



## Arnaudon e la Vittoria Alata di Brescia

MARCO TADDIA

The ancient bronze statue depicting a winged woman, also known as Winged Victory of Brescia and now emblem of the town, emerged during excavations in the Capitolium area of ancient Brixia in 1826. The chemist Jacques Arnaudon (1829–1893), a native of Turin who had been a pupil of Chevreul at the Gobelins factory, was probably first to determine the composition of the alloy by chemical methods in 1860. Victory's analysis was recognized as a pioneering application of analytical chemistry in studies of ancient bronzes. In this paper, the analytical methods and results obtained by Arnaudon are examined and compared with more recent investigations on the same archeological find. In addition, a short biographical profile of the analyst, also considered Italy's founder of Merceology, is presented.

Gian Giacomo Arnaudon (Fig. 1) nacque a Torino nel gennaio 1829. Notizie sulla sua vita e carriera professionale si possono trovare nell'articolo di Vimercati scritto per *Il Selmi* [18]. Il padre Luigi era un piccolo imprenditore dell'industria conciaria. La madre di Giacomo morì quando lui era appena dodicenne così il ragazzo fu costretto, per motivi economici, ad abbandonare gli studi regolari e a lavorare nella piccola azienda di famiglia. Occupandosi di conca, tintura e rifinitura, cominciò presto a familiarizzare con i prodotti chimici e imparò a riconoscerne le proprietà. Per il resto fu volenteroso autodidatta. A 18 anni si arruolò volontario e rimase sotto le armi per un triennio prestando servizio anche nel laboratorio chimico–metallurgico del R. Arsenale di Torino. Nel 1851 fu scelto per visitare la prima Esposizione Universale di Londra e, al ritorno, ne riferì in un resoconto dedicato prevalentemente ai colori. Dopo alcune esperienze scolastiche e di lavoro fu chiamato a svolgere la funzione di aiuto dei Prof. Cima e Selmi nel Collegio Nazionale di Torino. Nel frattempo entrò nella considerazione del Governo Sabauda, impegnato attivamente con Camillo Benso conte di Cavour a promuovere lo sviluppo agricolo e tecnologico del piccolo Regno. Così, nel 1855, fu inviato a Parigi

a studiare l'Esposizione Universale e a consolidare la sua esperienza tintoria presso Eugene Chevreul (1776–1889) (Fig. 2), chimico di fama, Direttore della Manifattura degli Arazzi Gobelins ed esperto di teoria dei colori. La manifattura Gobelins era il luogo ideale per ampliare e consolidare la sua preparazione nella chimica tessile. Gli stabilimenti sorgevano sulle rive della Bièvre ed erano stati edificati dai discendenti di Jehan Gobelin, originario di Reims, che all'inizio del secolo XV aveva fondato un laboratorio nel faubourg Saint-Marceau.



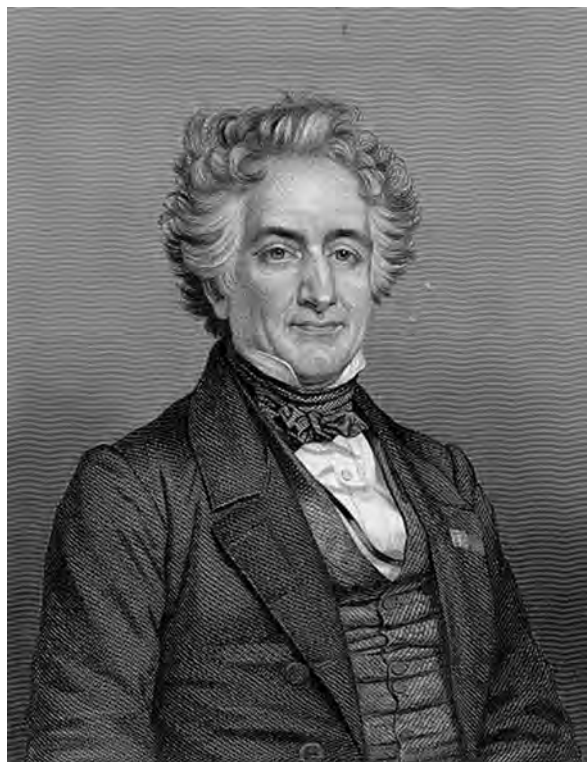
**Figura 1.** Gian Giacomo Arnaudon (1829–1893)

Arnaudon fu raccomandato a Chevreul dal marchese Salvatore Pes di Villamarina (Cagliari, 1808–Torino, 1877) inviato straordinario e ministro plenipotenziario in Francia del Regno di Sardegna. Villamarina scrisse a Chevreul pregandolo di accogliere benevolmente Arnaudon e facilitarne le ricerche, precisando che il signor Presidente del Consiglio, Conte di Cavour, s'interessava in maniera particolare a

quel giovane che considerava, sotto tutti i punti di vista, uno dei più validi fabbricanti piemontesi [12]. Di Chevreul, decano dei chimici dell'Istituto di Francia, Arnaudon fu prima allievo poi collaboratore.

Nel 1857, mentre si trovava a Parigi, Arnaudon fu promotore, insieme a Collinet e a Ubaldini, di un'iniziativa che è entrata nella storia della chimica. I tre amici si riunivano settimanalmente in un caffè sito al Cour de Commerce, una laterale del Boulevard Saint-Germain. Discutevano di lavoro, di articoli di chimica e di libri appena pubblicati. A loro si unirono presto altri giovani. Presero la decisione di fondare un'associazione che prese il nome di *Société Chimique de Paris* e che in seguito sarebbe diventata la Società Chimica Francese. Arnaudon ne fu il primo Presidente [13]. Fu eletto il 18 agosto 1857, inizialmente per un mese, poi fu rieletto per altri sei. All'inizio la società contava dodici aderenti: tre italiani, un russo, un norvegese, un portoghese, un colombiano e cinque francesi. Il 29 dicembre ad Arnaudon subentrò il norvegese Anton Rosing e, a quest'ultimo, Aimé Girard che lavorava nel laboratorio di Dumas alla Sorbona. Intanto Arnaudon tornò ad essere Vicepresidente, come lo era stato di Rosing. Il 29 dicembre 1858, sotto la Presidenza Girard, la società ammise quattro nuovi membri, uno dei quali era Pasteur. Immediatamente dopo si deliberò di "mutare lo spirito che animava la Società fin dalla fondazione e di ampliarne l'attività scientifica". Lo stesso giorno, in barba alle regole statutarie, Dumas fu acclamato Presidente. Si trattò di una specie di *coup d'état*, noto anche come 18 Brumaio della chimica francese. La *Société Chimique de Paris* stava crescendo d'importanza e faceva gola alle potenti scuole di chimica che facevano riferimento a Sainte-Claire Deville, Berthelot e Wurtz. Costoro, logicamente, vollero impadronirsene per definirne la politica scientifica e organizzativa. I fondatori avrebbero preferito una società composta da giovani, com'era agli esordi, gli altri invece volevano espanderla e attirare i migliori scienziati. I primi furono sconfitti. L'istituzionalizzazione, come succede spesso anche oggi, mise da parte i pionieri.

Il talento organizzativo di Arnaudon si espresse anche in campo museale. Ad esempio, insieme a Decaux, vicedirettore della manifattura Gobelins, allestì il museo di materie tessili e tintorie annesso alla stessa manifattura. Purtroppo tale museo non sopravvisse a lungo perché fu incendiato e distrutto ai tempi della Comune. Arnaudon amava viaggiare a scopo scientifico. Nel 1859 si recò in Inghilterra e



**Figura 2.** Eugène Chevreul (1786-1889)

Scozia per visitare fabbriche, scuole e musei. Si fermò a Manchester per qualche tempo a lavorare nel laboratorio di Calvert alla Royal Institution. Frédéric Crace Calvert (1819–1873) si era formato in Francia ed era diventato professore di chimica nel 1846. A lui si debbono alcuni coloranti all'anilina (1854) e un metodo industriale per la produzione del fenolo che poi applicò in una fabbrica fondata a Manchester. Questi viaggi accrebbero l'esperienza di Arnaudonil quale, tornato in Piemonte alla fine del 1859, divenne il capo dei laboratori chimici del R. Arsenale di Torino. Appassionato, come si è detto, alla raccolta di reperti e all'attività museale, fece dono al Municipio di quanto si era procurato durante i viaggi per istituire un Museo Merceologico Industriale. A questo scopo vennero destinati alcuni locali del R. Istituto Tecnico, da poco aperto, presso il quale Arnaudon fu chiamato a tenere il primo corso di Merceologia (allora si chiamava Mercologia)

attivato in Italia in base alla legge Casati (1859). Preside dell'Istituto Tecnico era Ascanio Sobrero (1812-1888), già professore di chimica del medesimo e celebre per le ricerche sugli esplosivi. Questi, per applicare la legge, modificò i corsi commerciali ed industriali e rimodellò la scuola su tre sezioni: commerciale, per geometri e fisico-matematica. Arnaudon insegnava nella sezione commerciale e svolse così bene il suo compito che il corso, da accessorio qual era inizialmente, dopo alcuni anni fu considerato fondamentale per l'istruzione tecnica al punto che il programma da lui svolto divenne quello ufficiale per tutti gli Istituti Tecnici. Per questo e per la sua attività scientifica e museale, Arnaudon è tuttora considerato il fondatore della Merceologia italiana [10]. Continuò anche a occuparsi di Esposizioni. Nel 1861 portò a quella fiorentina i pezzi delle sue collezioni ottenendo alcuni riconoscimenti. L'anno successivo si recò a quella di Londra su incarico della Commissione Reale Italiana per svolgere le funzioni di Ordinatore e giurato. Ritornato in patria, pubblicò una relazione sulla *Rivista Contemporanea* oltre che sull'Esposizione, anche sulle numerose visite che aveva compiuto ai centri industriali.

Arnaudon prese parte attivamente alla vita pubblica di Torino. Fu eletto nel Consiglio Comunale per ben cinque volte ed esercitò il suo mandato per circa ventotto anni. Di lui si ricorda l'impegno a contrastare le spese superflue in favore di opere utili all'istruzione e all'igiene cittadina. Fu membro della Commissione Bilancio e di quella permanente per la Pubblica Istruzione. Dopo la morte di Ascanio Sobrero fu chiamato a dirigere la scuola pratica di chimica Cavour per gli operai. Questa scuola, fondata nel 1878, aveva lo scopo di "ammaestrare gli operai negli elementi di chimica e nelle sue applicazioni nelle industrie" ed era stata istituita con lascito del marchese Ainaro Benso di Cavour, nipote ed erede del conte Camillo. Ricevette offerte di lavoro anche dall'estero, forse per posizioni più prestigiose che in Italia, ma le rifiutò, preferendo la sua cattedra di merceologia, analisi tecnica e chimica tintoria al R. Istituto Tecnico Germano Sommeiller di Torino. Del suo impegno civile è concreta testimonianza anche la Lega per la Pace, da lui fondata nel 1888. Vi aderirono numerosi intellettuali con lo scopo di educare moralmente il popolo e far prevalere nelle Scuole la storia del progresso civile rispetto a quella delle varie guerre che insanguinarono il mondo. Fu questa un'iniziativa che si aggiunse a studi di carattere morale ed economico su svariati

argomenti, dalle case operaie alle fognature, dal risparmio al lusso, dai mezzi di alimentazione delle città alle acque potabilifino alle cause che influiscono sul progresso e decadimento delle Nazioni. Arnaudon morì il 1° ottobre 1893 a Vico Canavese dove si era recato per ricerche mineralogiche d'interesse del Museo da lui fondato.

## 1. Studi e ricerche di Arnaudon

La produzione più significativa è concentrata in un breve periodo di tempo, esattamente nel triennio 1857–1860, in coincidenza con il periodo francese e subito dopo il suo ritorno a Torino. Buona parte dei lavori furono pubblicati sul *Technologiste* di Parigi (*Le Technologiste ou archive des progres de l'industrie française et étrangère. Arts metallurgiques, chimiques, diverses et économiques*). Alcuni furono presentati a Società Scientifiche e appaiono nei *Proceedings* (*The Literary and Philosophical-Society of Manchester*), altri furono pubblicati in contemporanea su altre riviste e, in Italia, sul *Nuovo Cimento*. Sono di carattere merceologico e riguardano diversi tipi di legni esotici, semi oleosi, resine vegetali, coloranti ed apparecchiature [1–3]. Tra i coloranti da lui studiati, spicca quello che poi prenderà il suo nome (Verde di Arnaudon) e lo manterrà sino ad oggi. Messo a punto nel 1859, il Verde di Arnaudon è, come specifica Villavecchia nella terza edizione del suo *Dizionario* (1913), un fosfato basico di cromo idrato, non sempre di composizione costante, che si ottiene riscaldando un miscuglio di bicromato potassico e fosfato ammonico, oppure calcinando un miscuglio dello stesso bicromato e fosfato di calcio. Ha colore verde smeraldo inalterabile alla luce; talvolta può contenere arsenico, per la presenza di acido arsenioso come additivo, e risultare dannoso. Altri lavori sono di tipo più strettamente chimico e riguardano, ad esempio, reazioni dell'ossalato e dell'acido picrico. A partire dal 1861 la produzione di Arnaudon assume connotati ancora più tecnici. Scorrendo l'elenco delle pubblicazioni s'incontra la descrizione di una stufa ad aria calda, di un dinamometro–stadera, di metodi per misurare la densità dei corpi e di questioni inerenti la pavimentazione con il cemento. Ma Arnaudon non trascura del tutto la chimica. Pubblica lavori sulla conservazione e decomposizione delle sostanze organiche, sulla cementazione del ferro, le polveri da

guerra, l'analisi di acque, vini e birra, nonché i soliti studi sui coloranti vegetali e i legni.

Non mancano pubblicazioni a carattere didattico, divulgativo e storico. La maggior parte dei lavori di questo secondo periodo, tuttavia, è pubblicata su giornali italiani d'interesse settoriale. Fanno eccezione pochi articoli, ad esempio sul *Tanner Journal of London* e il *Moniteur Scientifique de Paris*.

Fra i lavori di tipo chimico rientra anche l'analisi della lega con cui fu fabbricata la statua della Vittoria Alata (Fig. 4) ritrovata a Brescia il 20 luglio 1826 [4]. Di quest'analisi, una delle prime nel campo dei beni culturali, si riferirà in dettaglio più avanti.

## 2. La Vittoria Alata

Fu rinvenuta, insieme a altri oggetti di bronzo (teste, cornici, elementi decorativi) il 20 luglio 1826, sotto un "mucchio di terra commista a carbone" [6], nel corso degli scavi del Tempio Capitolino (*Capitolium*) (Fig. 3), un edificio adibito al culto di Giove, Giunone e Minerva, risalente al periodo di Vespasiano (69–79 d.C.). Non si sa con certezza perché la statua fosse stata occultata. Forse per proteggerla dalle invasioni barbariche del V secolo, forse ai tempi dell'Editto di Tessalonica (Teodosio I, 380 d.C.) quando il credo niceno divenne religione ufficiale [16].

Il ritrovamento destò notevole emozione. Fu fatta sfilare su un carro per le vie di Brescia, con tutti gli onori, mentre le campane suonavano a festa. Si cominciò presto a discutere intorno alle sue origini. Inizialmente fu considerata il risultato di una manipolazione databile all'età di Vespasiano (69–79 d.C.) di una statua di Afrodite vincitrice sull'amante Ares. Poiché era priva dello scudo e dell'elmo che, secondo l'iconografia, doveva tenere sotto il piede sinistro, venne successivamente restaurata aggiungendoli entrambi, per ripristinare l'aspetto "originario". L'iconografia di riferimento veniva da un fregio presente sulla Colonna Traiana e da monete romane, che rappresentano la *Victoria in clipeo scribens* [6–7]. Se per la bibliografia tradizionale queste restano le origini della Vittoria di Brescia, più recenti studi interpretativi le hanno anticipate di quasi quattro secoli. Secondo l'accurato studio di Moreno [17] e la sequenza iconografica e stilistica da lui rintracciata e ampiamente documentata, la statua poteva essere in



**Figura 3.** Disegno del Tempio Capitolino, visto da ovest, a scavi ultimati

origine un'Afrodite forgiata ad Alessandria intorno al 250 a.C., familiare ad Apollonio Rodio, autore delle Argonautiche, che ne descrisse alcuni tipici caratteri. Sarebbe stata portata a Roma da Ottaviano dopo la caduta dei Lagidi (28 a.C.). L'anno successivo Ottaviano assumeva il titolo di Augusto e così avrebbe destinato la statua a Brescia (Brixia), in occasione del conferimento alla città ristrutturata dello statuto onorario di *colonia civica Augusta*. La trasformazione dell'Afrodite in Vittoria sarebbe avvenuta, con un intervento rispettoso dell'esistente, durante l'età di Vespasiano, in memoria dell'aiuto dato dai Brixiani durante la battaglia contro Vitellio (69 d.C.) oppure molto prima, sotto lo stesso Ottaviano, a seguito dell'attribuzione del titolo di Augusta. La metamorfosi incluse lo scudo che, invece di fungere da specchio per la dea, divenne un supporto sul quale la Vittoria scriveva con uno stilo e, soprattutto, l'aggiunta di due ali in bronzo. In occasione di una mostra che si è tenuta nel 2003 queste vennero temporaneamente staccate e deposte a terra, perché i visitatori si rendessero conto di come poteva apparire l'originale.



### 3. L'analisi del bronzo della Vittoria

Anche dopo il ritorno a Torino, Arnaudon aveva mantenuto i rapporti con Chevreul. In una lettera datata 16 novembre 1860 gli anticipò i risultati dell'analisi della Vittoria, pur non trasmettendogli l'intera nota, perchè era in attesa di informazioni locali che gli mancavano [12]. Scriveva Arnaudon che *la statue de la victoire du musée de Brescia* gli aveva dato all'analisi (%): 9,44 *étain*; 80,70 *cuivre*; 7,68 *plomb*; 1,91 *zinc avec trace de fer*; per un totale di 99,74 (così nell'originale, invece di 99,73). La presentazione ufficiale dei risultati avvenne a Parigi pochi giorni dopo, esattamente il 23 novembre, nel corso di una riunione della Société Chimique de Paris presieduta da François Stanislas Cloez. Arnaudon presentò due comunicazioni. Dopo quella sulla Vittoria bresciana, presentò la *Note sur l'oxalate d'ammoniaque et son application à l'analyse et à la teinture*, indicativa dei suoi interessi per la chimica tintoria. La prima s'intitolava invece *Analyse d'un échantillon de bronze antique, appartenant à une statue trouvée à Brescia* [4]. Esordì dicendo che la statua alata rappresentava la *Victoire*, che era un bronzo ricoperto da una patina verdastria, con durezza superiore a quelli dei più moderni e con una densità pari a circa 7,92.

I risultati analitici confermavano quelli riportati nella lettera a Chevreul con due piccole differenze: zinco 1,92 %, senza la precisazione *avec trace de fer* e somma dei costituenti 99,74 % invece di 99,73. A parte queste minuzie, è interessante soffermarsi sul metodo. Arnaudon era ricorso all'analisi gravimetrica classica preceduta dalle necessarie operazioni separative. Aveva analizzato 2 g di campione, determinato lo stagno come acido stannico (metastannico) e il piombo come solfato. Ciò fa pensare che avesse attaccato il campione con acido nitrico, in cui lo stagno è notoriamente insolubile poi, dopo separazione del medesimo, che avesse fatto precipitare il piombo per aggiunta di ioni solfato. Il rame l'aveva separato come solfuro, poi ridisciolto, riprecipitato a caldo con idrossido di potassio e determinato come ossido rameico anidro. Zinco e ferro li aveva precipitati all'ebollizione con carbonato di potassio. Il procedimento non era molto dissimile da quello impiegato in passato per lo stagno e il piombo (precipitazione di quest'ultimo con soluzione satura di solfato di sodio) mentre per rame, zinco e ferro le differenze da quello di Klaproth [15] erano sensibili e il metodo utilizzato da Arnaudon, frutto di cinquant'anni di evoluzione



**Figura 4.** Disegno del Tempio Capitolino, visto da ovest, a scavi ultimati

della chimica analitica, era senz'altro più attendibile. Klaproth, infatti, pensava che il ferro precipitasse insieme al piombo e inoltre dosava il rame riducendolo a metallo per contatto con una capsula di ferro [15]. I cosiddetti “fattori analitici”, per convertire il “pesato” in “trovato” li ricavava analizzando metalli puri. Arnaudon si rendeva conto che il tenore in piombo poteva sembrare anomalo, perché troppo elevato, e non mancò di rilevarlo nell'articolo. La comunicazione di Arnaudon fu pubblicata nel *Bulletin de la Société Chimique de Paris: comprenant le Procès-verbal des séances, les Mémoires présentés à la Société...*, che più tardi, dopo la terza serie, conclusa nel 1889, diventerà *Bulletin de la Société Chimique de France*. La sintetica comunicazione di Arnaudon fu ricordata, novant'anni dopo, da Caley nel corso di una riunione della Ohio Academy of Science (Columbus, Ohio, Aprile 1950) [9]. In quell'occasione, Caley riferì sulle ricerche di tipo chimico da lui condotte

su due statuette di bronzo rinvenute in Grecia. Passando in rassegna i risultati ottenuti su bronzi statuari, sia greci che romani, disponibili in letteratura, Caley citò per prima l'analisi di Arnaudon. Confrontando i risultati dei vari Autori, Caley faceva notare che i bronzi statuari di età romana differivano nettamente in composizione da quelli greci, in particolare per il tenore di stagno e di piombo. La differenza rifletteva quella riscontrata per le monete, riportata nello stesso lavoro. I bronzi romani, in generale, erano caratterizzati da un contenuto in stagno più basso di quelli greci e da un tenore in piombo più alto. Quest'ultimo, usato per fluidificare la lega, costava meno dello stagno ed era preferito dai Romani ma, d'altra parte, un'elevata percentuale di piombo, che rendeva il bronzo più duttile dopo il raffreddamento e offriva la possibilità di ritoccare a freddo con il cesello i dettagli, non basta sicuramente a definire l'origine del manufatto. Anche per questi motivi, che si sommano alla mancata specificazione del punto di prelievo del campione, utilizzare i risultati di Arnaudon per trarre conclusioni sull'origine della statua sarebbe un azzardo. Resta, quasi certamente e in base alle conoscenze attuali, primato analitico di Arnaudon. Prima della citazione di Caley, che rimane la più fedele, ci fu quella di K. Kluge e K. Lehmann-Hartleben [15], forse ripresa da altri, come osserva Morandini [16], poi l'oblio. Rimane la curiosità di sapere se i risultati di Arnaudon hanno trovato conferma in ricerche più recenti. Gli unici a disposizione sono quelli citati da Borrelli nel rendiconto dei restauri del 1948 e relativi all'analisi eseguita nel Laboratorio di Chimica dell'Istituto Centrale del Restauro [8]. Un campione di 0,7752 prelevato dalle ali rivelò la seguente composizione: Cu 74,81%; Pb 14,48%; Sn 8,52 e Zn 2,19%. Dal confronto con quelli di Arnaudon emerge soprattutto la differenza nel contenuto in piombo, oltre ad altre, meno rilevanti, che portarono a ipotizzare il completamento della scultura con l'aggiunta delle ali in tempi diversi. Questa ipotesi, a lungo prevalente su altre, si è indebolita a seguito di recenti confronti eseguiti mediante XRF. Anche se le condizioni superficiali erano tali da non consentire la trasformazione dei ratei di conteggio in frazioni di massa, la conclusione è stata che fra corpo e ali della Vittoria non ci sono differenze significative e quindi dovrebbero essere pertinenti allo stesso contesto costruttivo [11].

In conclusione, l'analisi di Arnaudon è tuttora d'interesse per lo studio della Vittoria e ha valore storico, perché lo stesso Caley, quando

ne pubblicò su *The Ohio Journal of Science* (1950) i risultati, scrisse che dal punto di vista artistico si sapeva parecchio sui bronzi statuari di epoca greca e romana mentre pochissimo di sapeva intorno alla loro composizione chimica [9]. In quel “pochissimo” rientrava l’analisi di Arnaudon.

## Riferimenti bibliografici

- I. ARNAUDON J., 1858, *Sur l'écorce de catiguadu Paraguay. Nouvelle matière tintoriale*, in *Technologiste*, 1, 418.
2. —, 1858 *Appareil sextracteurs pour les matières organiques*, in *Technologiste*, 1, 634.
3. —, 1858, *Osservazioni per servire alla storia del seme d'ovale e sull'olio in esso contenuto*, in *Nuovo Cimento*, 8 (1), 139.
4. —, *Analyse d'un échantillon de bronze antique, appartenant a une statue trouvée a Brescia*, *Bull. Soc. Chim.*, 1860 (1), 242.
5. —, 1881, *Del progresso nei suoi rapporti colla utilizzazione dei residui*, 2° ed., Torino, Tip. Camilla e Bertolero.
6. BONOLDI L., CENTANNI M., LOVISETTO L., 2003 *Venus volubilis/venusta Victoria Tradimenti, travestimenti, capricci, denudamenti dell'Afrodite di Brescia*, in *La Rivista di Engramma* (online), ([www.engramma.it](http://www.engramma.it)), 25 (maggio–giugno).
7. BONOLDI L., 2005, *Nachleben e vittorie postume della Venus Victrix. L'immagine della Victoria in clipeo scribens dopo il (e prima del) ritrovamento dell'esemplare di Brescia (1826)*. *La Rivista di Engramma* (online) ([www.engramma.it](http://www.engramma.it)), 41(maggio–giugno).
8. BORRELLI L., *Il restauro della Vittoria di Brescia*, *Boll. Ist. Cent. Rest.*, 1950 (1), 29.
9. CALEY E. A., 1951, *Chemical Investigation of two ancient bronze statuettes found in Greece*. *The Ohio J. of Science*, 51, 6.
10. FAVERO G., 2011, *Business Attitudes Toward Statistical Investigation in Late Nineteenth Century Italy: A Wool Industrialist from Reticence to Influence*.
- II. FERRETTI M., *Comunicazione personale*.
12. FOURNIER J., 2003, *Un élève de Chevreul: Jacques Arnaudon (1829–1893)*, *Actual. Chim.*, 266, 47.
13. LESTEL L., 2007, *The Société Française de Chimie (1857–2007) as a Place for Thinking Chemistry in France*, in *Neighbours and Territories: The Evolving Identity of Chemistry*, Bertomeu–Sánchez J.R., Thorburn Burns D., Van Tiggelen B. (eds.), *Proceedings 6<sup>th</sup> International Conference on the history of chemistry*, Leuven (Belgium), 717.

14. KLAPROTH M.H., 1798 (letta 9 luglio 1795), *Mémoire de numismatique docimastique*, *Mém. Acad. R. Sci. Belles-Lettres*, Decker, Berlin, 97.
15. KLUGE K., LEHMANN-HARTLEBEN K., 1927, *Die antiken Gross-bronzen*, Berlin, I p. 54.
16. MORANDINI F., *Integrazioni e restauri sulla Vittoria alata di Brescia* (in corso di stampa).
17. MORENO P., 2002, *Iconografia e stile della Vittoria di Brescia* in Rossi F. (a cura di), *Nuove ricerche sul Capitolium di Brescia — Scavi, studi e restauri*, ET, Milano, 119.
18. VIMERCATI G., 1893. G. G. Arnaudon, *Il Selmi*, *Giorn. Chim. Appl.*, III (10-11), 221.

### *Ringraziamenti*

L'Autore ringrazia la Dott.ssa Francesca Morandini, Conservatore museale e Responsabile Unità Operativa Beni Archeologici di Brescia, per l'anticipazione dei risultati di uno studio di prossima pubblicazione, così come il Dott. Marco Ferretti dell'Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali (CNR — Monterotondo, Roma) per una comunicazione personale sulle analisi XRF. Le figure 3-4 sono state riprodotte dal volume citato nel rif. [17]. Si ringrazia l'Editore.

Marco Taddia

Dipartimento di Chimica G. Ciamician  
Università di Bologna, Via F. Selmi 2, 40126 Bologna  
marco.taddia@unibo.it