISCONO LE FORTIFICAZIONI RIEMPIENDOLE DI TERRIC-
CIO.

BESSON, tav. 39.

119.

EDIFICAZIONE DI MURA.

CRESCENZI, c. 12v.

120.

SQUADRATURA DI PIETRA PER LA COSTRUZIONE DI EDIFICI.

J. LE CLERC, *Le spectacle de la vie Humaine*, A La Haye, chez Jean van Duren, 1740, p. 379.

Incisione su lastra.

A.45.N.23

121.

ISOLAMENTO TERMICO IN USO PRESSO LE ANTICHE POPOLAZIONI GRE-
CHE.

G.A. RUSCONI, *Dell'Architettura*. In Venetia, Appresso i Gioliti, 1590, p. 107.

Incisione su lastra dell'Autore.

122.

DIMOSTRAZIONE DI CORRETTO IMPIEGO DI SCALE componibili ad
uso edilizio.

N. ZABAGLIA, *Contignationes, ac pontes...*, Romae, ex typographia Palladis, 1743, p. 13, tav. 9.

Disegno F. Rostagni, incisione su lastra di N. Gutierrez.

31.N.3

123.
MACCHINA PER SOLLEVARE PESI.
ZONCA, p. 6.
124.
MACCHINE PER ASSALTARE TORRI E FORTIFICAZIONI
R. VALTURIO, *De re militari*, ms., membr., sec. XV, cc. 152 e 153.
Disegno a penna. La stessa macchina di c. 152 è riprodotta a stampa al n. 125.
α.S.4.17
125.
MACCHINE PER ASSALTARE UNA TORRE.
R. VALTURIO, *De re militari*, Verona, Bonin di Bonins, 1483, c. 217r.
Xilografia.
α.E.4.11
- 126
PREPARATIVI PER UNA BATTAGLIA
PUBLIUS VERGILIUS MARO, *Aeneis* Lugduni, Jacobus Sacon, 1517, c. 201 r.
Xilografia di S. Brant (dall'edizione originale del 1502).
10.H.18
127.
DUELLO A CAVALLO
C. AGRIPPA, *Trattato di scientia d'arme*. In Roma, per Antonio Blado, 1553, c. 70 r.
Incisione su lastra
H.10.15(1)
128.
PUNTAMENTO DEL CANNONE
Institutio Germanice Scripta ad armamentarium... ms.cost.
sec. XVII, c. 114 r.
Disegno acquerellato.
α.U.3.15 = Est.60
129.
TIRO INCROCIATO SU DUE FORTIFICAZIONI
Institutio Germanice Scripta ad armamentarium..., ms. cart.,
sec. XVII, c. 108 v.
Disegno acquerellato.
α.U.E.15
- 130/132.
MACCHINE PER ESPUGNARE FORTIFICAZIONI
F. VEGETUS, *De re militari*. Parisi, ex officina Christiani
Wecheli, 1535, pp. 150, 151, 153.
Xilografia.
10.H.19
133.
ARIETE PER LO SFONDAMENTO DI MURA FORTIFICATE
M. VITRUVIO. *De architectura*, Venetiis, Joannis de Tridino,
1511 c. 108 r.
Xilografia
A.42.Q.10
- 134/135.
MOMENTI DI DUELLI
C. AGRIPPA, *Trattato di scientia d'arme*, In Roma per Antonio
Blado, 1553, cc. 55 r., 57 v.
136.
CARPENTIERI CHE COSTRUISCONO UNA NAVE

A. KIRCHER, *Arca Noe...*, Amstelodami, apud Joannem Janssonium, 1675.

Incisione su lastra.

60.N.1.

137.

MACCHINE PER SEGARE IL LEGNAME

BESSON, fig. 13

36.M.6

138.

FALEGNAME CHE PIALLA

BREVIARIO DI ERCOLE I, c. 211 v

139.

CARPENTIERI

H. SCHEDEL, *Liber chronicarum...*, Nurenbergae, Anthonius Koberger, 1493.

Xilografia.

α.M.1.14.

140.

IMBARCAZIONE DEL SEC. XV ANCORATA NEL PORTO.

H. SCHEDEL, *Liber chronicarum...*, Nurenbergae, Anthonius Koberger, 1493.

Xilografia.

141.

NAVE MERCANTILE DEL SEC. XVI

A. THEVET, *La cosmographie universelle...*, t.2.A.

Paris, chez Pierre l'Huillier, 1575, c 975 v.

Xilografia colorata a mano.

45.N.5

142.

CANTIERE NAVALE: COSTRUZIONE E VARO DI VASCELLI.

L'art de batir les vaisseaux et d'en perfectionner la construction... t. I., p. 90

Incisione su lastra.

A.20.L.33.

143.

VASAI CHE MODELLANO VASI DI ARGILLA CON TORNII A MANO E A PEDALE.

BIRINGUCCIO, p. 146.

144.

VASAIO CON TORNIO A PEDALE E VARI TIPI DI FORNI PER CUOCERE VASI.

AGRICOLA, p. 137

144 bis.

VETRAI INTENTI ALLA COTTURA DEL VETRO IN UNA FORNACE

AGRICOLA, p. 510

144 ter.

DUE TIPI DI FORNACI PER LA COTTURA DEL VETRO.

AGRICOLA, p. 505

145.

TORNIO A PEDALE PER MODELLARE ED ORNARE VASI.

BESSON, fig. VIII

146.

LA FABBRICAZIONE DEI VASI DI PORCELLANA.

M.LE CONTE DE MILLY, *L'art de la porcelaine*, in *Description des arts*, 1771, pl. 1

Disegno e incisione su lastra di N. Ransonnette.

A.1.0.17

147.

FORNACE PER LA COTTURA DEL VETRO.
BIRINGUCCIO, p. 104

148.

LA SOFFIATURA DEL VETRO E LA COTTURA IN UN ANTICO FORNO
ALL'ITALIANA A FORMA DI CONO.

A. NERI, *De arte vitraria libri VII*, Amstelaedami, Apud Henr. Wetstenium, 1686,
frontespizio.

Incisione su lastra.

149.

LA LAVORAZIONE DEL CRISTALLO DI ROCCA.

A. NERI, *Art de la Verrerie de Neri, Merret et Kunckel...*, Paris, 1752

Incisione su lastra.

32.A.13

150.

SCRIBA SEDUTO VICINO A UNO "SCRINIUM" SU CUI SONO STRUMENTI
SCRITTORI E UN ALTRO LEGGIO CON UN LIBRO.

EVANGELIARIUM GRAECUM, membr., sec. X, c 90. v.

Miniatura bizantina.

α.M.9.5. = greco 1

151.

STUDIOSO ASSORTO NELLA LETTERATURA DI UN "CODEX" POSTO SU DI
UN LEGGIO; AL DI SOTTO SCRIBA INTENTO A SCRIVERE SU DI UN "VO-
LUMEN"

F. GONZAGA, *Tractatus grammaticalis editus a puero per me Franciscum Gonzagam
protonotarium*, membr., sec. XV c. 1r, frontespizio

Miniatura

α.F.2.26 = Lat. 1101

152.

"MAGISTER" O "CLERICUS" CON STRUMENTI SCRITTORI E CODICE - DA-
VANTI A LUI È UN ALLIEVO.

J.C. GERSON, *De imitatione Christi et de contemptu mundi in vulgari sermone*, Venetia,
per Marchio Sessa, 1516.

Xilografia.

α.7.9.32.

153.

PERSONAGGIO INTENTO A SPOLVERARE I LIBRI RIPOSTI SU DI UNO
"SCRINIUM"

S. BRANT, *Stultifera navis*, Basileae, Johannes Bergmann de Alpe, 1497, tav. 29.

Xilografia.

α.C.2.32

154.

SCRIBA SEDUTO PRESSO UN TAVOLO SUL QUALE SI TROVANO ROTOLI E
CODICI.

G.L. VALESIO, *Raccolta di Santi Padri nel deserto...dedicati alla gloriosa martire San-
ta Paziienza da Luigi Guidotti, libraio e stampatore in rame*. in Bologna, sotto le scuole
all'insegna di S. Filippo Neri, 1763.

Incisione su lastra di rame di Giovanni Luigi Valerio.

α.&.4.9

154 bis.

FRATE SEDUTO CHE SCRIVE CON UNA PENNA DI VOLATILE.

U. PANTIERA, *Incominciano alchuni singulari tractati di U. Pantiera da Prato*, Firen-
ze, Lorenzo de Morgiani e Giovanni da Magonza, 1492.

Xilografia.

α.K.2.44

155.
LAVAGGIO E RASATURA DELLE PELLI CHE VENIVANO POI COSPARSE DI CALCE.
M.DE LA LANDE, *Art de faire le parchemin*, in *Description des arts et métiers*, Paris De l'imprimerie de H.L. Guerin et L. F. Delatour, 1762. tav. I.
Incisione su lastra di Patte, 1762.
.1.0.3.
156.
LEVIGATURA DELLA PERGAMENA E TAGLIO DEI FOGLI
M.DE LA LANDE *ibidem*, tav. II
Incisione su lastra di L. Simmoneau, 1708
157.
PREPARAZIONE DELLA PASTA DA CARTA MEDIANTE LE "PILE A MAGLI".
ZONCA, p. 94
158.
CERNITA DEGLI STRACCI E MACERAZIONE.
M. DEL LA LANDE, *ibidem*, tav. I
159.
FABBRICAZIONE, MEDIANTE LA FORMA, DEI FOGLI DI CARTA, POSTI POI SOTTO UN TORCHIO A VITE.
F. GRISELINI, *Dizionario delle arti e dei mestieri...*, In Venezia, appresso Modesto Fenzo., 1768, tav. XIII.
Incisione su lastra
A.13.D.6.
160.
FABBRICAZIONE DEI FOGLI DI CARTA E LORO ESSICAZIONE ALL'ARIA.
BOKLER, tav. 73
161.
COLLATURA DELLA CARTA
M.DE LA LANDE, *ibidem*, tav. XII.
162.
SATINATURA E LISCIATURA DEI FOGLI DI CARTA
M.DE. LA LANDE, *ibidem*, tav. XIX
163.
PREPARAZIONE DELLA CARTA MARMORIZZATA: PROCEDIMENTO E STRUMENTI.
F. GRISELINI, *ibidem*, tav. XVI
164.
FABBRICAZIONE DEL CARTONE.
M.DE LA LANDE, *Art du cartonnier*, in *Description des arts et metiers s.n.t.*, 1762, tav. I
Incisione su lastra di L. Simmoneau, 1697.
165.
TINTURA DEL MAROCCHINO ROSSO
M.DE LA LANDE, *L'art. de faire le maroquin*, in *Description des arts et metiers*, s.n.t. s.d., tav. I
Incisione su lastra
166.
I CARATTERE DA STAMPA E LA LORO FABBRICAZIONE: INCISIONE DEI PUNZONI.
F. GRISELINI, *ibidem*, tav. VI.

167.

LA COMPOSIZIONE DEI CARATTERE PER LA STAMPA.

Planches de l'Encyclopédie methodique..., tome quatrieme, tav. 1

Incisione su lastra.

168.

TORCHIO PER STAMPARE I LIBRI.

G. BUDÉ..., *De contemptu rerum fortuitarum Libri Tres*, (Parisiis), in officina Ascensiana. 1520.

Xilografia

A.25.P.5.

169.

LA LEGATURA DEL LIBRO.

M.DUDIN *L'art du relieur doreur des livres*, in *Description des arts et métiers* (Paris) de l'imprimerie de H.L. Guerin et L. F. Delatour. 1772, tav. VIII.

Incisione su lastra di L. Simmoneau del 1694.

170.

INCHIOSTRATURA E STAMPA DEI FOGLI PER MEZZO DEL TORCHIO.

F. SPETTOLI, *Sonetti*, in Bologna, Nella Stamperia di Lelio della Volpe, 1792.

Incisione su lastra.

A.97.E.23

171.

FUSIONE DEI CARATTERI PER LA STAMPA.

Planches, ibidem, tav. 2

81.H.17

173.

LA STAMPA

Planches, ibidem, tav. 14

Incisione su lastra di Scattaglia.

81.H.20

174.

TORCHIO PER STAMPARE LIBRI.

Allegoriarum moralimque sententiarum in utrunque divine legis instrumentum, Parisiis, in officina eiusdem Iodici Badii Ascensii, 1520.

Xilografia.

A.39.M.11

175.

PRESSA O TORCHIO PER LA STAMPA DEI FOGLI.

ZONCA, p. 64

176.

LAVAGGIO DELLE FORME E BAGNO DEI FOGLI IN ACQUA PRIMA DELLA STAMPA.

Planches, ibidem, tav. 13

Incisione su lastra di Scattaglia.

177.

MOLA PER LA STAMPA SIA DEI FOGLI SCRITTI CHE DELLE INCISIONI SU RAME.

F. VERANTIUS, *Machinae novae*, (Venezia 1617).

Tav. 46, cc. 91v - 92 r.

178.

TORCHIO O PRESSA A RULLI PER LA STAMPA DELLE INCISIONI SU RAME O CALCOGRAFIE.

ZONCA, p. 76

179.
LA STAMPA DELLE INCISIONI
Planches, ibidem, tav. 1
Incisione su lastra di Scattaglia.
180.
STRUMENTI E PROCEDIMENTO PER L'INCISIONE AD ACQUAFORTE SU
RAME O CALCOGRAFIA.
F. GRISELLINI, *ibidem*, t. VII, tav. IX.
Incisione su rame.
181.
LA DORATURA DEL LIBRO.
M.DUDIN, *L'art du relieur doreur des livres* in *Déscription des arts et métiers* (Paris),
De l'imprimerie de H.L.Guerin et L.F.Delatour, 1772, tav.XI.
Incisione su lastra di L.Simonneau del 1694.
182.
TESSITURA CON TELAIO A MANO. MITO DI ARACNE
OVIDIO, c. 55v.
Libro sesto, *Di Aracne*.
10.F.42
183.
TESSITURA CON TELAIO A MANO. MITO DI PENELOPE
M. de MAROLLES, *Tableaux du Temple des Muses...*, A Paris chez Pierre Mariette le
fils, 1655, tav. 14.
Incisione su lastra.
38.N.17
184.
LAVORAZIONE DELLA LANA. GARZATURA
ZONCA, p. 96
La garzatura è operazione per rendere il tessuto più morbido.
59.H.17
185.
LAVORAZIONE DELLA LANA. FOLLATURA
GRISELLINI, t.II, p. 146, tav.IX.
La follatura è operazione per rendere il tessuto più serrato e più sostenuto.
A.13.D.4
186.
LAVORAZIONE DELLA SETA. FORMAZIONE DELL'ORDITO
M. PAULET, *L'art du fabriquant d'étoffes de soie*, in *La description des arts et mé-
tiers...*, A Paris, 1773, tav. III.
A.1.0.23
187.
LAVORAZIONE DELLA SETA. INCANNAGGIO
M. PAULET, *ibidem*, tav.XV.
188.
SOFFIATURA DEL VETRO E COTTURA IN FORNACE
DIOSCORIDE, c. 238r.
- 189-190.
SCRIBI NELLO STUDIO
BIBBIA DI BORSO, cc. 148v.; 149r.
Si tratta degli apostoli S. Matteo e S. Marco.
191.
SCRIBA SEDUTO VICINO A UNO "SCRINIUM"
Evangelium graecum, ms., membr., sec.X. c. 229v.

Miniatura bizantina.
Si tratta di S. Giovanni evangelista.
α.M.9.5 = Gr.1

192.

FABBRIO

JACOPO DA CESSOLE, *Libro sopra il giuoco degli scacchi*, ms., membr., sec.XV.
Si tratta della tradizionale immagine del fabbro, munito degli strumenti essenziali del suo lavoro: incudine e martello.
α.G.6.5. (It.197)

193-194

RACCOLTA DELLO ZOLFO E DELL'ALOE

Herbolair o *Grand herbier*, ms., membr., sec.XV, cc.3v., 150v.

Miniatura francese con echi fiamminghi.

α.M.5.9 = E.28

195-198.

**RACCOLTA DELL'ANTIMONIO, DELL'ORO, DEL BALSAMO, DELLA TER-
BENTINA**

DIOSCORIDES, cc. 7r, 15r, 20r, 136v. 5v

Nella tradizione medioevale l'utilizzazione di minerali e di piante si caricava di significati particolari quanto reconditi nella misura in cui ad essi venivano attribuite proprietà terapeutiche e medicinali.

199.

J. MARCANOVA, *Antiquitatum fragmenta*, ms., membr., sec.XV, c.27r.

Disegno a penna, tinggiato a seppia. Ambiente veneto gotico-umanistico.

Nel prato ai piedi delle mura, davanti a un tempio rotondo, si svolge il mercato di frutta e pollame, con venditori seduti dietro le ceste e passanti curiosi.

α.L.5.15 = Lat.992

200.

CONCIATORE DI PELLI

J. da CESSOLE. *Libro sopra il giuoco delli scacchi*, ms., cart., sec. XIV, c. 20v.

Disegno a penna leggermente acquerellato, di scuola napoletana.

α.J.8.4. = It.780

201.

LE BOTTEGHE

DE SPHAERA.

Rappresentazione dei pianeti e delle loro influenze.

Da sinistra, il fruttivendolo con cesti di mele e verdure, il venditore di granaglie, il banchiere con un cliente.

202.

J. da CESSOLE, *Libro sopra il giuoco delli scacchi*, ms., membr., sec.XV, c. 35v.

Quadretto miniato, colorito a tinte opache, attribuito a scuola napoletana. Si notino gli elementi che caratterizzano la professione: la bilancia, il braccio per misurare, la borsa della cintura.

203/205.

DE SPHAERA. Rappresentazione dei pianeti e delle loro influenze.

Riproduzioni fotografiche con ingrandimento. - Fruttivendolo - Misura del grano nello staio - Banco di cambiavalute.

206/209.

INTERNI DI BOTTEGHE

DIOSCORIDE, cc.30r, 32r, 98v, 104r.

Riproduzione fotografiche con ingrandimento.

210/213.

IL VETRAIO, SERVITORE COL LUME, IL SABION DOLCE

G. ZOMPINI, *Le arti che vanno per via...*, 1753.

Incisioni su lastra

A.36.N.11

214.

TERRAIOLI ALL'OPERA PER LA PULIZIA DEI CANALI

G. ZOMPINI, *Le arti che vanno per via...*, c.21r.

"Sechemo l'acqua, e prima la se ferma; Da i rii cavemo el fango col bail, E in burchi le el portemo in tera ferma".

Incisioni su lastra.

215.

VENDITORE AMBULANTE CON MEZZA 'FORMA' SOTTO IL BRACCIO E STADERA APPESA ALLA CINTURA

A. CARRACCI, *Le arti di Bologna* disegnate da Annibale Carracci ed intagliate da Simone Giuliani coll'assistenza di Alessandro Algardi..., In Roma, appresso Gregorio Roisecco, 1740, c.79r.

"Vende Formaggio Parmiggiano".

Incisioni su lastra.

61.Q.9

216/219.

CARRETTIERE CON ACQUA DI FIUME, FORNARO, TAVOLETTE E LIBRI PER LI PUTTI, SEDIARO

A. CARRACCI, *Le arti di Bologna...*, Roma, 1740.

220.

VENDITORI AMBULANTI PER LE VIE DI ROMA

Nuovo et ultimo ritratto di tutte l'arti che vanno vendendo per la città di Roma. sec. XVIII, c.2r.

Stampa popolare. Incisione su lastra.

α.&.1.6 (7)

221.

DAL GIOIELLIERE: INTERNO DI BOTTEGA

HORTUS, c. 397v.

Xilografia

α.A.8.9

222.

MERCANTE AL BANCO CON STADERA

TOMMASINO LANCILLOTTO, *Stadera del formento.* In Modona, per Ant. Gadaldino, 1544, c.1r.

Figura xilografica.

87.C.33

223.

DALL'OTTICO

C. MEYER, *Nuovi ritrovamenti divisi in due parti...*, date al pubblico dall'ingegniero Cornelio Meyer Olandese dell'Accademia Fisicomatematica Romana. In Roma, nella stamperia di Gio. Giacomo Komarek Boemo, 1696, c. 15r.

Incisioni su lastra.

88.Q.4

224.

MONDINO DE' LIUZZI TIENE UNA LEZIONE DI ANATOMIA

KETAM, c.33r.

225.

ANATOMIA ZODIACALE

KETAM, c.11r.

226.
SPECCHIO DELLE URINE
KETAM, c. 4v.
Dall'esame del colore delle urine si può intuire il carattere di una persona.
227.
OSSERVAZIONE DELLE URINE
KETAM, c. 50v.
228.
OSSERVAZIONE DELLE URINE
HORTUS, c. 442v.
229.
SCENA IN UN OSPEDALE
HORTUS, c. 455v.
230.
VISITA MEDICA ED "ESAMI CLINICI"
IPPOCRATE, Particolare di c. 5r.
231.
VISITA MEDICA
SILVATICO, c.7v.
232.
LA LEVATRICE
E.ROSZLIN, (*trattato di ostetricia, in tedesco*), s.n.t. (1512), c.12r.
α.Y.6.31(1)
233.
PARTO
OVIDIO, c.101v.
Libro nono, *Di Alcmena*.
234.
VISITA DEL MEDICO A UN APPESTATO
KETAM, c.26v.
235.
DISSEZIONE ANATOMICA
A.VESALIUS,... *De humani corporis fabrica...*, Basileae, per Joannem Oporinum, 1555, frontespizio.
Incisioni su lastra.
A.40.K.19
236.
FARMACIA
HORTUS 2, c. 333v.
237.
INSEGNAMENTO DI ANATOMIA DI BERENGARIO DA CARPI
J.BERENGARIO, *Isagogae breves...Anatomia humani corporis...*, Bononiae, per Benedictum Hectoris, 1523, frontespizio.
α.D.2.24
- 238-239.
TERAPIA MANUALE E MECCANICA DELLE DISLOCAZIONI VERTEBRALI
AVICENNA, *Canone Medicinae...*, Venetiis, industria ac sumptibus Juntarum, 1595, v.1,pp.(XVIII-XIX)
Incisioni su lastra.
A.40.I.8
240.
ESTRAZIONE DI PROIETTILE

G. DI VICO, *Prattica utilissima et necessaria di chirurgia...*, In Vinetia, appresso V.Valgriso et B. Costantini, 1557, p.151.

Incisioni su lastra.

40.6.27

241.

PRESTAZIONI DI PRONTO SOCCORSO

IPPOCRATE, c.82.r.

242.

RACCOLTA DI ERBE MEDICINALI

SILVATICO, Particolare del frontespizio.

243-244.

PROPRIETÀ CURATIVE DELLE PIETRE

HORTUS 2, c.304v., 313r.

Pietra bezaar contro l'avvelenamento e pietra hyena contro le punture di insetti.

245-246.

PRATICHE IGIENICHE

IBN BUTLAN, Particolari delle pp. 107; 109.

Bagno e massoterapia.

247.

PRATICHE IGIENICHE

HORTUS 2, c. 236r.

Rimedio alla pediculosi.

248.

RIDUZIONE MANUALE E MECCANICA DELLA LUSSAZIONE DELLA SPALLA

A. PARÈ, *Opera chirurgica...*, Francofurti ad Moenum, apud Joannem Feyrabend, impensis Petri Fischeri, 1594, pp. 438-439.

Incisione su lastra.

63.3.36

249.

TRAPANAZIONE DEL CRANIO IN SEGUITO A FRATTURA

G.A. DALLA CROCE, *Della Chirurgia...*, In Vinegia, Appresso Giordano Ziletti, 1574, pp. 90-91.

Incisione su lastra.

A.38.H.16

250.

SALASSO DALLA VENA INTERNA DEL PIEDE

P.P.MAGNI, *Discorsi...intorno al sanguinar i corpi humani...*, Roma, appresso Bartolomeo Bonfadino e Tito Diani, 1584, p. 64, tav. VII.

Incisione su lastra di Adam. sec.XVI.

A.46.C.30

251.

PARTO CESAREO

S.MERCURI, *La commare o raccoglitrice...*, In Vinetia, appresso Gio. Bat. Ciotti, 1601, pp. 200-201.

Xilografie.

A.45.B.11

252.

PRATICHE IGIENICHE VARIE

IBN BUTLAN, p.103.

253-254.

INFLUENZE DI SATURNO

DE SPHAERA, cc. 5v.-6r.

255-256.

INFLUENZE DI GIOVE
DE SPHAERA, cc. 6v.-7r.

257-258.

INFLUENZE DI MARTE
DE SPHAERA, cc.7v.-8r.

259-260.

INFLUENZE DEL SOLE
DE SPHAERA, cc.8v.-9r.

261.

TOLOMEO DI ALESSANDRIA E GIOVANNI REGIOMONTANO INTORNO AL-
LA SFERA ARMILLARE CHE RAPPRESENTA LA SUDDIVISIONE ASTRALE
J.REGIOMONTANUS, *Epitoma in Almagestum Ptolomaei*, Venetiis, J.Hamman de
Landoia dictus Hertzog, 1496, c. 3v.

Xilografia.

α.C.9.24

262.

ASTRONOMI CALCOLANO LA DISTANZA TRA DUE STELLE
G.D.CASSINI,...*De cometa anni 1652 et anni 1653*, Mutinae, Apud Bartolomeum Su-
lianum, 1653, tav.f.t.

Incisione su lastra.

VI.AE.9.13

263.

DIALOGO TRA UN TEOLOGO ED UN ASTRONOMO SULLE INFLUENZE CE-
LESTI

P.AILLY, *Concordantia astronomiae cum theologia...*, Augustae Vindelicorum, Erhardt
Ratdolt, 1490, c.1v.

Xilografia.

α.B.6.14(2)

264.

INFLUENZE DEI PIANETI MERCURIO E VENERE SUL CARATTERE E SUL-
LE ATTIVITÀ DELL'UOMO.

LIBER PHISIOGNOMIAE, cc.5v.-6r.

265-266.

INFLUENZE DI VENERE
DE SPHAERA, cc.9v.-10r.

267-268.

INFLUENZE DI MERCURIO
DE SPHAERA, cc.10v.-11r.

269-270.

INFLUENZE DELLA LUNA
DE SPHAERA, cc. 11v.-12r.

271-272.

SEGNI ASTROLOGICI DEI GEMELLI E DELLO SCORPIONE CON RELATIVE
INFLUENZE

LIBER PHISIOGNOMIAE, cc.4r;6v.

273.

STUDIO DI PROPORZIONI PER LA PITTURA DI UN LIUTO
A.DURER, *Institutiones Geometricae*, Parisiis, ex officina Christiani
Wecheli, 1535,p.185.

Incisioni su lastra.

89.0.6

274.

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO

Gioco di dadi, ms., cart., sec., XVII, c.12r.

Disegno a penna.

γ.F.3.10 (Camp.408)

275.

TRASPORTO DI PROPORZIONI PER LA SCULTURA DI FIGURA UMANA

Precetti di pittura e architettura, ms., cart.,sec.XVII, c.34r.

Disegno a penna di Angelo Maria Eschini.

α.X.2.36 (App.1839)

276.

STUDIO DI PROPORZIONI PER IL DISEGNO DI UNA STATUA

J.BAROZZI, *Le due regole della prospettiva pratica di M.Jacomo Barozzi da Vignola con i comentarij (di) ...Egnatio Danti...*, in Roma, Per Francesco Zannetti 1583, c.36v.

Incisione su lastra.

59.N.1

277.

GIOVANI CHE SUONANO

Missale Romanum (Messale di Anna Sforza), ms., membr., sec.XV, c.12r.

Miniatura lombarda: medaglione al fregio marginale inferiore.

α.T.4.11, già VI.G.6. = Lat.438

278.

DAVIDE ACCOMPAGNA CON LA CETRA IL CANTO DEI SACERDOTI.

Psalterium, ms., membr. sec.XV, c.7r.

Miniatura ferrarese di Guglielmo Giraldi e Alessandro Leoni: iniziale B (*Beatus vir*)

α.Q.4.9 = Lat.990

279.

DAVIDE SUONA I TINTINNABULA

Psalterium, ms., membr., sec.XIV, c.150r.

Miniatura francese: iniziale E (*Exultate deo*).

α.S.2.12 = Lat. 1152

280.

DAVIDE PREGA AVENDO ACCANTO L'ARPA

Officium Beatae Mariae Virginis, ms., membr., prima metà sec.XVI, c.113v.

Miniatura fiamminga di un collaboratore di Alexandre Bening.

α.G.9.26 = Lat.853

281.

DAVIDE SUONA LA VIOLA

Psalterium ordinis Sancti Benedicti, ms., membr., sec.XV.

Miniatura lombarda: iniziale B (*Beatus vir*)

α.Q.6.2 = Lat.839

282.

ISOTTA SUONA L'ARPA

Roman de Tristan, ms., membr., sec.XIII, francese, c.98r.

Disegno colorato, francese: margine inferiore.

α.T.3.11 = Est.59

283.

GIOVANI CHE DANZANO DAVANTI A SALOMONE

BIBBIA, I, c. 280v. Margine inferiore.

V.G.12 = Lat.442

284/285.

CORO DI SACERDOTI (con ingrandimento)

SALTERIO 2, c. 176v. Iniziale C (*Cantate Domino*)

α.S.2.12 = Lat.1152

286.
MONACI CHE CANTANO
SALTERIO 3, c.117r. Iniziale C (*Cantate Domino*).
α.Q.4.9 = Lat.990
- 287/288.
RAPPRESENTAZIONE DI VENERE E DEI SUOI INFLUSSI
DE SPHAERA, cc.9v-10r.
α.X.2.14 = Lat.209
289.
DAVIDE SUONA I TINTINNABULA
SALTERIO, c.75r. Iniziale E (*Exultate deo*).
α.Q.6.9 = Lat.874
290.
FRANCHINO GAFURIO TIENE UNA LEZIONE DI MUSICA TEORICA
F. GAFURIO, *De Harmonia Musicorum Instrumentorum*, Mediolani, per Gotardum Pontarum, 1512, frontespizio.
Xilografia.
α.Z.4.2.
291.
SCENA DI BALLO
F. CAROSO, *Il Ballarino di M. Fabritio Caroso da Sermoneta diviso in due trattati...*, In Venetia, Appresso Francesco Ziletti, 1581, c.10r.
Incisioni su lastra di Giacomo Franco.
α.&.8.12
292.
GIOVANI CHE SUONANO IL LIUTO
Raccolta di disegni alcuni su rame, altri a penna, altri a lapis..., ms., cart. sec.XVIII, c.45r.
Disegno a matita intitolato *Coppia di Nicolò del Abati*.
α.U.5.9 = It.1062
293.
CORTEO TRIONFALE CON GIOVANI CHE SUONANO
F. COLONNA, *Hypnerotomachia Poliphili*, Venetiis, in aedibus Aldii Manutii, 1499, cc.77v-78.
Xilografia di anonimo che si firma con la sigla *b*.
α.C.4.3.
294.
SCENA CAMPESTRE CON GIOVANE CHE SUONA LA VIOLA
Lauretum, s.n.t., frontespizio.
Xilografia.
α.D.6.12
295.
SCENA DI DANZA
H. SCHEDEL, *Liber chronicarum*, Nurenbergae, Anthonius Koberger, 1493, c.287v.
Xilografia.
α.M.1.14
296.
ORGANO A VENTO
HERO ALEXANDRINUS, *Gli artificiosi et curiosi moti spiritali di Herrone. Tradotti da M. Gio. Battista Aleotti d'Argenta... Al Serenissimo Signore D. Alfonso Il Duca di Ferrara...*, In Ferrara, per Vittorio Baldini, 1589, p.84.
Xilografia.
7.D.21

297.

STRUMENTI AEROFONI

F. PADOVANI, *Fabritii Paduani philosophiae medici foroliviensis tractatus duo, alter de ventis, alter perbrevis de terraemotu...*, Bononiae, apud Joannem Baptistam Bellagambam, 1601, p.151.

Incisioni su lastra

A.32.G.30

298.

TONI DELL'ORGANO

F. GAFURIO, *Franchini Gafurii Laudensis regii musici publice profitensis... de Harmonia Musicorum Instrumentorum Opus*, Mediolani, per Gotardum Pontanum, 1512, colophon.

Xilografia.

α.Z.4.2

299.

SUONATORE AMBULANTE

CARRACCI, c. 42r.

300.

SUONATORI MENDICHI

ZOMPINI, c. 46r.

301/304.

"STRUMENTI" POPOLARI O ESOTICI

F. BONANNI, *Descrizione degli'istromenti armonici d'ogni genere del padre Bonanni. Seconda edizione riveduta, corretta ed accresciuta dall'abbate Giacinto Ceruti, ornata con CXL rami incisi d'Arnoldo Wanwesterout*, In Roma, a spese di Venanzio Monaldini, 1776 (con trad. francese a fronte), tavv. CII, CXXII, CXXIV, CXXX.

Incisione su lastra di Arnoldo Wanwestrout.

A.5.H.61



INDICE

Caccia	9
Pesca	13
Agricoltura - Allevamento	16
Arte culinaria	23
Attività estrattiva - Metallurgia	27
Ingegneria edile e militare	30
Attività dei carpentieri	34
Ceramica e vetro	37
Commercio	42
Attività scrittoria	45
Tipografia	50
Tessitura	54
Medicina	58
Astrologia - Astronomia	63
Musica	67
Tavola delle abbreviazioni	71
Tavola delle immagini in mostra	73