

Antichi vetri da farmacia. La collezione della farmacia Bottari di Pisa: gli strumenti

Nell'ambito del rinnovato interesse rivolto in questi ultimi anni allo studio del materiale mobile conservato nelle antiche spezierie e farmacie italiane¹ si presenta in questa sede una sintesi dell'antica dotazione vetraria di una nota farmacia pisana.

Si tratta della farmacia Bottari di Pisa, fondata nel 1713 nella attuale sede come farmacia Mantellassi e passata in gestione nel 1820 alla famiglia Bottari². La farmacia, distrutta durante la II guerra mondiale, fu ricostruita nel 1945 (fig. 1) e gli eredi conservano ancora oggi gran parte degli strumenti e dei contenitori indispensabili per la preparazione, la conservazione e vendita di medicinali, pozioni e rimedi magistrali in uso in una farmacia pre-industriale³.

In questa sede esamineremo in modo specifico la dotazione vetraria, composta dagli strumenti usati per la preparazione dei medicinali (fig. 2), che trovavano posto, insieme ad altri utensili come i mortai, nell'officina vera e propria o laboratorio; dai contenitori per la conservazione delle sostanze prime e dei medicinali preparati, come vasi da farmacia e bottiglie (fig. 3), di sovente collocati nella sala vendita della farmacia insieme ai contenitori in ceramica – e non meraviglia di trovare tra questi recipienti, perfettamente funzionali allo scopo terapeutico, anche esemplari molto curati sotto il profilo estetico che contribuivano ad arredare e rendere piacevole il salone della farmacia nel quale, molto spesso, gli avven-



Fig. 1: Pisa, Borgo Stretto. Farmacia Bottari.



Fig. 2: Strumenti usati per la preparazione dei medicinali. Si distinguono: a) campana con tubolatura, b) bottiglia di Mariotte, c) ipercolatore, d) essiccatore (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).



Fig. 3: Contenitori per la conservazione delle sostanze prime o dei medicinali già preparati. Si distinguono bottiglie di varie foggie e bottiglie dosatrici (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).

tori si soffermavano per assumere, si direbbe oggi con termine moderno “al banco”, piccole dosi di elisir, digestivi, sciroppi; infine dagli strumenti coadiuvanti la pratica medica o il decorso clinico dei pazienti, come ad esempio gli orinali (fig. 4) che venivano venduti o noleggiati ai clienti a seconda delle varie necessità e di cui era ben fornito il magazzino.

Dall'analisi di questo materiale emerge un quadro di grande importanza con una doppia valenza: da una parte si rende una testimonianza sull'attività e la vita di una farmacia di epoca pre-industriale; dall'altra si offre un panorama della produzione vetraria fra XIX e primi decenni del XX secolo in un settore specifico come quello della farmochimica e della farmacia che, pur essendo suscettibile di nuovi approfondimenti, non mancherà di suscitare interesse per la storia della produzione e la diffusione del vetro in area italiana.

Infatti gli oggetti da farmacia conservati fino ai giorni nostri non sono che una piccola percentuale di una produzione di manufatti vitrei che, essendo stati concepiti per un uso e una funzione pratica piuttosto che ornamentale o artistica, sono stati spesso vittime di un disinteresse che si è ripercosso sull'esiguo numero degli esemplari conservati. A tutto ciò si aggiunga la fragilità del materiale e il frequente ricambio degli oggetti, causato dall'evolversi della scienza medica e quindi della farmochimica. Si ritiene, perciò, particolarmente utile la presentazione di forme intere, spesso custodite in ambiti poco accessibili, per dare un contributo oltre che allo studio della tipologia anche all'accertamento dell'ambito di produzione, delle manifatture di appartenenza, della perizia tecnica raggiunta dalle maestranze, del commercio e della circolazione dei manufatti appartenenti a questo specifico settore della produzione vetraria. Altro elemento da non sottovalutare è la conoscenza della funzionalità dei singoli pezzi, della quale molto spesso si è persa la memoria, allo scopo di fornire una testimonianza più completa alle generazioni future.



Fig. 4: Strumenti coadiuvanti la pratica medica o il decorso clinico dei pazienti: orinali da donna o da bambini (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).

Strumenti per la preparazione dei medicinali

In questo primo contributo si considerano gli oggetti vitrei usati per la preparazione dei medicinali rimandando l'analisi delle altre categorie a successive occasioni.

In primo luogo si esaminano gli strumenti idonei per determinare le dosi, che dovevano essere molto precise. Per i liquidi si sostituì la misura al peso e si adoperarono bicchieri dosatori di vetro con becco (fig. 5), cilindri di vetro graduati, pipette, contagocce di svariate forme, bicchieri con becco o beker⁴.

Per le operazioni farmaceutiche vere e proprie si usavano, invece, alcuni contenitori per l'assemblaggio delle sostanze come le beute, dalle più antiche con lungo beccuccio ricurvo alle più recenti di forma troncoconica (in questo caso completo di tappo di bechelite con cannule per il collegamento ad altri strumenti) (fig. 6); oppure di strumenti per la divisione delle sostanze come gli imbuto separatori a rubinetto (fig. 7) che avevano lo scopo di chiarificare un liquido separandone le parti solide, oppure separare fra loro due liquidi non miscibili perché di densità diversa⁵.



Fig. 5: Strumenti idonei per determinare le dosi: bicchieri-dosatori con becco (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).



Fig. 6: Contenitori per l'assemblaggio della sostanza: beuta (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).



Fig. 7: Strumenti per la divisione delle sostanze dai gas: imbuto separatori a rubinetto (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).

In presenza di soluzioni⁶ si praticavano altri metodi, fra i quali la lisciviazione o percolazione⁷ per la quale ci si avvaleva di un idoneo strumento detto ipercolatore (fig. 2c).

Per ottenere l'acqua distillata o per la preparazione dei vaccini si usavano invece le bottiglie di Mariotte (fig. 2b), mentre per lavare i gas dalle varie impurezze si utilizzavano le bottiglie a tre colli (fig. 8)⁸.

In un sistema di cura basata sugli effetti curativi delle erbe "semplici" e "composte", un impulso determinante andava attribuito alla pratica della distillazione⁹. Essa, favorendo l'uso terapeutico delle acque e delle essenze, non solo aveva contribuito al sorgere di quei prodotti per uso confortativo e alla creazione di quell'arte profumatoria e liquoristica che tanta fortuna ebbe in epoca pre-industriale, ma aveva aperto la strada anche alle moderne tecniche di estrazione attiva di elementi dalle piante sino alle pratiche alchemiche e alla ricerca nel campo della nascente chimica. La distillazione aveva lo scopo di separare varie sostanze fra loro: le volatili dalle fisse, le più volatili dalle meno, facendole evaporare e condensandone poi i vapori. Per la distillazione a pressione ordinaria si usavano le storte di vetro ma anche di gres e di metallo, che venivano riscaldate ed il cui collo, unito a un pallone detto "collettore", veniva immerso in acqua fredda per raccogliere il distillato¹⁰. Nella collezione Bottari non sono conservate storte ma ampolle-alambicco (fig. 9) che avevano le stesse funzioni.

Alcuni strumenti, sicuramente usati nella preparazione dei medicinali, possono essere considerati anche indizi della consuetudine di fare eseguire semplici analisi diagnostiche presso la farmacia. Si tratta de-



Fig. 8: Contenitori per lavare i gas dalle impurezze: bottiglie a tre colli (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).



Fig. 9: Strumenti per la distillazione a pressione ordinaria. Ampolla-alambicco (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).

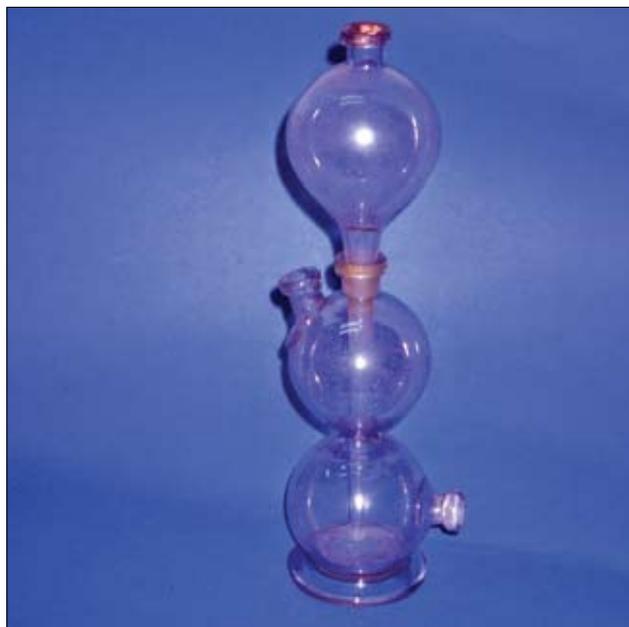


Fig. 10: Apparecchio di Kipp (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).

gli apparecchi di Kipp (fig. 10), degli essiccatori (fig. 2d), fra i quali sono presenti anche quelli di Schibler, un'attrezzatura indispensabile, ad esempio, per le colture anaerobiche¹¹.



Fig. 11: Campana con tubolatura della fabbrica Raoul Neveu di Parigi (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).

Altri oggetti potevano assumere valenze plurifunzionali, usati di sovente come elementi di apparecchiature più complesse e fra queste cito le campane con tubolatura (fig. 11), le bottiglie con cannello o le campane coprioggetto¹².

Infine si presentano i densimetri e gli alcoolimetri ad immersione (fig. 12) che servivano per misurare la densità o il tasso alcolico dei medicinali in corso di preparazione o già pronti¹³.

Origine dei prodotti

Una ultima osservazione riguarda le officine di produzione. Dai risultati degli ultimi studi si evince che apparecchi o articoli per laboratori chimici, fisici e farmaceutici erano prodotti e distribuiti in Italia già nel corso del XIX secolo¹⁴.

Una sede di manifatture fra le più specializzate dove la produzione, effettuata con l'esclusivo ausilio della canna da soffio, si protrasse sino alla metà del XX secolo, fu Altare (SV)¹⁵, ma esemplari venivano fabbricati, ad esempio, anche dalla Vetreria Schmid di Colle Val d'Elsa (Siena)¹⁶.

Vi erano poi i laboratori specializzati dediti alla sola produzione del vasellame vitreo per usi scientifici come la "Fabbrica Italiana di vetreria soffiata e graduata di precisione e apparecchi scientifici per laboratori chimici e batteriologici Dr. E. Mele & C. Dottori in Chimica di Genova" oppure la "Cristalleria Nazionale" con stabilimenti in Napoli e Milano e deposito a Milano in via Borgognone n. 49¹⁷.

Altre testimonianze sulle manifatture attive fra XIX e primi decenni del XX secolo o sulla circolazione dei manufatti vengono fornite dai marchi di fabbrica presenti sugli oggetti stessi.

Ad esempio alcuni fra i tanti misurini conservati nella farmacia Bottari provenivano dall'Inghilterra, mentre una campana con doppia tubolatura era di produzione francese: la fabbrica Raoul Neveu di Parigi (fig. 11).



Fig. 12: Strumenti per misurare la densità (a) o il tasso alcoolimetro (b) (Collezione Farmacia Bottari, Pisa).

Una testimonianza particolarmente importante permette di intravedere non solo una vivace circolazione di manufatti prodotti in Italia – e lo dimostrano i cataloghi di vendita delle varie manifatture come quelli di Altare, della officina Schmid di Colle Val d'Elsa e altri, fra i quali il Bonavia –, ma anche un mercato dedito all'importazione dall'Europa, soprattutto Inghilterra, Francia e Germania, per quei manufatti di particolare prestigio, forse per la qualità del vetro¹⁸.

Si trattava comunque di manifatture in grado di produrre un vetro che aveva come base le stesse materie prime e procedure usate per la realizzazione degli oggetti d'uso, ma con accorgimenti che lo rendevano particolarmente puro e trasparente. Di norma la base è sodico-alcalino-calcica, ma ad Altare si usava anche una miscela a base potassica; durante la lavorazione il vetro era molto affinato e la miscela risultava particolarmente omogenea e trasparente. Alla fine delle operazioni di soffiatura le pareti degli oggetti non potevano superare i due-tre millimetri di spessore.

La composizione della miscela vetrificabile variava per la realizzazione di quei contenitori sottoposti, durante il loro uso, a forti sbalzi termici come ad esempio le beute, i matracci e i palloni da distillazione: si tratta del "vetro neutro" prodotto in Italia, già verso la fine del XIX secolo, fuso appositamente in crogioli¹⁹.

La novità più saliente, durante il XX secolo, fu l'invenzione del vetro Pirex, scoperto e brevettato negli Stati Uniti d'America nei primi decenni del secolo e prodotto nella manifattura di Corning nello Stato di New York.

Si tratta di un vetro a base siliceo-alcalina-calcica alla quale venivano aggiunti in fase di fusione piccoli quantitativi di boro, una sostanza scoperta nei ricchi giacimenti nel Deserto Salato, nello Stato americano

dello Utah, che permetteva all'oggetto vitreo fabbricato di resistere al calore²⁰.

Un tipo di vetro che intorno agli anni cinquanta del XX secolo cominciò ad essere prodotto, sottoposto a brevetto, in Europa (Italia compresa), dando vita anche ad una serie di utensili per cucinare e servire in tavola i cibi, continuando quell'interscambio di esperienze fra produzione di vetro d'uso e vetro scientifico che fu alla base della prima produzione di vasi vitrei per le spezierie.

Daniela Stiaffini
Via S. Bona, 3 – 56121 Pisa
danielastiaffini@libero.it

Note

¹ La bibliografia sull'argomento è piuttosto vasta, e per ragioni di spazio non può essere citata tutta in questa sede, per cui faccio riferimento alle pubblicazioni più importanti edite in questi ultimi venti anni con particolare riguardo ai corredi vitrei di antiche farmacie, rimandando a queste per la bibliografia precedente. Per l'area italiana si vedano le pubblicazioni sui vetri delle farmacie di Viterbo (LUZI 1988, pp. 101-107; LUZI 1992, pp. 97-98), di Montefiascone (LUZI 1994, pp. 149-156), della spezieria dei Gesuiti di Novellara (BAROVIER MENTASTI 1994, pp. 41-42) della farmacia di Imola (RAVANELLI GUIDOTTI 1989), di Macerata (GARDIELLI 1994), della farmacia Franzoni Vandelli di Sassuolo (GROSSI 1995, pp. 27-32, 54-88), della spezieria S. Giovanni Evangelista di Parma (CIAPPI 2001, pp. 203-225). In area toscana si vedano i vetri della farmacia di Santa Fina a San Gimignano (MOROZZI 1981, pp. 107-121; MENDERA 2000, pp. 109-155), dello Spedale Serristori di Figline Valdarno (CONTI 1982, pp. 128-147), della Officina profumo farmaceutica di Santa Maria Novella di Firenze (GIOVANNINI 1994, pp. 133-149), dello Spedale della Misericordia e Dolce di Prato (CARRARA – MANNINI 1993), mentre alcuni vetri del Santuario Franciscano della Verna e del Monastero di Camaldoli sono stati editi in *Fragili trasparenze* 1994 e LAGHI 1995, pp. 146-147. Fotografie di alcuni vasi da farmacia provenienti da alcune importanti farmacie storiche toscane, come il Conservatorio di San Niccolò di Prato, il Monastero delle Benedettine di Santa Maria degli Angeli di Pistoia, la Farmacia Ragionieri di Sesto Fiorentino, l'Istituto Demidoff di Firenze, l'ex Conservatorio delle Montalve di Castello (Firenze) sono state pubblicate in LAGHI 1998. Per la farmacia realizzata nella seconda metà del XIX secolo in una stanza al primo piano dell'Istituto Demidoff di via S. Niccolò a Firenze, si veda anche BOSSI 1996, pp. 281-298 e in particolare p. 298 e fig. 117. Esemplari della farmacia degli Incurabili di Napoli sono stati pubblicati in FIORILLO 1991, della ricostruita farmacia di Ca' Rezzonico di Venezia in MARIACHER 1967, della ricostruita farmacia del Museo Nazionale dell'Arte Sanitaria di Roma in COTURRI – ADACHER 1984, pp. 35-50; alcuni vetri da farmacia di area emiliana sono editi in FERRARI – POLACCI 1988 e BIETTI 1993, pp. 85-86; vetri da farmacia prodotti ad Altare (Savona) in MALANDRA 1983, CHIRICO [1996]. Esemplari provenienti dal mercato antiquario sono confluiti in collezioni private (GOBBI 1997), altri sono confluiti nella Casa Museo Bruschi di Arezzo (STIAFFINI 2002, pp. 111-115). Si ricordano anche alcuni pezzi musealizzati come quelli conservati al Museo Civico di Pistoia, al Museo d'Arte Medievale e Moderna di Arezzo, all'Istituto e Museo di Storia e della Scienza di Firenze, al Museo Civico di Prato le cui foto sono in LAGHI 1998, ma soprattutto si menziona il Museo dell'Arte Sanitaria di Roma nel quale si conserva una ricca dotazione di manufatti vitrei per lo più inedita, tranne qualche ma-

nufatto fotografato in LAGHI 1998. Una sintesi sul corredo vitreo da farmacia in LAGHI 1995, pp. 100-113; LAGHI 1997; LAGHI 1998, pp. 231-238. Si deve segnalare anche una recente campagna di catalogazione promossa dalla Regione Toscana in collaborazione con l'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze svolta con l'intento di censire il materiale mobile conservato nelle antiche farmacie toscane databili fra XVI e XIX secolo. Si veda, infine, CIAPPI 2010, pp. 193-203; 430-433; 535-539.

² Del vecchio arredo, che doveva essere "ricco e maestoso" secondo quanto scriveva il Pedrazzini (PEDRAZZINI 1943), rimane solo un dipinto di forma rotonda con cartiglio eseguito dal "dottor Carlo Marko" che rappresenta San Ranieri. Si tratta probabilmente di un dipinto che ricorda l'origine più antica della farmacia, quando si chiamava "All'Insegna di San Ranieri"; esso è ancora oggi murato sopra la porta di ingresso nel sottoportico della via di Borgo Stretto. Dell'antica dotazione si conserva una collezione di vasi in ceramica bianca della manifattura di Sèvres ascrivibili al 1713.

³ I medicinali si possono distinguere in: medicinali chimici (quando possiedono una composizione definita, caratteri e proprietà costanti facilmente controllabili), medicinali galenici (quelli che contengono tutte le sostanze costituenti le droghe con una composizione complessa e variabile, dei quali non è possibile eseguire un'analisi completa). Secondo la preparazione i medicinali si distinguono in medicinali officinali (quando siano eseguiti secondo una formula fissa, indicata dalla F.U., che si possono anche tenere già preparati nell'officina farmaceutica) e medicinali magistrali (quando si preparano estemporaneamente dietro prescrizione medica al momento della presentazione della ricetta) (BERNARDI 1951, p. 13).

⁴ BERNARDI 1951³, pp. 19-22, figg. 6-8 con tabella di ragguaglio delle misure. Il beker, già attestato nel XIX secolo con la denominazione di "bicchiere cilindrico per precipitare", era usato anche per la dissoluzione di sostanze, per l'ebollizione di soluzioni, per precipitazioni (BONAVIA 1890, categoria IX, n. 191, p. 187, tav. XXIV).

I bicchieri-dosatori con becco, usati per misurare sostanze liquide, erano fabbricati dalle manifatture altaresi (CHIRICO [1996], nn. 283-286, pp. 148-149).

Per i contagocce vedi BONAVIA 1890, categoria IX, n. 356, p. 196, tav. XXVI, p. 275.

⁵ Si tratta di una operazione farmaceutica di natura meccanica come la decantazione (BERNARDI 1951³, p. 47). Questa operazione si poteva praticare in diversi modi. Fra i tanti si annovera un sistema che usava gli imbuti di vetro a rubinetto chiusi o aperti a seconda che si tratti di liquidi volatili o no. Per operare la decantazione si riempiva il recipiente col miscuglio dei due liquidi, il più pesante dei quali sarebbe andato naturalmente nella parte inferiore dell'imbutto. Per separare completamente i due strati di liquido occorre avere la precauzione, prima di lasciare scolare tutto il liquido raccolto inferiormente, di chiudere il rubinetto per arrestare il deflusso e lasciare riposare (BERNARDI 1951³, p. 48). Aprendo allora il rubinetto sarebbe stato possibile separare completamente il liquido più denso dal più leggero.

Il tipo era presente anche nel catalogo Bonavia (BONAVIA 1890, categoria IX, nn. 454-455, p. 200, tav. VIII, 8).

⁶ Un'altra categoria è rappresentata dalle operazioni per azione fisica in presenza di un liquido. Fra queste si ha la soluzione, quel fenomeno per il quale una sostanza solida, liquida o gassosa a contatto con un'altra liquida si distribuisce uniformemente in tutte le masse, in modo da dare un tutto liquido, limpido, omogeneo senza mutare la composizione e le proprietà delle due sostanze all'infuori dello stato fisico (RICCARDI 1951³, p. 66).

⁷ Si tratta della parziale soluzione delle sostanze nel solvente. La lisciviazione o percolazione differiva dalle precedenti operazioni

per il modo con cui veniva praticata. Aveva lo scopo di esaurire una sostanza dai suoi principi solubili, facendola attraversare da un opportuno solvente (acqua, alcool, etere, benzina) e si fondava sul seguente principio: un liquido saturato dai principi solubili di una sostanza polverizzata con la quale è a contatto, viene cacciato dal solvente puro che si fa scendere dall'alto sulla sostanza stessa, senza mescolarsi con quello. Ne consegue che per successiva aggiunta di solvente puro si riusciva ad esaurire notevoli masse di sostanza (BERNARDI 1951³, p. 70). Gli apparecchi per tale uso si definivano apparecchi a spostamento o ipercolatori. Un tipo di apparecchio che serviva per lo spostamento a freddo era rappresentato dall'ipercolatore di vetro (BERNARDI 1951³, p. 71, fig. 28a).

⁸ La bottiglia di Mariotte consiste in una bottiglia chiusa da un tappo, attraversata da un tubo avente un'apertura nella parte laterale inferiore. Serve a mantenere costante la velocità di afflusso di un liquido. Questa bottiglia prende il nome del noto fisico francese Edme Mariotte (Digione 1620-Parigi 1684), uno dei fondatori della fisica strumentale, perché applicava il principio da lui ideato (BONAVIA 1890, p. 190, n. 240, tav. X, n. 17).

Le bottiglie a due o tre colli sono piuttosto comuni nelle dotazioni vetrarie delle farmacie; esemplari erano presenti nel catalogo Bonavia (BONAVIA 1890, p. 190, n. 234, tav. X, n. 20); manufatti sono conservati a Firenze e ad Arezzo (*Fragili trasparenze* 1994, nn. 157-159, pp. 143-144) ed erano prodotti anche da manifatture modenesi (FERRARI – POLACCI 1998, p. 89, fig. 14; p. 93, fig. 26).

⁹ Sulla cura a base di erbe si veda CORRADI 1887; BERNARDI 1951³, pp. 31-34; 82-89; MENGHINI 1989, pp. 208-213; *Speciali aromaterici e farmacisti* 1990.

Sulla distillazione, praticata sin dall'antichità si veda la sintesi della tradizione storica di Riccardo Bernardi (BERNARDI 1951³, pp. 82-86) e gli accenni contenuti in ABBRI 1991, pp. 340-477; BERETTA 1991, pp. 330-335. Interessante anche la testimonianza del *Ricettario Fiorentino* 1696.

¹⁰ BERNARDI 1951³, p. 86, fig. 32a-b.

¹¹ Il procedimento piuttosto complesso è descritto in ABBA 1923, p. 119. Serve un apparecchio di Kipp per la produzione dell'idrogeno occorrente per le colture anaerobiche (ABBA 1923, pp. 125-126) e un grande contenitore in vetro a forma di campana per disidratare le sostanze e procedere a colture anaerobiche (BONAVIA 1890, p. 198, nn. 403-409, tav. XX, nn. 1, 4, 6, 12; ABBA 1923, p. 165, fig. 205). Esempari erano prodotti anche ad Altare, cfr. CHIRICO [1996], nn. 293-295, pp. 151-152.

¹² Ad esempio con l'impiego delle bottiglie con cannello si poteva ottenere la "bottiglia Tassinari" per avere durante il lavoro di laboratorio un getto d'acqua senza dovere soffiare nella bottiglia applicando la bocca (ABBA 1923, I, p. 33). Le campane coprioggetto erano di uso comune e servivano per coprire gli oggetti consentendone al contempo la visuale. In farmochimica potevano essere utilizzate per coprire le preparazioni per proteggerle dalla polvere (BONAVIA 1890, categoria IX, n. 282, p. 193, tav. XX, 7-9; ABBA 1923, n. 142, pp. 110-111). La campana con tubolatura poteva essere usata ad esempio come essiccatore (ISSOGLIO 1927, p. 507, fig. 183).

¹³ BERNARDI 1951³, pp. 23-29.

¹⁴ BONAVIA 1890, categoria IX.

¹⁵ BRONDI BADANO – BORMIOLI 2003, pp. 91-92.

¹⁶ SECCHI 2003, pp. 95-96.

¹⁷ DURANTE 2001, pp. 287-296.

¹⁸ BRONDI BADANO – BORMIOLI 2003, pp. 89-93; SECCHI 2003, pp. 95-96; LAGHI 1998; BONAVIA 1890, categoria IX.

¹⁹ BRONDI BADANO – BORMIOLI 2003, p. 92. Poche le manifatture in grado di realizzare queste produzioni, fra le quali la Ignis di Milano.

²⁰ CHIRICO [1996], p. 196.

Riferimenti bibliografici

ABBA F. 1923, *Manuale tecnico di microscopia e batteriologia*, Torino-Genova, voll. 2.

ABBRI F. 1991, *Le origini della chimica*, in *Museo di Storia della Scienza*, a cura di M. MINIATI, Firenze, pp. 340-353.

BAROVIER MENTASTI R. 1994, *La collezione vetraria*, in RAVANELLI GUIDOTTI C., *La farmacia dei Gesuiti di Novellara*, Faenza.

BERNARDI A. 1951³, *Tecnica farmaceutica con appendice della legislazione vigente*, Bologna.

BERETTA H. 1991, *L'evoluzione storica della farmacia*, in *Museo di Storia della Scienza*, a cura di M. MINIATI, Firenze, pp. 330-335.

BIETTI M. 1993, *La raccolta di vetri del Museo Civico di Modena*, in *Musei civici di Modena. Vetri, cammei e pietre incise*, a cura di M. CANOVA, Modena, pp. 37-88.

BONAVIA G. 1890, *Prezzo corrente generale dello stabilimento Chimico Farmaceutico Clemente Bonavia, G. Bonavia e C. successori*, Bologna, Tipografia Moraggiani, giugno-luglio.

BOSSI G. 1996, *L' "Istituto Demidoff": la questione Torrigiani-Demidoff*, in *Demidoff a Firenze e in Toscana*, a cura di L. TONINI, Firenze, pp. 281-298.

BRONDI BADANO M. – BORMIOLI G. 2003, *Il vetro ad Altare dal Medio Evo ad oggi. Apparecchi e articoli per laboratori chimici, fisici, per farmacie e collezioni*, in *La circolazione del vetro in Liguria: produzione e diffusione. Comunicazione su aggiornamenti e novità del vetro in Italia, Atti delle VI Giornate Nazionali di Studio* (Genova 11-12 marzo 2000), a cura di D. FERRARI – B. MASSABÒ, Imola (BO), pp. 89-93.

CARRARA F. – MANNINI M.P. 1993, *Lo spedale della Misericordia e Dolce di Prato, Storia delle collezioni*, Prato.

CHIRICO M. [1996], *Museo del vetro di Altare*, s.n.t. [Altare].

CIAPPI S. 2001, *I vetri*, in *L'antica Spezieria di San Giovanni Evangelista in Parma*, a cura di L. FORNARI SCHIANCHI, Parma, pp. 203-225.

CIAPPI S. 2010, *La spezieria e gli speciali*, in *L'avventura del vetro dal Rinascimento al Novecento tra Venezia e mondi lontani* (Catalogo della mostra, Trento, giugno-novembre 2010), a cura di A. BOVA, Milano, pp. 193-203; 430-433; 535-539.

CONTI A. 1982, *Vetri officinali*, in *Lo Spedale Serristori. Documenti e arredi*, a cura di A. CONTI – G. CONTI – P. PIRILLO, Firenze.

CORRADI A. 1887, *Le prime farmacopee italiane ed in particolare dei ricettari fiorentini*, Milano (ristampa anastatica, Milano 1984).

- COTURRI E. – ADACHER S. 1984, *L'arte della spezieria*, in "Kos", 1, n. 9, novembre, pp. 33-50.
- DURANTE M. 2001, *Il vetro nella strumentazione scientifica del Regio Laboratorio di Biologia Marina di Taranto*, in *Il vetro in Italia meridionale ed insulare, Atti del Secondo Convegno Multidisciplinare e VII Giornate Nazionali di Studio Comitato Nazionale Italiano AIHV* (Napoli 5-7 dicembre 2001), a cura di C. PICCIOLI – F. SOGLIANI, Napoli, pp. 287-296.
- FERRARI E. – POLACCI G. 1988, *Arte estense del vetro e del cristallo, secc. XIV-XIX*, Modena.
- FIORILLO G. 1991, *Gli incurabili, l'ospedale, la farmacia, il museo*, Udine.
- Fragili trasparenze. Vetri antichi in Toscana* (Catalogo della mostra), a cura di A. LAGHI, Arezzo 1994.
- GARDELLI G. 1994, *Vetri e pignatte dell'antico speciale in Macerata*, Macerata.
- GIOVANNINI S. 1994, *I vetri: gli strumenti scientifici e i contenitori farmaceutici*, in G. MANCINI, *L'officina profumo farmaceutica di S.M. Novella a Firenze, Sette secoli di storia e arte*, Roma, pp. 133-149.
- GOBBI M. 1997, *Venezia e façon de Venise. Una collezione di vetri dal XVII al XVIII secolo*, Venezia.
- GROSSI L. 1995, *Attività aromataria e farmaceutica a Modena nei secoli scorsi: un'introduzione e catalogo*, in *Una antica farmacia sassolese: la donazione Franzoni-Vandelli* (Catalogo della mostra), a cura di M. CUOCHI COSTANTINI – F. PICCININI, Modena, pp. 27-32 e 54-88.
- ISSOGLIO G. 1927, *La chimica degli alimenti*, Torino.
- LAGHI A. 1995, *I vetri da farmacia*, in CIAPPI S. – LAGHI A. – MENDERA M. – STIAFFINI D., *Il vetro in Toscana. Struttura, Prodotti Immagini* (secc. XIII-XX), Poggibonsi, pp. 100-113 e 146-147.
- LAGHI A. 1998, *Vetri da farmacia*, Firenze.
- LUZI R. 1988, *I vetri della spezieria. Note sul recupero di Viterbo*, in *Speciali e spezierie a Viterbo nel '400*, Viterbo, pp. 101-107.
- LUZI R. 1992, *Il laboratorio dello speciale attraverso gli oggetti della collezione*, in *Ceramiche da spezieria e d'amore*, a cura di R. LUZI – C. MANCINI – O. MAZZUCATO – M. ROMAGNOLI, Viterbo, pp. 97-98 e 113-121.
- LUZI R. 1994, *La dotazione vetraria della spezieria*, in SCONCI M. – LUZI R., *La spezieria di San Benedetto a Montefiascone dalla collezione di Palazzo Venezia a Roma*, Ferrara, pp. 149-156.
- MALANDRA G. 1983, *I vetri di Altare*, Savona.
- MARIACHER G. 1967, *Ca' Rezzonico*, Venezia.
- MENDERA M. 2000, *I vetri*, in *Spezieria di Santa Fina*, a cura di P. LA PORTA, Siena, pp. 109-155.
- MENGHINI A. 1989, *Cultura fitoterapica e ruolo sanitario delle farmacie monastiche dell'Italia centrale (secc. XIII-XIX)*, in *Le piante medicinali e il loro impiego in farmacia nel corso dei secoli, Atti del Congresso Internazionale di Storia della Farmacia* (Piacenza, 23-25 settembre 1988), Padova, pp. 208-213.
- MOROZZI C. 1981, *La dotazione vetraria*, in *Una farmacia preindustriale in Valdelsa. La spezieria e lo spedale di Santa Fina nella città di San Gimignano, secc. XVI-XVIII*, San Gimignano, pp. 107-121.
- PEDRAZZINI C. 1934, *La farmacia storica ed artistica italiana*, Milano.
- RAVANELLI GUIDOTTI C. 1989, *Il corredo della Farmacia dell'Ospedale di Imola*, Bologna.
- Ricettario fiorentino*, Firenze 1696.
- SECCHI T. 2003, *Vetri da farmacia, articoli per illuminazione e oggetti d'uso quotidiano nella produzione vetraria di Colle Val d'Elsa tra la fine del XIX e gli inizi del XX secolo*, in *La circolazione del vetro in Liguria: produzione e diffusione. Comunicazione su aggiornamenti e novità del vetro in Italia, Atti delle VI Giornate Nazionali di Studio* (Genova 11-12 marzo 2000), a cura di D. FERRARI – B. MASSABÒ, Imola (BO), pp. 95-96.
- Speciali aromataria e farmacisti in Sicilia, Convegno e mostra sulla storia della farmacia e del farmacista dal secolo XIII al secolo XIX* (Palermo 29 settembre-13 ottobre 1990), Palermo 1990.
- STIAFFINI D. 2002, *Vetri*, in *Arezzo. La Casa Museo di Ivan Bruschi*, Montepulciano (SI), pp. 111-115.