

LA CHIMICA NEI MUSEI

Creatività e conoscenza

A cura di Valentina Domenici e Luigi Campanella

P UNIVERSITY S A
UNIVERSITY
PRESS





ATTI DI CONVEGNO

La chimica nei musei : creatività e conoscenza / a cura di Valentina Domenici e Luigi Campanella. - Pisa : Pisa university press, 2020. - (Atti di convegno)

540.74 (WD)

I. Domenici, Valentina <1977- > II. Campanella, Luigi <1938- > 1. Chimica - Musei

CIP a cura del Sistema bibliotecario dell'Università di Pisa

UPI
UNIVERSITY
PRESS ITALIANE

Membro Coordinamento
University Press Italiane

Valentina Domenici ringrazia l'Ateneo di Pisa per il contributo concesso per la pubblicazione degli atti del convegno (2019-2020).

In copertina: Immagine di Shutterstock.

© Copyright 2020 by Pisa University Press srl
Società con socio unico Università di Pisa
Capitale Sociale € 20.000,00 i.v. - Partita IVA 02047370503
Sede legale: Lungarno Pacinotti 43/44 - 56126 Pisa
Tel. + 39 050 2212056 - Fax + 39 050 2212945
press@unipi.it
www.pisauniversitypress.it

ISBN 978-88-3339-422-0

impaginazione: Arianna Tonarelli

L'Editore resta a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare, per le eventuali omissioni o richieste di soggetti o enti che possano vantare dimostrati diritti sulle immagini riprodotte.

Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi - Centro Licenze e Autorizzazione per le Riproduzioni Editoriali - Corso di Porta Romana, 108 - 20122 Milano - Tel. (+39) 02 89280804 - E-mail: info@clearedi.org - Sito web: www.clearedi.org

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

INDICE

| | |
|--|----|
| <i>Valentina Domenici e Luigi Campanella</i> INTRODUZIONE ALLA GIORNATA STUDIO SULLA RETE DEI MUSEI DI CHIMICA | 5 |
| <i>Luigi Campanella</i> L'ARTE NEI MUSEI DI SCIENZA | 9 |
| <i>Valentina Domenici</i> I MUSEI SCIENTIFICI COME LUOGO PRIVILEGIATO PER LA PROGETTAZIONE E LA REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE EDUCATIVE STE(A)M | 13 |
| <i>Angelo Natalucci</i> PROGETTO INTEGRATO HYDRAN E-LEARNING (ENERGIA E AMBIENTE) | 27 |
| <i>Vittorio Maglia</i> INDUSTRIA CHIMICA E CULTURA INDUSTRIALE | 31 |
| <i>Mara Fausone</i> IL PATRIMONIO STORICO-CHIMICO DELL'UNIVERSITÀ DI TORINO. UNA MOSTRA, E NON SOLO, IN RICORDO DI ICILIO GUARESCHI | 41 |
| <i>Fabio Vischio, Vito Difino e Maurizio Loiodice</i> PILE E BATTERIE: UN EXCURSUS STORICO | 53 |
| <i>Jeannette Lucejko, Jacopo La Nasa, Francesca Modugno e Maria Perla Colombini</i> DALLA CHIMICA COME BENE CULTURALE ALLA CHIMICA PER I BENI CULTURALI... E RITORNO | 61 |
| <i>Alessandro Bacaloni e Susanna Insogna</i> L'ESPERIENZA DEL MUSEO DI CHIMICA "PRIMO LEVI" NELLE ATTIVITÀ DIVULGATIVE: L'IMPORTANZA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA | 71 |



| | |
|--|-----|
| <i>Giovanni Petrillo, Paolo Piaggio, Anna Cardinale e Roberto Mosconi</i> MUSEO DI CHIMICA: SCUOLA DI SCIENZA E DI VITA | 81 |
| <i>Gianfranco Scorrano</i> QUANTI SONO I CHIMICI ESPERTI DELLA STORIA DELLA DISCIPLINA? | 99 |
| ELENCO DEGLI AUTORI | 103 |

Il patrimonio storico-chimico dell'Università di Torino. Una mostra, e non solo, in ricordo di Icilio Guareschi

Mara Fausone

In occasione del centenario della morte di Icilio Guareschi (1847-1918), l'ASTUT, Archivio Scientifico e Tecnologico dell'Università di Torino, ha dato vita ad una serie di iniziative per ricordare l'attività di questo illustre scienziato. Una mostra, una giornata di studio dedicata e una narrazione davanti alla casa che abitò a Torino per quasi 40 anni, sono stati il nostro tentativo di far conoscere ad un pubblico più ampio la figura di uno studioso che ha messo a frutto le sue competenze di chimico in diversi campi.

L'ASTUT, Archivio Scientifico e Tecnologico dell'Università di Torino, è l'ente deputato alla raccolta, conservazione, studio e valorizzazione del patrimonio materiale dell'Ateneo torinese legato al mondo della ricerca e della didattica. È sorto nel 1992 per frenare una vera e propria emorragia di strumenti e oggetti che venivano buttati via perché semplicemente ritenuti obsoleti e fuori uso. Da polverose soffitte, angusti sgabuzzini, stanze abbandonate e umide cantine è cominciata così la raccolta di un patrimonio di inestimabile importanza. Per statuto l'Archivio può recuperare anche materiale appartenuto a industrie, enti e privati cittadini: questi oggetti ci permettono di approfondire alcuni aspetti dello sviluppo della scienza e della tecnologia. Il nostro lavoro non si pone limiti temporali, applichiamo cioè la filosofia della "musealizzazione del presente a futura memoria": strumenti e oggetti che ora sono appena andati fuori uso fra qualche anno saranno anelli importanti per spiegare l'evoluzione delle tecnologie. Nelle nostre vetrine e sui nostri scaffali ci sono quindi alcuni oggetti risalenti al XVIII e XIX secolo, molti sono quelli del XX e iniziamo a recuperare materiale del XXI secolo. L'ASTUT attualmente occupa gli ampi spazi della ex Manifattura Tabacchi di Torino, classico esempio di archeologia industriale. Su oltre 3000 m di superficie si trovano i nostri spazi espositivi e i nostri magazzini che, speriamo presto, verranno trasferiti in una sede più consona e adeguata. Nel tentativo di valorizzare al meglio e far cono-



scere il nostro patrimonio storico l'Archivio organizza mostre tematiche. Il materiale raccolto spazia tra tutte le discipline insegnate in Università e la collezione legata al mondo della chimica è di tutto rispetto.

Proprio in questo ambito nel 2011 fu organizzata la mostra *La Chimica e l'Unità d'Italia* per evidenziare i progressi della chimica durante la formazione della nazione italiana attraverso gli avvenimenti, i protagonisti e gli strumenti del tempo [1]. Nel 2018 in occasione del centenario della morte di Icilio Guareschi in collaborazione con il Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco e la biblioteca "Icilio Guareschi" del nostro Ateneo si è deciso di mettere in campo una serie di iniziative per ricordare l'insigne chimico e farmacologo di fama internazionale.

Icilio Guareschi (Figura 1) nacque a s. Secondo Parmense il 24 dicembre 1847. Studiò prima a Parma e poi a Bologna dove nel 1870 ottenne il diploma presso la Scuola di Farmacia; si trasferì a Firenze ed infine a Pisa dove nel 1871 si laureò in Scienze Naturali. Per un certo periodo fu assistente di Francesco Selmi e fu insegnante presso l'Istituto Tecnico di Livorno. Nel 1876 diventò professore straordinario di Chimica Farmaceutica presso l'Università di Siena e nel 1879 ottenne la cattedra di Chimica Farmaceutica e Tossicologica dell'Ateneo torinese dove continuò ad insegnare fino alla morte avvenuta il 20 giugno 1918. Dal 1897 fino alla fine dei suoi giorni fu anche il direttore della Scuola di Farmacia di Torino. Fin dal 1871 collaborò con Francesco Selmi nella stesura della *Enciclopedia di Chimica Scientifica ed Industriale*, poi nel 1884 si accordò con la casa editrice UTET per la pubblicazione del *Supplemento annuale* e nel 1898 con la stessa casa editrice diede inizio alla stesura della *Nuova enciclopedia*. Morì nel 1918 dopo aver completato il decimo volume e sarà il genero, Felice Garelli, a portare a compimento l'opera nel 1927. Fu grazie ad Icilio Guareschi se nel 1893 si poterono abbandonare gli angusti spazi del convento di Via Po in cui erano ospitati gli studi e i laboratori dell'Istituto Farmaceutico per inaugurare la nuova sede in quella che fu definita la "Città della Scienza" che si estendeva nella zona torinese del Valentino.

Proprio per far conoscere al grande pubblico questo illustre uomo di scienza è stata organizzata una mostra dal 20 dicembre 2018 al 28 febbraio 2019 dal titolo *CHIMICO INSIGNE STORICO MAESTRO EDUCATORE - Icilio Guareschi a cento anni dalla morte*. Il titolo prende spunto dalle parole

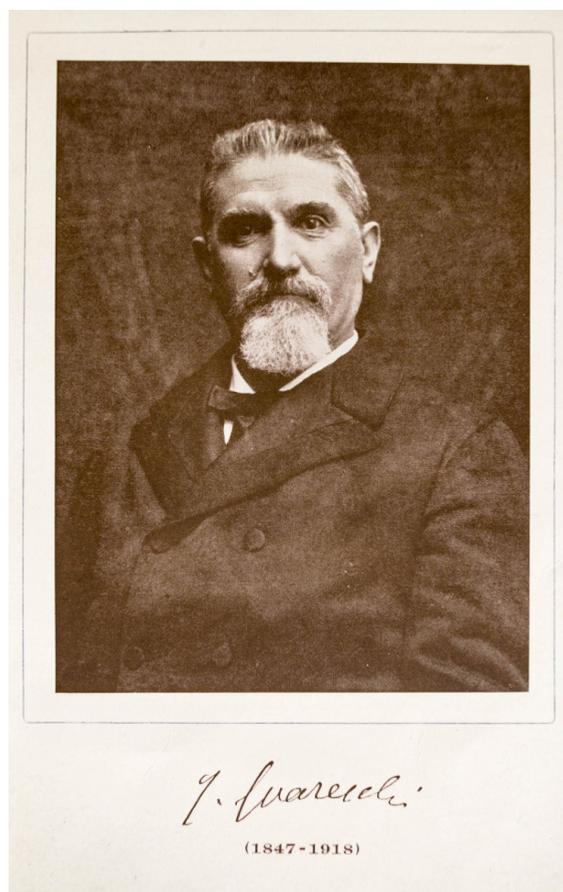


Figura 1. Icilio Guareschi in una fotografia conservata presso la biblioteca "Icilio Guareschi".

riportate sulla targa che si trova all'ingresso dell'aula magna di Farmacia e che fu posta al momento della sistemazione del busto che raffigura il professore nel 1922. Il luogo in cui è stata allestita la mostra, la Biblioteca Nazionale Universitaria di Torino, non è stato scelto a caso. Nel gennaio del 1904 nella vecchia sede della biblioteca scoppiò un grave incendio che distrusse moltissimi volumi cartacei e codici miniati. Il fatto e i successivi provvedimenti presi dalle autorità accademiche e non sono riportati in un volume [2] molto interessante e ricco di immagini scritto dall'allora direttore della biblioteca, Giovanni Gorrini. Qui troviamo la notizia del coinvolgimento



di Icilio Guareschi, interpellato per recuperare i codici che erano stati danneggiati e si erano trasformati in blocchi in cui non si potevano più separare le pagine: il professore si trovò ad affrontare un problema completamente nuovo, in letteratura non esistevano casi pregressi di tale entità, e soprattutto la sua era una lotta contro il tempo perché, oltre al danno provocato dal fuoco, c'era stato quello dell'acqua utilizzata dai vigili del fuoco che aveva reso il materiale soggetto a fenomeni di putrefazione. Le competenze in campo chimico di Icilio Guareschi gli permisero dopo alcuni tentativi di trovare un sistema per separare e recuperare le pagine delle pergamene con l'uso di acqua tiepida o di una camera umida, nel caso dei codici miniati con inchiostri particolarmente delicati e idrosolubili. Il materiale veniva poi trattato con vapori di formaldeide e sistemato su griglie sotto cappa per facilitarne l'asciugatura «In questo lavoro di poco più che quattro mesi nel mio laboratorio non solo si sono messi in istato di perfetta conservazione tutti i codici e frammenti consegnati ma se ne sono aperti, sfogliati, spianati ed in parte restaurati moltissimi» [3]. Tutti i tentativi, i fallimenti e i successi, di quel periodo di frenetica attività del suo laboratorio (Figura 2) furono riportati in una pubblicazione [4] che fece scuola e creò le linee guida da utilizzare in futuro per il recupero e il restauro di questo tipo di materiali.



Figura 2. Laboratorio in cui Icilio Guareschi lavorò al recupero dei codici.

Presso la nuova sede della Biblioteca Nazionale Universitaria di Torino sono ancora conservati questi preziosi codici recuperati e anche alcuni blocchi carbonizzati su cui non è stato possibile intervenire e che sono stati esposti durante l'evento.

La mostra, curata da Mara Fausone, Silvia Idrofano e Maria Luisa Russo, ha dapprima delineato i tratti salienti della vita del professore e poi si è articolata in tre parti: 1) Icilio Guareschi chimico, 2) La chimica applicata e 3) Il mondo in un libro. Nella sala mostre della biblioteca sono stati esposti materiali eterogenei: strumenti, arredi, oggetti, libri, opuscoli e carte d'archivio appartenenti all'ASTUT e alla biblioteca "Icilio Guareschi" che conserva il Fondo Ginatta, acquisito dalla biblioteca fra il 2008 e il 2013, grazie alla donazione di Marco Ginatta che aveva acquisito questo materiale sul mercato antiquario: si tratta di monografie, periodici, appunti manoscritti, corrispondenze, diplomi, opuscoli, appartenuti a Icilio Guareschi e alla sua famiglia.

Per quanto riguarda il primo punto sono stati messi in evidenza i preziosi contributi portati da Guareschi nel campo della chimica organica, analitica, farmaceutica e tossicologica. Solo a titolo di esempio ricordiamo come il professore è uno dei pochi chimici italiani che vede indicate a livello internazionale con il suo nome una serie di reazioni, «Sono cinque grandi gruppi o serie di reazioni sintetiche le quali vanno, incontestabilmente, nella letteratura chimica sotto il nome di Reazioni di Guareschi» [5], che permettono di ottenere composti eterociclici sostituiti come le piperidine, le pirrolidine e le chinoline. Questi risultati furono ottenuti grazie agli studi che compì tra il 1891 e il 1911. Va inoltre ricordato che Guareschi è considerato il padre della chimica bromatologica [6], di cui istituì per primo un corso presso l'ateneo torinese. Qualche anno più tardi l'insegnamento divenne obbligatorio in tutte le scuole di farmacia del regno d'Italia. Nel 1912 scoprì anche che la fucsina decolorata reagiva in modo selettivo colorandosi di viola in presenza di vapori di bromo ma non degli altri alogeni e poté così dimostrare la grande presenza di bromo in natura. Studiò con particolare attenzione l'arsenico e altri veleni, le ptomaine e i diversi alcaloidi cadaverici. A tal proposito pubblicò una monografia che fu tradotta anche in tedesco e fu ritenuta per molti anni l'opera più completa sull'argomento [7].



Nella seconda sezione della mostra, cioè quella relativa alla chimica applicata non si può dimenticare il suo contributo per il recupero dei manoscritti della Biblioteca Nazionale, come indicato precedentemente. Inoltre Icilio Guareschi fu un convinto pacifista, ma allo scoppio della prima guerra mondiale non esitò a mettere al servizio della nazione le sue competenze per mettere a punto una maschera antigas in grado di difendere i soldati al fronte dall'attacco dei gas velenosi. Particolarmente toccante è una sua affermazione: «È doloroso a dirsi, ma è così. È da quarant'anni che nel mio insegnamento vi comprendo anche la chimica applicata alla tossicologia, ossia la chimica dei veleni, ma non avrei mai neppure sognato che al termine della mia vita dovessi volgere i miei studi a veleni che in battaglia possono uccidere, quasi a tradimento, delle giovani e fiorenti vite umane. Che dirà la storia? Segnerà con marchio a fuoco questi atti inumani» [8]. Guareschi intuì immediatamente, già nel 1915, i limiti della maschera Ciamician-Pesci in dotazione ai soldati italiani e dai suoi studi, approfonditi anche nella Commissione appositamente creata dall'Associazione Chimica Industriale di Torino, arrivò alla conclusione che la calce sodata fosse il miglior neutralizzante per tutti i gas a base di cloro e bromo utilizzati al fronte. «Risulta adunque che la calce sodata è sino ad ora il migliore assorbente o neutralizzante o decomponente dei gas o vapori velenosi, giacché reagisce con tutti quelli ai quali è presumibile si ricorra in guerra come mezzo d'offesa, e la Commissione la propone adunque come il reagente protettivo più efficace e di azione più generale» [9] (Figura 3).

Con l'aiuto del figlio Pietro, ingegnere, costruì il respiratore Guareschi, formato da un serbatoio contenente la calce sodata portato a tracolla e una maschera vera e propria in gomma che aderiva perfettamente con un elastico al volto proteggendo naso e bocca. Le due parti, fornite di valvole, erano messe in comunicazione tramite un tubo di gomma. In questo modo il neutralizzante non veniva a contatto con le mucose e nello stesso tempo era preservato dall'umidità. Il prototipo della maschera fu inviato alla commissione militare romana che si doveva occupare delle forniture dei dispositivi di protezione. Il modello fu bocciato, con le gravi conseguenze che tutti conosciamo: nel 1916 sul monte san Michele migliaia di soldati italiani morirono in seguito all'attacco dei gas nemici. Le maschere col tempo subirono una evoluzione e nel 1918 gli italiani acquistarono dagli alleati inglesi dei model-

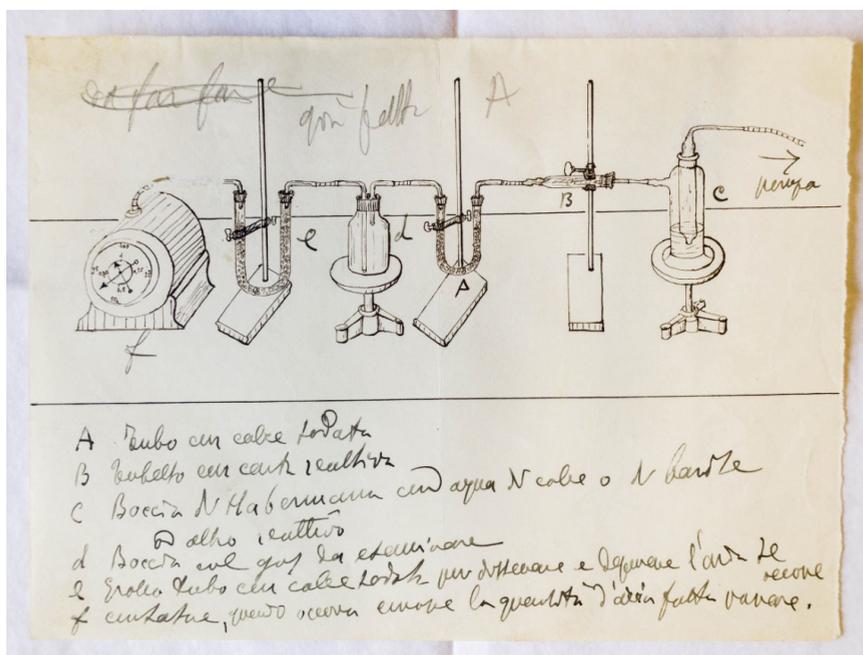


Figura 3. Schema disegnato da Icilio Guareschi dell'apparecchiatura utilizzata per testare la validità della calce sodata nel neutralizzare i diversi gas (Foglio conservato presso la biblioteca "Icilio Guareschi").

li molto più validi, le SBR, *Small Box Respirator*, molto simili al respiratore Guareschi (Figura 4). Solo molti anni dopo nel 1924, Alessandro Lustig, scrivendo della evoluzione delle maschere antigas ricordò la geniale intuizione di Guareschi «il Guareschi non vide la sua ingegnosa ed efficace protezione meccanica adottata nel nostro esercito, nessuno, almeno da quanto è noto a me, si è occupato di farla conoscere con speciale pubblicazione, ed è perciò che ne ho fatto argomento di questa prima breve nota» [10]. Anche il Servizio Chimico Militare nel 1925 in un opuscolo in occasione di una mostra riportò un riconoscimento postumo del valore del lavoro di Guareschi «chi è al corrente della struttura e dei pregi del respiratore inglese e della più perfezionata maschera tedesca, non può fare a meno di attribuire al nostro Guareschi il merito di aver fin dal 1915 precisati i requisiti fondamentali della protezione individuale contro i gas asfissianti. Il Servizio Chimico Militare ascrive a suo dovere di rivendicare alla memoria dell'Illustre Professore, che fu lustro e vanto dell'Università Torinese, la definizione del primo



respiratore a filtro contro i gas asfissianti» [11]. Anche il Chemical Warfare Service americano riconobbe a Guareschi il primato di aver capito per primo la validità della calce sodata come neutralizzante della maggior parte dei gas velenosi usati a quel tempo.

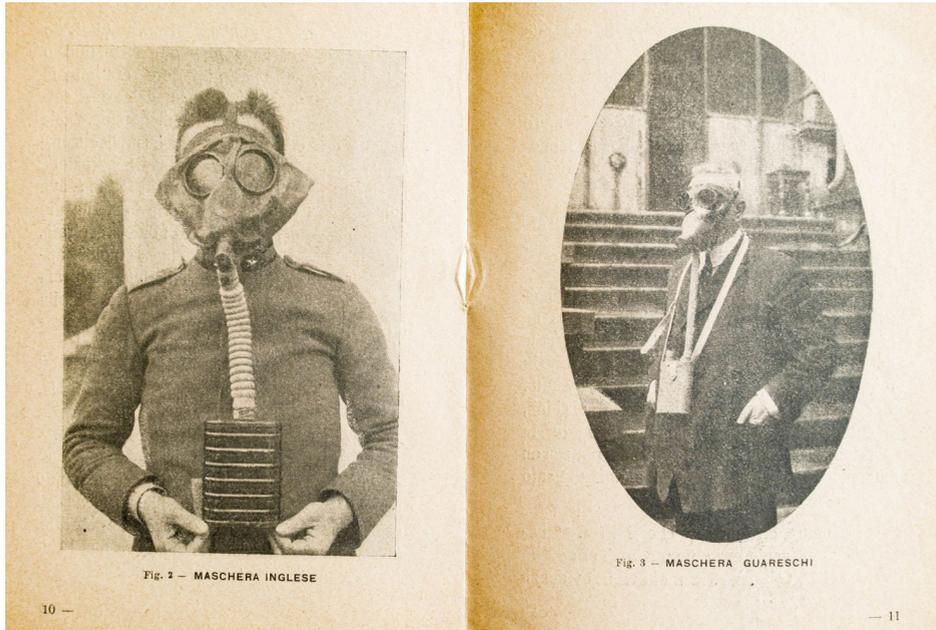


Figura 4. Confronto tra maschera antigas inglese e la maschera Guareschi.

Importanti furono poi i suoi studi in tempo di guerra sull'agricoltura italiana: dal 1916 ricoprì anche il ruolo di vicepresidente dell'Accademia di Agricoltura di Torino e produsse vari scritti con suggerimenti per migliorare la produzione agricola soprattutto di cereali, sollecitando l'alleanza tra agricoltura e scienza. Inoltre studiò con particolare attenzione il riso e il grano, arrivando alla conclusione che l'uso dei cereali integrali, o comunque poco raffinati, era sicuramente più salutare. Egli condusse una vera e propria battaglia per l'uso del pane integrale, non solo in tempo di guerra, per una sana alimentazione «Il pane buono ben preparato è, può dirsi, un alimento quasi completo. [...] Il pane buono che si mangia ora, non è solamente il pane di guerra, ma dovrà essere il pane per sempre nel dopo guerra. Chi ha interessi di vario genere lo chiama quasi con disprezzo il pane nero» [12]. È

sorprendente come, nel leggere questi articoli scritti più di cento anni fa, si ritrovino esattamente le stesse esortazioni dei nutrizionisti dei giorni nostri: si consiglia di utilizzare cereali integrali o poco raffinati, di consumare più legumi e meno carne, di mangiare la frutta con la buccia, di limitare il consumo degli alcolici e di utilizzare il miele al posto dello zucchero [13].

Nella terza sezione della mostra si è dato spazio al Guareschi letterato: fu un ottimo divulgatore scientifico, interessato a diffondere il sapere tra un pubblico sempre più vasto. Non si limitò a raccogliere in modo organico e aggiornato le conoscenze scientifiche del tempo con la pubblicazione delle *Enciclopedie* e dei *Supplementi* ma divenne, come ebbe modo sempre di affermare Nasini [14], anche il primo storiografo della chimica italiana. Oltre allo studio dello sviluppo di questa disciplina in Italia, si dedicò anche alla stesura di biografie di insigni chimici e scienziati, tra cui ricordiamo solo a titolo di esempio Lavoisier, Volta, Melloni, Berthelot, Sobrero, Berzelius. Il suo lavoro iniziò nel 1901 con un articolo su Amedeo Avogadro e continuò con sempre una particolare attenzione alla consultazione delle fonti primarie. Fece parte anche della Commissione che si occupò della stesura della prima *Farmacopea Ufficiale del Regno d'Italia* che venne pubblicata nel 1892 e del *Commentario della farmacopea italiana e dei medicamenti in generale ad uso dei farmacisti, medici, veterinari e studenti* [15], un testo di riferimento per intere generazioni di professionisti.

Oltre alla mostra il 10 gennaio 2019 è stata organizzata una giornata di studio a lui dedicata in cui vari relatori hanno approfondito le diverse sfaccettature dell'attività di Icilio Guareschi. Questi i contributi dei vari relatori:

- Marco Ciardi, *Icilio Guareschi, Avogadro e la storia della chimica*
- Giovanni Appendino, *I contributi di Icilio Guareschi alla chimica organica: piridoni, alcaloidi e ptomaine*
- Pierangelo Lomagno, *Gli studi di Farmacia in Piemonte e la Scuola di Farmacia di Torino*
- Mara Fausone, *L'impegno di Icilio Guareschi nella Grande Guerra*
- Luigi Cerruti e Francesca Turco, *Icilio Guareschi e la UTET. L'attività editoriale come impegno civile*
- Maria Luisa Russo, *Icilio Guareschi e "la chimica applicata alle biblioteche"*



- Silvia Idrofano, *“Tutto da sé voleva vedere, tutto compulsare, tutto confrontare sempre ricorrendo alle fonti”. I fondi storici della Biblioteca Guareschi.*

La registrazione dei vari contributi è disponibile su Unito Media, la piattaforma istituzionale dei contenuti multimediali dell’Università degli Studi di Torino, nata al fine di favorirne la condivisione e la fruizione [16].

Infine in occasione delle Settimane della Scienza, nel maggio 2019, a Torino, l’ASTUT ha organizzato delle passeggiate scientifiche nel quartiere torinese di s. Salvario, dove si trovano i palazzi della “Città della Scienza” e dove, tra fine Ottocento e inizio Novecento, abitarono molti professori universitari. L’iniziativa dal titolo: *Indovina chi abitava qui?* prevedeva una sosta in corrispondenza degli edifici abitati da alcuni scienziati con una narrazione sulla loro vita privata e professionale. Tra i protagonisti di questa iniziativa proprio Icilio Guareschi che a Torino abitò in un elegante palazzo di fine Ottocento al numero 11 di Corso Valentino, attuale corso Marconi. Alcuni approfondimenti su questa iniziativa si trovano su FRIdA, il forum della Ricerca d’Ateneo dell’Università di Torino [17].

Riferimenti

- [1] M. Fausone, M. Galloni *La Chimica e l’Unità d’Italia* in *I Musei di Chimica e la chimica nei musei della scienza*, Roma, Sapienza Università Editrice, 2014, p. 43.
- [2] G. Gorrini, *L’incendio della Biblioteca Nazionale di Torino*, Torino-Genova, R. Streglio & C., 1904.
- [3] I. Guareschi, *Osservazioni ed esperienze sul ricupero e sul restauro dei codici danneggiati dall’incendio della Biblioteca nazionale di Torino*, Torino, C. Clausen, 1904.
- [4] *Ibidem.*
- [5] F. Garelli, *Icilio Guareschi. Commemorazione letta dal socio Felice Garelli* in *Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino*, LXII, 1919, adunanza del 22 giugno 1919.
- [6] R. Nasini, *Icilio Guareschi come storico della Chimica* in *Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze Decima Riunione*, Pisa 1919, 1920, p. 478.

-
- [7] I. Guareschi, *Introduzione allo studio degli alcaloidi, con speciale riguardo agli alcaloidi vegetali e alle ptomaine*, Torino, UTET, 1892.
- [8] I. Guareschi, *La chimica dei gas velenosi e la guerra, conferenza tenuta dal prof. I. Guareschi la sera del 14 giugno 1915 all'associazione Chimica Industriale di Torino in L'Industria chimica, mineraria e metallurgica*, Torino, II, 12, 1915, p. 257.
- [9] *Relazione della Commissione Torinese per lo studio dei gas asfissianti e mezzi di difesa*, Supplemento a *L'industria chimica, mineraria e metallurgica*, Torino, II, 24, 1915, p. 5.
- [10] A. Lustig, *Brevi cenni storici sulla evoluzione della maschera contro i gas durante la guerra mondiale (1915-1918)* in «Giornale di Medicina Militare», Roma, II, 1924, p. 91.
- [11] Servizio Chimico Militare, *L'opera di Icilio Guareschi precursore della maschera a filtro contro i gas asfissianti*, maggio-giugno 1925 Esposizione Nazionale di Chimica, Torino, (Stadium), p. 13.
- [12] I. Guareschi, *Osservazioni intorno ad alcuni problemi riguardanti i progressi della nostra agricoltura* in *Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino*, LX, 1917, p. 178.
- [13] I. Guareschi, *Relazione su alcune questioni riguardanti la alimentazione attuale e dopo la guerra* in *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, LII, 1917, p. 812.
- [14] R. Nasini, *op cit.*
- [15] I. Guareschi, P. Albertoni, *Introduzione al Commentario della farmacopea italiana e dei medicamenti in generale ad uso dei farmacisti, medici, veterinari e studenti*, o, Torino, Unione tipografico-editrice, 1897.
- [16] <https://media.unito.it/?section=OnDemand&searchtext=guareschi> (ultima consultazione 17 marzo 2020).
- [17] http://frida.unito.it/wn_pages/tmContenuto.php/708_epidemiologia-terapie-e-politiche-sanitarie/12_indovina-chi-abitava-qui-due-passi-in-citt-per-scoprire-illustri-scientiati-del-passato/ (ultima consultazione 17 marzo 2020).

Finito di stampare nel mese di settembre 2020
da Tipografia Monteserra Srl – Vicopisano (PI)
per conto di Pisa University Press