ANGELO BASSANI (*)

L'impiego terapeutico delle acque minerali di Civillina e il contributo analitico di Girolamo Melandri-Contessi (**)

The medical use of the mineral water of Civillina and the analytical contributions of Girolamo Melandri Contessi.

Summary - At the beginning of nineteenth century the discovery of this mineral water aroused interest in the medical milieu for its unusual properties. One of the eleven analysis made upon was executed by Girolamo Melandri (professor of chemistry at Padua University) who used a new analytical procedure following the suggestions made by J. Murray, a Scottish physician, in a first application of the stechiometric relations to the quantitative determination of water content.

Tra le numerose sorgenti minerali del distretto valdagnese presso Vicenza la più nota è certamente la fonte «Regia» o «Lelia» di Recoaro utilizzata fin dal tardo seicento ed efficacemente valorizzata durante la dominazione austriaca. Tra le fonti secondarie un rilievo notevole ebbe per parecchi anni quella di Civillina, omonima dell'altura dalle cui pendici fuorusciva. Il chimico veneziano Giovanni Bizio nel 1855 aveva rilevato tra i suoi componenti la presenza di arsenico e ciò aveva costituito un motivo di polemica tra i chimici della regione nell'ambito dell'Istituto veneto di scienze lettere ed arti.[1]

(*) I.T.I.S. «E. Fermi», Venezia.
Laboratorio di Didattica delle Scienze - CIRED Università Ca' Foscari di Venezia.

(**) Relazione presentata al VI Convegno Nazionale di «Storia e Fondamenti della Chimica» (Cagliari, 4-7 ottobre 1995).

[1] G. DALL'OLIO, *La scoperta dell'arsenico nell'acqua della fonte Civillina. Una disputa durata due anni (1855-1857)*, «Appunti - Vita della Valle dell'Agno», Marzo 1991, n° 3, pp. 35-40. A. BASSANI, *La chimica dell'800 nelle istituzioni. Il caso di Francesco Ragazzini (1/10/1799-17/8/1873)*, in corso di stampa nei «Quaderni per la Storia dell'Università di Padova».

Non era tuttavia la prima volta che quest'acqua richiamava l'attenzione degli studiosi veneti: fin dal 1818, all'inizio del suo impiego terapeutico, era stata oggetto di un dibattito ancor più ampio e vivace di quello ricordato.

L'interesse dell'amministrazione austriaca per le tematiche idrologiche, manifestatosi con numerosi interventi ad Abano e a Recoaro, costituì probabilmente un incentivo all'iniziativa di un mineralogista praticante, Giovanni Catullo, che si risolse a sfruttare tale vena d'acqua che si manifestava ricca in sostanze minerali e che prometteva di esser utilizzabile alla pari di altre più note.[2]

Animato da notevole spirito imprenditoriale lo scopritore, che aveva da tempo acquisito il diritto allo sfruttamento mineralogico dell'area,[3] si adoperò per ottenere l'autorizzazione di vendita sottoponendo alcuni campioni dell'acqua alla valutazione della commissione sanitaria di Venezia e corredando la sua istanza di attestati favorevoli di medici, chirurghi, farmacisti, parroci e pazienti della zona.[4] Il responso dei chimici veneziani, non avendo le condizioni dei campioni permesso un'analisi esauriente, fu solamente qualitativo: «solfato di ferro maggiore e minore in prevalenza; poche traccie di solfato di alluminio e di calce e di carbonato di calce; nessun indicio di sali di rame, acido carbonico, gas idrogeno». In attesa di indagini più approfondite tale saggio preliminare fu tuttavia sufficiente per rilasciare l'abilitazione al libero smercio dell'acqua minerale.[5]

Tale decisione mise il Catullo nella condizione di aprire una vera e propria campagna diretta a diffondere ed a tutelare il suo ritrovato anche perché, in presenza di un incipiente consumo locale, cominciavano a profilarsi i primi ostacoli: il comune di Recoaro infatti aveva presentato un ricorso contro l'iniziativa per il danno che poteva derivarne alle proprie fonti contestando in particolare il diritto per lo scopritore a disporre liberamente della sorgente in questione.[6] Pre-

[2] Sebbene spetti al Catullo l'iniziativa della messa in valore della fonte la scoperta è precedente al suo intervento (vi è chi tuttavia l'attribuisce proprio a lui già nel 1784; P. Lioy, *Guida alpina di Recoaro*, Vicenza, s.n.t., 1883, p. 118); essa era stata segnalata al geologo Giovanni Arduino proprio in quell'anno da un suo corrispondente, ma venne «ritrovata» più tardi dal nipote, Tommaso Antonio, e da un altro geologo; cfr. P. Maraschini, *Osservazioni litologiche sui contorni di Schio, Dipartimento del Bacchiglione*, «Giornale dell'Italiana Letteratura», 1810, *25*, pp. 8-30; T.A. Catullo, *Trattato sopra la costituzione geognostico-fisica dei terreni alluviali o postdiluviani delle Province Venete*, Padova, Sicca 1838, pp. 322-352. Per un breve periodo all'inizio dell'amministrazione francese Giovanni Catullo aveva avuto l'incarico di «ispettore montanistico del circondario»; A.S.V., (= Archivio di Stato di Venezia), *II Dominazione Austriaca, Governo, 1824*, b. LXIX, fasc. 2/1, 3/2/1824.

[3] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 7/1/1801.

[4] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 24/3/1818.

[5] L'autorizzazione gli venne rilasciata 27/4/1818 con decreto n° 10753; A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1821*, b. LXVIII, fasc. 9/25, 24/3/1818. Gli esami chimici vennero svolti dai farmacisti veneziani Domenico Galvani e Giuseppe Innocente; A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 18/4/1818.

[6] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 26/5/1818. La pos-

sentò così tutta la documentazione comprovante i suoi diritti alle autorità locali di Schio che avevano nel frattempo redatto un regolamento provvisorio per l'impiego delle acque «catulliane», come, con acuto senso della comunicazione, erano state da lui tempestivamente denominate.[7]

Si adoperò inoltre per ottenere un'analisi completa per illustrare le caratteristiche dell'acqua affidandola al nipote Tommaso Antonio Catullo, docente presso il liceo di Verona, a Gaspare Brugnatelli, professore di chimica presso l'università di Pavia, ed a Girolamo Melandri, che occupava la medesima posizione a Padova; presentò poi al Viceré una supplica diretta ad ottenere — sotto forma di vitalizio — un premio per la sua scoperta oltre ad un prestito di 1200 fiorini per poter eseguire alcuni interventi diretti a migliorare l'esercizio della fonte.[8] Si procurò altresì ulteriori testimonianze dell'efficacia del nuovo mezzo terapeutico.

Da una di queste si ricava che Melandri «v'accorda il solfato di ferro minore, il solfato di calce, dubita dell'idrogeno solforato nega l'acido carbonico e tutti i muriati», mentre Tommaso Catullo «vi riscontra il solfato di ferro, di calce e di allumina, vi trova l'idrogeno solforato, estendendo la sua presumibilità alla coesistenza dell'acido carbonico».[9] Ad esiti sostanzialmente concordanti con quest'ultimo arriva Brugnatelli che fornisce allo scopritore i seguenti risultati:[10]

sibilità di tale concorrenza era già stata suggerita in passato: secondo il corrispondente di Arduino quell'acqua, «presa per bocca, supera quella di Recoaro poiché con la sola metà di dose è bastante per la sua forza e vigore, a produrre i medesimi ed anche migliori effetti, ed in tempo assai più breve»; T.A. CATULLO, *Trattato* ..., cit., p. 326. La legittimità delle concessioni in possesso del Catullo fu in seguito pienamente riconosciuta; A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1821*, b. LXVIII, fasc. 9/25, 30/8/1821.

[7] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 26/6 e 22/7/1818. In tale occasione egli acconsentì a fornire dei campioni per una nuova analisi ponendo però delle condizioni: «Siccome l'analisi di un'acqua minerale è un'operazione di chimica trascendente, ch'esige cognizioni superiori a quelle dell'ordinaria chimica egli sarà per riconoscere valide e concludenti se non quelle analisi che [...] saranno fatte da pubblici professori attuali di chimica ...»; A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 13/7/1818. Tale richiesta derivava dalla incompletezza della prima analisi affidata ai chimici veneziani.

[8] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1818*, b. XLV, fasc. 15, 6/8/1818.

[9] Dichiarazione del dott. B. Lucarda, zelante fautore di queste acque; A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 20/6/1818.

[10] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1820*, b. LIX, fasc. 24/2, 29/12/1820 e documento allegato. Il docente di Pavia sottolinea che si tratta di una composizione «approssimata». I valori sono espressi in grani (1 grano = 53 mg)/pinta di Parigi (1 litro); F. ALTAVILLA, G. SEGATO, G. FRACCHIA [T.A. CATULLO], *Risposta alle osservazioni medico-chimico mineralogiche sull'acqua minerale del Monte Civillina di C.G.P. inserite nel numero XLV della Biblioteca Italiana*, Verona, Ramanzini 1819, pp. 9-10.

ossisolfato di ferro	44
ossisolfato di magnesia	24
ossisolfato di calce	20
ossicarbonato di ferro	22
ossicarbonato di calce con un poco di ossicarbonato di magnesia	16
ossimuriato di soda e perdita	14
[totale residuo secco]	140

Tra le diverse considerazioni sull'acqua osserva che: «un eccesso di acido ossicarbonico tiene in soluzione i varj ossicarbonati».[11]

Così nel giro di qualche mese, eseguiti alcuni lavori di riassetto della fonte e di miglioramento della strada di accesso, l'imprenditore vicentino pubblicò un manifesto illustrativo della nuova acqua minerale «validissima nelle più pertinaci malattie di languore». Evitando ogni esplicito confronto con Recoaro, ma mettendo in evidenza la maggior conservabilità delle sue acque, egli riporta i dati ottenuti da Brugnatelli omettendo quelli di Melandri e ciò proprio in relazione alla discussa presenza di anidride carbonica.[12]

Successivamente il medico provinciale di Vicenza, richiesto di un parere per disposizione del governo di Venezia, contestò l'asserita somiglianza delle acque di Civillina con quelle di Recoaro: sulla base dei dati analitici disponibili affermò infatti con decisione che «il professor [Tommaso] Catullo per giovare alle speculazioni del Zio dubita dell'esistenza dell'acido carbonico». Esaminando poi una delle testimonianze prodotte a favore, e cioè proprio quella che Giovanni Catullo premeva perché fosse trasmessa alle autorità veneziane,[13] commenta ironicamente che l'autore «vede solamente nell'azione dei raggi solari gli elementi produttivi dei sali che entrano nelle sue acque, pretende che le sostanze non ferruginose, o gazose che esistono nelle acque sieno argomenti di sconvenienza alla convenienza delle potenze che collimano alla formazione di un tutto utile in medicina, e ciò perché questi chimici principj convengono e disconvengono ad un tempo istesso tra di loro nel suo medico cervello. Ma più serio si fa il ragionamento quando dalla presenza del solfato di ferro vuole inferirne la necessità dell'acido carbonico libero; ritenendolo senza di questo insolubile»; a

[11] G. Brugnatelli, *Nuova acqua minerale*, «Giornale di Fisica, Chimica e Storia Naturale», 1818, *11*, pp. 315-316. In questa nota a stampa, che riporta solo indicazioni non quantitative, l'autore usa ancora la particolare terminologia elaborata dal padre.

[12] *Circolare da spedirsi a tutti li Medici, Professori e Farmacisti del Regno. Approvata dall'I. R. Commissione sanitaria di Venezia*; A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 17/8/1818. Il docente padovano sottolineò qualche anno dopo che «l'esposte risultanze generali non appagarono molto i desiderii e l'espettazione» del committente; cfr. G. Melandri, *Osservazioni chimiche ed analisi dell'acque minerali di Civillina*, «Memorie Scientifiche e Letterarie dell'Ateneo di Treviso», 1824, *3*, pp. 241-250.

[13] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 20/6 e 1/7/1818; si tratta della dichiarazione di B. Lucarda, vedi nota 9.

ciò si contrappone decisamente il sanitario vicentino che conclude disconoscendo valenza terapeutica a quest'acqua, sopratutto a causa della variabilità della sua composizione.[14]

Queste obiezioni tuttavia non vennero rese pubbliche e Catullo continuò nella sua azione: oltre a presentare una ulteriore supplica al sovrano,[15] incaricò il nipote di redigere un opuscolo illustrativo della nuova sorgente per corredare di un fondamento scientifico le sue iniziative promozionali.

Uscito in forma anonima alla metà del 1819, esso veniva dedicato a Francesco Aglietti, membro del Governo austriaco in qualità di consigliere protomedico, salutato «quale promotore dell'uso salutare delle acque catulliane».[16] Il fascicolo veniva altresì sottoposto all'attenzione del Viceré con un'istanza diretta ad ottenere la protezione sovrana contro le pretese del comune di Recoaro e per l'esaudimento delle precedenti suppliche.[17] Infine esso venne presentato come documentazione a corredo della partecipazione della nuova acqua minerale all'annuale concorso ai premi d'industria, indetto in occasione del genetliaco dell'imperatore.[18]

[14] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. LVI, fasc. 10, 19/9/1818. In una successiva perizia su queste acque da lui condotta assieme a Pietro Curti, farmacista vicentino e a Giacomo Silvestri, già professore di storia naturale nel locale Liceo, si riscontra la presenza di «solfato di ferro [...] quasi in totalità allo stato di sale minore; probabilmente del carbonato di ferro in piccola quantità, calce combinata forse in totalità all'acido solforico, muriati in piccolissima dose; acido solforico libero, una sostanza organica; acido carbonico combinato». Differiscono da quelle di Recoaro «1. perché mancano di acido carbonico libero; 2. perché sono mineralizzate dal solfato e non dal sopracarbonato di ferro; 3. perché contengono maggior quantità di sali terrei in soluzione»; A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Presidio, 1820-23*, b. XIX, fasc. 5/1, 3/11/1819. È da dire che alcuni anni prima lo studioso veronese Anton Maria Lorgna, che aveva studiato con cura i fenomeni presentati dall'acqua di Recoaro attribuiva un ruolo preciso all'anidride carbonica nel mantenere il ferro in soluzione e di analogo parere era anche un autore posteriore: «Le acque gazose marziali, le quali sogliono contenere poco di metallo combinato coll'acido carbonico, sono ordinariamente limpide e trasparenti; ma se il gas acido carbonico si separa da esse, allora mancando al ferro il dissolvente precipita di un ossido oscuro a modo di ruggine di ferro e l'acqua scomposta non è più medicata, o lo è molto meno di quella che bevesi alla fonte»; cfr. rispettivamente A.M. LORGNA, *Osservazioni fisiche intorno all'acqua marziale di Recoaro*, Vicenza, Veronese 1780, p. 51, e P. SANGIORGIO, *La farmacia descritta secondo i moderni principj di Lavoisier ec.*, 5 voll., Milano, Stamperia e fonderia del genio 1804-1806, II, p. 66. La questione venne poi risolta da Melandri che attribuì la precipitazione all'azione dell'ossigeno atmosferico; cfr. A. BASSANI, *Il contributo di Girolamo Melandri-Contessi allo sviluppo degli studi idrologici veneti*, in corso di pubblicazione su «Physis - Rivista Internazionale di Storia della Scienza».

[15] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1818*, b. XLV, fasc. 15, 14/10/1818.

[16] Ciò in quanto, nella sua veste ufficiale, aveva rilasciato la prima autorizzazione; sulla sua figura vedi *Dizionario Biografico degli Italiani*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1960, I, p. 410.

[17] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1821*, b. LXVIII, fasc. 9/25, 26/5/1819.

[18] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1819*, b. XXVI, fasc. 35, 15/9/1819. Nessun

Dopo un paragrafo introduttivo diretto ad illustrare le caratteristiche geologiche dell'area circostante la fonte, l'autore riporta per esteso i suoi procedimenti analitici e, confermando la presenza di «gas acido carbonico libero», riassume come segue i suoi risultati:[19]

muriato di soda	3
materia resinosa	4
muriato di magnesia	6
solfato di magnesia	26
solfato di ferro	47
solfato di calce	16
carbonato di ferro	26
carbonato di magnesia	3
carbonato di calce	8
perdita	5
[totale residuo secco]	144

Completano il fascicolo alcune storie cliniche redatte da medici di Verona e Vicenza.[20]

Con tale pubblicazione la natura e le proprietà dell'acqua di Civillina uscirono dall'ambito burocratico per divenire il tema di una intensa polemica personale e scientifica. Nel giro di qualche mese apparve in una importante rivista del regno uno studio assai critico della nuova fonte minerale sia per quanto atteneva all'impiego terapeutico che per la valutazione chimica. Secondo le osservazioni dell'autore, Ciro Pollini, ex docente di botanica nel liceo di Verona e noto studioso, l'acidità di tali acque, permanente anche dopo l'ebollizione, era da attribuirsi all'acido solforico anziché al volatile acido carbonico, che risultava del tutto assente, facendo quindi dubitare della presenza di carbonati, ammessi dall'anonimo mineralogista. Nel complesso i risultati di quest'ultimo erano da considerarsi inaffidabili. Il dosaggio in ferro risultava molto alto e variabile. Le con-

riconoscimento peraltro risulta essergli stato assegnato; cfr. *Collezione degli Atti delle solenni distribuzioni de' Premi d'industria fatte in Milano e in Venezia*, 8 voll., Milano, Regia Stamperia 1824-1858, II, pp. 225-260.

[19] Come per l'analisi di Brugnatelli i valori sono espressi in grani/pinta di Parigi.

[20] *Memoria mineralogico-chimica sopra l'acqua minerale del Monte Civillina scoperta dal sig. G. Catullo*, Verona, Ramanzini 1819. L'utilità della pubblicazione venne riconosciuta senza riserve dalla censura veneziana; A.S.V., *Dipartimento di Censura, 1815-1848*, 1819, b. 21, foglio n. 88. Il repertorio di S. Rumor, *Bibliografia storica della città e provincia di Vicenza*, Vicenza, tip. S. Giuseppe, 1916, p. 52, riporta la seguente indicazione: M.F. Berti, *Memoria mineralogico-chimica sopra l'acqua di Civillina*, Verona, s.n.t., 1819, assente peraltro nel catalogo della Biblioteca Bertoliana di Vicenza. Viceversa nella Biblioteca Universitaria di Padova, alla voce G.B. Berti, corrisponde una scheda della pubblicazione in oggetto che però risulta essere quella di T.A. Catullo. L'equivoco è probabilmente dovuto al fatto che l'ultima testimonianza medica citata porta la firma Berti M.[edico] F.[isico], ritenuta indicazione dell'autore di tutto il fascicolo. Questo nominativo non compare mai nella documentazione studiata.

dizioni della sorgente erano poco adatte al consumo in quanto il liquido, anziché sgorgare da una fenditura della roccia come nel caso di Recoaro, si prelevava da una vasca nella quale veniva a raccogliersi l'acqua filtrata dalle pareti della cavità scavata nel fianco del monte.[21] In tale situazione si trattava dunque di acqua stagnante non propriamente minerale (soggetta a interagire con l'aria e a perdere eventuali gas disciolti). Infine, si osservava, in numerosi casi clinici si era dimostrata inefficace laddove il trattamento colle acque di Recoaro aveva conseguito le finalità terapeutiche. Tali acque, si concludeva, «debbonsi bandire dall'uso medico».[22]

A tale presa di posizione, rispose dapprima Brugnatelli, chiamato indirettamente in causa dalle citate obiezioni; nel sostenere la concomitanza tra i suoi risultati e quelli della memoria anonima, anche se ottenuti con metodi diversi, il docente pavese asseriva che dopo il gocciolamento si aveva una ossidazione con formazione di un solfato di ferro con eccesso di acido, causa dell'allontanamento dell'anidride carbonica che era comunque presente. La coesistenza tra le due sostanze era possibile come per esempio avveniva per le acque di Passy in Francia.[23]

Pollini replicò subito mantenendo con garbo, ma insieme con fermezza il proprio punto di vista. Sottolineava in particolare che l'analisi di Brugnatelli era stata condotta sul gemitivo delle pareti della galleria e non sull'acqua stagnante nella vasca come necessario essendo quella effettivamente usata. Chi ha fornito il campione, soggiungeva, cioè l'anonimo autore della prima analisi che «non ha avvertito il pubblico che l'acqua da lui analizzata è quella che cade a gocce e non quella stagnante, che è in commercio, si è meritata la taccia di storico infedele». Dopo aver illustrato il rischio di putrefazione per le acque stagnanti, l'au-

[21] Per una descrizione della situazione della fonte vedi G.A. PIRONA, *Cenni geognostici sul monte Civillina*, «Atti dell'I. R. Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti», Serie III, 1856-1857, *10*, pp. 1211-1218.

[22] C. POLLINI, *Osservazioni medico-chimiche sull'acqua minerale del Monte Civillina*, «Biblioteca Italiana», 1819, *15*, pp. 369-380. Secondo i censori veneziani le critiche al nuovo ritrovato erano eccessive: «Volea [...] ragione che con riserbo venisse mossa contradizione a questa scoperta e non mai con quel tuono assoluto, e quasi allarmante, con che la venne impugnata nella Biblioteca italiana»; A.S.V., *Dipartimento di Censura, 1815-1848*, 1820, b. 25, foglio n. 85.

[23] G. BRUGNATELLI, *Sull'acqua minerale del Monte Civillina*, «Giornale di Fisica, Chimica e Storia Naturale», 1819, *12*, pp. 436-437. Il riferimento è a L.G. THÉNARD, *Trattato di chimica elementare teorica e pratica*, 5 voll., Firenze, Piatti 1818-19, IV, tabella allegata a p. 132. In precedenza il periodico pavese aveva riportato una recensione della *Memoria* di Catullo, redatta presumibilmente da Brugnatelli stesso; «Giornale di Fisica, Chimica e Storia Naturale» 1819, *12*, pp. 271-273. In un'altra recensione, attribuibile al geologo padovano Nicolò Da Rio, ammessa la indubbia pericolosità di alcuni dei componenti delle acque in esame, si osserva che «se le storie mediche realmente comprovino la loro utilità conviene promuoverne l'uso, quantunque la buona chimica consigliasse di assolutamente prescriverlo»; «Giornale dell'Italiana Letteratura», 1819, *50*, pp. 212-215.

tore osserva che il procedimento usato da Catullo lo ha indotto in errore sulla natura di un precipitato che non è carbonato di ferro bensì un ossido, chiamando a testimonianza, con indubbia malizia, le argomentazioni di Luigi Valentino Brugnatelli, riconosciuto come suo maestro, padre e predecessore di Gaspare nella cattedra di chimica di Pavia. Conclude quindi ribadendo l'assenza di acido carbonico e de suoi sali attribuendo l'acidità ad una «piccola quantità» di acido solforico.[24]

Poco dopo comparve uno scritto nel quale la discussione assunse un tono assai più acre acquisendo quel carattere di controversia tra letterati, assai frequente nel costume dell'epoca, nella quale l'oggetto della discussione costituiva spesso il pretesto di un polemica diretta a rivalersi di precedenti sgarbi o a ribadire la superiorità intellettuale dei contendenti. In tale opuscolo, comparso con la firma di ben tre autori, ma attribuibile a Tommaso Catullo, si ribadiva la validità della prima analisi demolendo integralmente i risultati di Pollini, che «lo fanno conoscere assai poco versato nella chimica» a causa dell'affermazione circa l'acido solforico, e nel confermare la presenza dell'anidride carbonica si attribuiva il diverso risultato da questi ottenuto all'uso di campioni vecchi; nessun rilievo veniva dato all'asserito equivoco carbonato/ossido.[25] Pollini reagì con un libello anonimo nel quale, oltre ad accusare di slealtà il suo antagonista per aver retrodatato a fini polemici al 1819 lo scritto uscito nel 1820, presentava la sua nuova analisi:

[24] C. Pollini, *Risposta del dott. C. P. all'articolo del dott. G. Brugnatelli intorno all'acqua minerale del Monte Civillina*, «Biblioteca Italiana», 1819, *16*, pp. 433-442.

[25] F. Altavilla, G. Segato, G. Fracchia [T.A. Catullo], *Risposta alle osservazioni ...*, cit. La paternità di questo scritto è stabilita da Pollini, vedi avanti n. 26. L'asprezza della polemica deve probabilmente farsi risalire ad una ruggine maturata tra i due autori qualche anno prima, quando, ambedue docenti presso il liceo veronese, era tra loro insorta una frizione a causa di un giudizio negativo da Pollini attribuito al Catullo allorché questi con uno pseudonimo aveva attaccato una pubblicazione del collega; cfr. C. Pollini, *Viaggio al Lago di Garda e al Monte Baldo in cui si ragiona delle cose naturali di quei luoghi con aggiuntovi un cenno sulle curiosità del Bolca e degli altri monti veronesi*, Mainardi, Verona 1816; Cenomio Euganeo [I. Bevilacqua-Lazise], *Osservazioni intorno al viaggio al Lago di Garda, ed al Monte Baldo del dott. Ciro Pollini*, s.l. (ma Padova) s.n.t., 1817; Eleuterio Benacense [C. Pollini], *Risposta alle osservazioni di Cinomio* (sic) *Euganeo intorno al viaggio al lago di Garda*, Timepoli (ma Padova), s.n.t., 1817. Ambedue i contendenti vennero attaccati per le medesime scorrettezze dal docente pavese G. Moretti, *Lettera del professore G. M. all'autore delle osservazioni intorno al Lago di Garda e al Monte Baldo del dott. C. P.*, Pavia, Bizzoni 1817. Indicative dell'acredine che animava i protagonisti sono le considerazioni del censore di Venezia che, in merito allo scritto di Eleuterio Benacense, nel criticare i permessi di censura rilasciati da altri colleghi, rilevava che «un libro siccome questo non poteva in alcun modo lasciarsi correre, perché non solo in via scientifica è scritto con una virulenza ed un amarore indecente, ma è una personale diatriba ove i nomi di persone stimatissime ed impiegate sono sotto la sferza di un uomo irato.»; A.S.V., *Dipartimento di Censura, 1815-1848*, 1818, b. 17, foglio n. 50.

sostanza estrattiva	4
solfato di magnesia	20
solfato di calce	12
solfato di ferro maggiore e minore	128
aumento per ossidazione del ferro	8
perdita	8
[totale residuo secco]	180

Ribadiva quindi il precedente giudizio negativo sulle indagini del Catullo, in ordine alla validità dell'esame chimico e alle caratteristiche della sorgente come pure per l'utilizzo terapeutico.[26]

A questo si ribatté, con analoga asprezza, negando che si potesse parlare di acqua stagnante dato che la permanenza in vasca non superava le trenta ore mentre la temperatura rimaneva a 5 gradi contro i 16 esterni. Veniva inoltre presentata una controanalisi eseguita da un farmacista veronese, che confermava i risultati dei fautori dell'acqua di Civillina. Sulla discussa presenza dei carbonati si commentava: «Qui il nostro chimico si fa di bel nuovo conoscere alquanto adolescentulo nella scienza, mostrando egli d'ignorare che i carbonati hanno pur essi la proprietà di tingere in rosso la carta tinta in blu».[27]

La polemica sull'accertamento delle caratteristiche dell'acqua — proseguita con altri interventi[28] — investiva effettivamente aspetti di rilevante interesse: oltre al primario risvolto economico e quello relativo alla professionalità degli

[26] *Analisi dell'acqua minerale del Monte Civillina nella provincia vicentina*, [di PINILLO FILALETE, cioè C. POLLINI], Verona, Società tipografica 1820. L'attribuzione é ricavata da un successivo intervento di Pollini, vedi avanti n. 28. I valori sono espressi in grani/3 libbre mediche (1 libbra medica ≈ 320 grammi).

[27] Questo «errore» era attribuito in particolare «all'imperizia dello speziale Giuseppe Monti», collaboratore di Pollini; F. ALTAVILLA [T.A. CATULLO], *Risposta alle ultime osservazioni del dott. Ciro Pollini all'articolo del dott. Gaspare Brugnatelli*, Venezia, Zerletti 1820. Secondo il nuovo analista (identificabile in Domenico Conti, cfr. n. 30), nell'acqua si riscontra: «presenza di un acido libero; [...] acido solforico o solfati; [...] una piccola quantità di muriati; [...] l'acqua minerale è ricchissima di ferro; [...] presenza di un sale calcare; [...] il ferro in parte è tenuto in dissoluzione dall'acido carbonico [...] e anche in parte combinato con l'acido solforico»; ivi, p. 15. Circa la presenza di acido carbonico viene chiamato a testimone Thénard, secondo il quale non vi è acqua minerale «che non contenga qualche piccola dose di acido carbonico»; L.G. THÉNARD, *Trattato...*, cit., p. 118. «Non deve recar maraviglia la vibratezza di questa risposta», osserva il censore veneziano, dati i toni delle precedenti critiche. Le controversie sono utili «e solo deve bramarsi, che nella mischia siano rispettati i personali riguardi. Fu perciò che in questa risposta ho cancellato parecchie espressioni, che avevano a scopo la persona del D. Pollini»; A.S.V., *Dipartimento di Censura, 1815-1848*, 1820, b. 25, foglio n. 85.

[28] *Lettera dell'autore dell'analisi dell'acqua minerale del Monte Civillina all'autore delle due risposte al dott. Pollini su tale argomento* [di PINILLO FILALETE] Verona, Bisesti s.d., ma 1820. Pollini qui riafferma i suoi sospetti circa la presenza di rame, probabile a suo dire per le caratteristiche del terreno.

studiosi coinvolti, vi era una importante questione sanitaria in quanto all'epoca i componenti minerali erano connessi con scelte terapeutiche ben determinate; in particolare l'anidride carbonica ed il ferro disciolti erano ritenuti efficaci in numerose malattie. Non va taciuto inoltre che anche le stesse autorità venivano in qualche modo coinvolte come aspramente rilevava Pollini in una delle sue ultime repliche: nello sfidare l'anonimo mineralogista ad un pubblico confronto analitico egli sottolineava che un rifiuto da parte di quest'ultimo lo avrebbe qualificato come «un impostore, che per un privato interesse [aveva] preso a gabbo il rispettabile magistrato a cui [aveva] dedicato l'analisi, e [aveva] ingannato il Pubblico».[29]

Quest'ultimo opuscolo, che apriva un varco a critiche verso le autorità, indusse il Catullo a chiedere, in un lungo articolato esposto, un drastico intervento censorio contro «la maligna penna di prezzolato scrittore, di certo cioè Dottore Ciro Pollini, i quali tutti ispregiando i riguardi del dovere e della decenza con libelli satirici d'ignominiosa tempra, si fece imperitamente ad analizzare le acque medesime e ad offuscarne il merito». In particolare, richiamandosi all'autorizzazione già ottenuta ed alle analisi di Brugnatelli a Pavia, di Curti a Vicenza e Conti a Verona, chiedeva il sequestro dell'opuscolo ed una serie di provvedimenti contro il Pollini, l'affidamento di nuove analisi ad «una delle Regie Università della Monarchia fuori del Regno Lombardo-Veneto» ed interventi dell'amministrazione a sostegno della sperimentazione e della regolamentazione del nuovo farmaco.

Non ottenne tuttavia soddisfazione in quanto, si argomentava, ciò «sarebbe far contro a quelle libertà di discussione, che singolarmente nelle cose di scienze e arti vuolsi anzi favorire appunto perché dall'agitazione di varj pareri su di uno stesso soggetto scaturisce la verità, e quindi la migliore rettificazione e perfezione delle cose».[30]

Oltre agli interventi presso l'amministrazione Catullo continuava la sua iniziativa commerciale. Si accordò con un farmacista milanese per estendere lo smercio dell'acqua di Civillina anche nelle provincie lombarde, ma il Governo di Milano, prima di concedere la prevista autorizzazione, si rivolse all'amministrazione veneziana per informazioni ed in particolare per conoscere l'eventuale parere della locale facoltà medica.[31]

[29] PINILLO FILALETE [C. POLLINI], *Lettera del dott. P. F., autore dell'analisi dell'acqua minerale del Monte Civillina al sig. prof. T. A. Catullo autore della memoria mineralogico-chimica dell'acqua stessa*, Trento, Monauni 1820. In questa occasione Pollini investì pubblicamente il suo antagonista dell'accusa di perseguire con le sue argomentazioni scientifiche «l'interesse onde l'acque del proprietario signor Giovanni Catullo [suo] zio avessero un'abbondante spaccio».

[30] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1820*, b. LIX, fasc. 24/2, 29/12/1820 e supplica allegata.

[31] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1821*, b. LXVIII, fasc. 9/14, 22/5/1821 e 13/10/1821.

Così, a tre anni circa dai primi impieghi di quest'acqua, i docenti padovani ebbero l'incarico di «prendere in particolare esame ed estendere il [loro] parere sù principj e sugli effetti delle acque minerali di Civillina, nonché sulle discipline, che convenisse stabilire definitivamente per regolare l'uso e la vendita ...».[32] «Per ottenere siffatti oggetti — si rispondeva — egli è chiaro due esser i mezzi, l'uno a priori coll'analisi chimica, l'altro a posteriori con la clinica osservazione e questi due mezzi convenientemente associati scambievolmente si sostengono e si fortificano, l'analisi dirigendo l'osservazione e l'osservazione provocando la perfezione dell'analisi». Dall'esame delle carte inviate, si aggiungeva, non era possibile ricavare un giudizio preciso: pur ammettendo una certa efficacia «in alcune affezioni di lassezza o di languore» la scarsezza e la disomogeneità delle informazioni e l'incostanza dei risultati richiedevano che «le predette acque [fossero] amministrate con molta cautela» solo dai medici. Non si mancava poi di segnalare che l'analisi chimica «si [stava] già con somma diligenza eseguendo dal sig. prof. Melandri».[33] Quanto infine ad una specifica richiesta del Catullo circa un foglio pubblicitario da lui predisposto, si osservava che «una solenne autorizzazione per parte della Medica Facoltà alla stampa di tale forma di manifesto era un apporre il sigillo d'approvazione all'arbitrio e alla ciarlataneria. Rimettere l'amministrazione di un rimedio che per la sua energia e per l'osservata incostanza de' suoi effetti esigge una grande sagacità e circospezione, all'azzardo del volgare arbitrio, e del cieco empirismo, sembra cosa molto pericolosa nello stesso tempo che illegale».[34]

Il governo di Milano, informato di questa valutazione, negò lo spaccio dell'acqua in Lombardia in attesa di risultati definitivi.[35]

La preannunciata relazione venne presentata circa otto mesi dopo. In essa Melandri ricorda che le acque di Civillina erano state «soggetto di quistione appo alcuni dotti, tanto relativamente alle loro virtù medicinali, quanto rispettivamente alla Chimica composizione. Io non vorrò entrare punto né poco nella disamina di siffatte questioni, le quali molte volte non hanno solo la verità per mossa, e per guida, ma vi si associa pure e l'interesse privato, e l'amor proprio, e particolari rancori, ed infine sono esse per una o per l'altra parte sostenute e difese sopra falsi fondamenti». Suo scopo è invece rispondere esaurientemente alle due problematiche poste. Sulla base delle sue attività di ricerca e dei suoi risultati, su cui ritorneremo, le sue conclusioni sono:

[32] Ibidem, 9/6/1821.

[33] Ibidem, 19/8/1821.

[34] Il proprietario della fonte chiedeva di poter pubblicare un dépliant illustrativo che esordiva: «Prodigiose sono le guarigioni ottenutesi dall'uso interno delle acque minerali del Monte Civillina». A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1821*, b. LXVIII, fasc. 9/15, 20/8/1821.

[35] Ibidem, fasc. 9/14, 13/10/1821.

1) che l'aqua Catulliana [...] è un'aqua come volgarmente si appella vetriolica e non contiene né acido carbonico né sali marini,[36] ma solamente un poco di solfato di calce, una piccolissima quantità di solfato di magnesia, e per la magggior parte solfato di ferro minore, e solfato di ferro maggiore.

2) che non può contenere né acido carbonico, né carbonati, perché essa è abitualmente acida di acido solforico libero, o debolmente combinato al perossido di ferro; essendovi il deutosolfato di ferro che necessariamente è acidulo di sua natura.[37]

3) che considerando alla natura di una tal aqua minerale, ed alla sua posizione, o è meglio dire, alla costruzione della sua fonte, tale aqua deve necessariamente variare infinitamente, in modo da non potere assegnar un limite ai cangiamenti che deve provare [a causa della] maggiore ossigenazione del protosolfato di ferro per l'ossigeno atmosferico presente [...].

4) che la quantità complessiva del solfato di ferro contenuto nelle aque catulliane, è abbondante più che nelle aque minerali ferruginose conosciute [...].

5) che in conseguenza l'uso che far si può di quest'aqua minerale in medicina deve esser limitato nelle dosi, quanto lo è l'uso del vetriolo, e di più ancora avuto riguardo alla presenza del deutosolfato di ferro [...].

6) che avuto riguardo alla mutabilità a cui spontaneamente va soggetta quest'aqua minerale, ed all'incerta e forse sospetta energia del deutosolfato di ferro che si va generando è più prudente consiglio di sopprimere quest'aqua dando un qualche ristoro all'infelice scopritore di essa, di quello di continuare a tollerarla, col rischio di vedere qualche tristo effetto dall'incauto uso di essa».

Alla prevedibile obiezione relativa ai risultati positivi già ottenuti egli risponde nei testi di medicina «non trovarsi medicamento per quanto bizzarro, ed arrischiato esso sia, del quale non si contino effetti salutari, ed anche prodigi si raccontino da' partigiani suoi». Se poi, conclude, si volesse comunque permetterne l'uso non si dovrà mai consentire «che venghi usata senza medica ordinazione».[38]

Il lavoro di Melandri, ed in particolare le sue valutazioni assai restrittive sull'impiego dell'acqua, venne preso in seria considerazione dall'amministrazione veneziana che si fece tramite della sua diffusione. Le sue conclusioni non lasciavano infatti dubbi sulla cautela con cui trattare le acque di Civillina e d'altra parte la loro ormai ampia notorietà imponeva alle autorità una particolare circospezione. Prima di pronunciarsi definitivamente si vollero dunque raccogliere altri elementi e consultare in ampia misura la comunità scientifica veneta.

[36] Nella successiva pubblicazione egli osserva che l'intorbidamento conseguente all'aggiunta di nitrato d'argento, che di norma indica la presenza di cloruri («sali marini») è dovuto all'azione del «protossido di ferro, il quale è la cagione sostanziale che fa precipitare l'argento allo stato metallico»; G. MELANDRI, *Osservazioni* ..., cit., p. 245.

[37] Su tale importante questione egli in seguito dirà che essendo «fuori di dubbio la presenza d'un sale acido, e massimamente del persolfato di ferro nell'acqua di Civillina, era inutile di ricercare in essa la presenza dei carbonati terrosi, sali impossibili ad esistere in sifatte combinazioni. Similmente l'acido carbonico non potrà mai essere in un'acqua di tal fatta stagnante al libero contatto dell'aria...»; G. MELANDRI, *Osservazioni* ..., cit., p. 245.

[38] *Relazione del Professor Melandri sulle Aque Catuliane*, A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1822*, b. LXXIII, fasc. 2/2, 18/5/1822.

I medici provinciali di tutta la regione ricevettero l'istruzione di redigere resoconti sugli impieghi sanitari dell'acqua con particolare attenzione alle zone più interessate di Verona e Vicenza. Agli atenei di Venezia e Treviso venne chiesto di istituire una commissione per la redazione di un parere complessivo sulla convenienza e sulla potenzialità terapeutica da confrontare con la valutazione già espressa dallo Studio medico padovano.[39] Gli studiosi trevigiani, che avevano appreso dalla voce dell'autore i risultati del suo lavoro, osservavano che «l'analisi chimica del professor Melandri per le circospezioni e metodi praticati nell'eseguirla non lascia cosa alcuna a desiderare»; fatto poi un bilancio dei risultati a loro conoscenza esprimevano un'opinione moderatamente favorevole suggerendo particolari cautele riguardo ai limiti d'impiego e segnalando che «i risultamenti clinici osservati [...] convengono mirabilmente coi chimici risultati poiché e questi e quelli dimostrano evidentemente l'esistenza d'un potere astringente e tonico nell'acque del Monte Civillina».[40] Di tono diverso la posizione dell'organismo veneziano che, affermando il primato della sperimentazione clinica in implicita contrapposizione all'orientamento della facoltà medica, volle prescindere da tutti i pareri sulla composizione chimica considerati non liberi da spirito di parte, ritenendo inoltre che il governo «amasse conoscere li pratici risultamenti ottenuti dall'uso delle acque Catulliane, anziché le teoretiche speculazioni intorno all'attività o individuale o combinata degli elementi che le compongono». Si sosteneva inoltre l'inopportunità della sostituzione con preparati di ferro artificiali, come sosteneva Melandri, per via della «forse non mai superata difficoltà di compiutamente analizzare le acque che si dicono minerali, e quindi della non positiva certezza che si conoscano tutti gli elementi delle Catulliane [poiché] altro è un composto elaborato con le immense e misteriose forze della Natura, e altro è quello che si produce dai poveri mezzi e limitati delle officine farmaceutiche». Nonostante i successi terapeutici i medici veneziani osservavano peraltro che tali acque risultavano «inoperose» per alcuni e provocavano «torminose irritazioni» in altri a causa della «sempre incerta e diversa proporzione» dei principi attivi. Tale grande variabilità di composizione costituiva un grave limite all'impiego al punto di esigerne l'assoluto divieto qualora tale problema non venisse in seguito risolto.[41]

Nella ricca documentazione rimasta il parere più articolato e che più esplicitamente discute le conclusioni di Melandri è peraltro quello di Angelo Frari, medico provinciale di Verona. Questi, prese in esame tutte le informazioni esistenti rileva che «molti medici di chiara fama e d'intatta fede sceveri da passioni

[39] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1822*, b. LXXIII, fasc. 2/2, 18/6/1822.

[40] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1825-29*, b. LXVIII, fasc. 1/1, 6/9/1822. Vedi inoltre S. Liberali, G. Pasquali, *Sopra l'uso medico dell'acqua di Civillina*, «Memorie Scientifiche e Letterarie dell'Ateneo di Treviso», 1824, *3*, pp. 251-255.

[41] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1825-29*, b. LXVIII, fasc. 2/2, 25/10/1822.

e da prevenzioni hanno trovate utili quest'acque in medicina, e riportano casi di malattie disperate, ribelli a tutti gli altri mezzi dell'arte, guarite sotto l'uso di esse. Se così è, io certamente non potrei convenire in opinione col Dr. Melandri di soprimerne l'uso. Se è stato utile [...] in casi disperati, ove da nessun altro rimedio sperar si poteva giovamento, e perché defraudare l'umanità sofferente di un mezzo così efficace di salute?». Occorre invece sperimentare ulteriormente in quanto i cattivi effetti, che indubbiamente esistono, sono dovuti più a scorretto impiego che a oggettiva tossicità. Del resto, osserva, rovesciando l'argomentazione del chimico padovano, «quanti immensi mali non ha prodotto la China, l'Oppio, il Mercurio, la Canfora, il salasso amministrati mal a proposito da medici inesperti o di un torto giudizio? I rimedij eroici i rimedj molto attivi sono come una spada affilata e possente. Questa spada nelle mani di un uomo saggio e valente diffenderà salverà la vita de' Cittadini, nelle mani di un pazzo o di un cattivo soggetto, questa spada medesima li assassinerà». Quanto alle opposizioni egli ricorda che Pollini, buon botanico,[42] ma non famoso medico, interpellato su precisa richiesta delle autorità, era nemico di Catullo ancor prima della scoperta della fonte. D'altronde i disturbi osservati non sono mai stati gravi, mentre la somministrazione di preparati artificiali di ferro, come suggerito da Melandri, avrebbe, in dosi troppo elevate, procurato i medesimi effetti negativi osservati nell'uso dell'acqua catulliana. Proprio le analisi citate comprovano che «l'acqua anzidetta non contiene né rame, né alcuna sostanza velenosa». Non si può dunque vietarla, si deve invece usarla con particolari discipline e «sarà parimente utile, come saggiamente avvisa il sig. Dr. Melandri illuminare i Medici Pratici intorno le dosi ed i veri loro principj costitutivi, e la maniera loro di agire sull'organismo animale».[43]

Sulla base delle diverse testimonianze ottenute il governo di Venezia sottopose una relazione al Viceré ed alle autorità viennesi.[44] In seguito alle ripetute istanze del Catullo, che per la tutela dei suoi interessi e l'assegnazione del vitalizio si appellava direttamente al sovrano, la questione si sottraeva all'ambito strettamente amministrativo e richiedeva l'intervento dello stesso Ranieri. Questi, prima di decidere, volle sentire un ulteriore parere, esterno all'ambiente nel quale si erano prodotte le controversie descritte, e si rivolse alla facoltà medica di Pavia, che pur non sottoscrivendo il divieto, avvalorò le conclusioni di Melandri, sottolineando in particolare le caratteristiche di acidità della soluzione e la variabilità della concentrazione.[45] Così l'amministrazione veneziana, della quale

[42] In effetti la sua *Flora veronensis, quam in prodromum Florae Italiae septentrionalis exhibet c. P.*, 3 voll., Verona, Società tipografica 1822-24, è considerata fondamentale per tutta la flora veneta.

[43] *Informativo rapporto sulle acque di Civillina*, A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1825-29*, b. LXVIII, fasc. 2/2, 30/9/1822.

[44] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1822*, b. LXXIII, fasc. 2/2, 16/2/1824.

[45] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1825-29*, b. LXVIII, fasc. 2/2, 7/5/1824.

nel frattempo era entrato a far parte il Frari,[46] riprese le posizioni da questi formulate in precedenza ed al termine della lunga istruttoria espresse il parere, convalidato poi dal Viceré e dalla superiore istanza viennese,[47] di consentirne l'uso medico con particolari cautele: «lo smercio e la somministrazione delle acque acidule di Civillina dovranno esser soggetti a quelle stesse discipline che sono prescritte per li rimedj di grande attività, detti volgarmente eroici [e soltanto] mediante prescrizione medica».[48]

Le indagini di Melandri rappresentano un punto fermo nella storia delle acque di Civillina: all'epoca esse costituirono il riferimento per tutti i pareri dei medici coinvolti. Solo l'ateneo veneziano ne aveva rigettato la centralità, peraltro contraddicendosi allorché, nel prospettare l'esclusione del farmaco, come da lui stesso indicato, lo faceva proprio a causa dell'incertezza di composizione, dall'autore così accuratamente dimostrata. Esse condussero ad una netta correzione del decreto del 1818, dal libero smercio alla tassatività della prescrizione medica, una correzione che, nel suo essere una sintesi, o meglio una mediazione di valutazioni spesso controverse di esiti clinici del farmaco studiato, rimaneva ancorata ai precisi ed inoppugnabili risultati da lui forniti, conoscenze indispensabili per tutti gli interessati. Non era stato accolto il parere di escludere quest'acqua dalla pratica medica, ma tutte le sue indicazioni erano state pienamente recepite: nella versione pubblicata più tardi, nella quale egli tace la sua opposizione all'uso, egli può con sicurezza confermare il suo scetticismo sul nuovo ritrovato, ribadendo il punto sulla pretesa efficacia dei rimedi favolosi e ammonendo ancora circa la «molta saggezza [che] addomanda l'adopramento delle acque catulliane».[49]

La vicenda delle acque di Civillina merita attenzione dunque, si ritiene, sia per i risultati che per la complessa istruttoria che portò a conseguirli, indicativa delle difficoltà della materia e dello stato delle conoscenze dell'epoca. In ambito specificamente chimico la sua valenza storica va rintracciata nell'essere, almeno in area veneta, il primo esempio di applicazione di un procedimento analitico che supera la tradizione precedente. Il tema è stato trattato altrove,[50] ma non è forse inopportuno darne un breve accenno qui.

[46] *Almanacco per le province dell'I. R. Governo di Venezia per l'anno bisestile 1824*, Venezia, Andreola, s.d., p. 272.

[47] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1825-29*, b. LXVIII, fasc. 1/1, 23/9/1825.

[48] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, Governo, 1825-29*, b. LXVIII, fasc. 1/1, avviso a stampa del 10/11/1825. Il sovrano diede altresì ordine di continuare la sperimentazione e di fargliene rapporto. Anche durante questa fase istruttoria Catullo si adoperò per pubblicizzare la sua fonte; G. Catullo, A. Zambelli, (a cura di) *Storie di malattie sanate con le acque del Monte Civillina*, Venezia, Molinari 1823; «Gazzetta Privilegiata di Venezia», 30/5, 5 e 9/6/1824.

[49] G. Melandri, *Osservazioni chimiche ...*, cit. Per l'originale vedi n. 38. Con minori correzioni ortografiche questo studio venne ristampato in *Nuove ricerche fisico-chimiche ed analisi delle acque minerali di Recoaro e delle acque di Staro e Civillina*, Padova, Minerva 1830.

[50] A. Bassani, *Il contributo ...*, cit.

Non è infrequente trovare, negli scritti degli studiosi della regione, le espressioni «analisi indeterminata» e «analisi determinata» usate rispettivamente nel senso odierno di analisi qualitativa e quantitativa. Si tratta di una formulazione introdotta dal docente padovano nel suo primo testo di chimica uscito nel 1810.[51] Nelle intenzioni di Melandri tale formulazione doveva superare la distinzione tra metodo «indiretto» e «diretto» allora usati, solo parzialmente assimilabili ai due distinti percorsi odierni. Il primo prevede l'uso di reattivi applicati alla soluzione in esame da cui si traggono informazioni sulla natura delle sostanze presenti e indicazioni generiche sulla loro quantità. Il metodo diretto invece, consiste nell'estrazione dall'acqua delle sostanze presenti per lenta evaporazione e poi in una serie di procedimenti rivolti a distinguere ed a ottenere separatamente in modo quantitativo i sali esistenti.[52] Questi sono ritenuti esser presenti come tali anche se gli analisti sono consapevoli della loro reciproca reattività in seguito a variazioni di temperatura e di concentrazione. Va da sé che le risultanze analitiche conseguenti sono quindi un riflesso delle modalità operative oltre che dell'effettiva natura e del dosaggio delle sostanze contenute nell'acqua minerale.

L'opportunità di determinare e quindi rappresentare separatamente le loro componenti acide e basiche venne presto sostenuta dai chimici, ma a ciò fu di ostacolo l'esigenza dei medici di correlare le caratteristiche terapeutiche delle acque con sostanze dall'identità e dalla composizione ben accertata, mentre assai meno significativo era il riferimento agli ossidi e agli acidi considerati isolatamente.[53]

Nel 1817 John Murray introdusse un nuovo metodo per la determinazione delle sostanze contenute nelle soluzioni minerali. Avvalendosi delle tavole di Wollaston che davano i rapporti di composizione di numerosi composti inorganici, l'analista scozzese insegnava a determinare disgiuntamente le componenti acide e basiche impiegando le reazioni quantitative allora note e procedeva poi, mediante calcoli stechiometrici, alla determinazione quantitativa dei sali. Qualora fossero possibili più combinazioni compatibili con i dati sperimentali, la conoscenza delle proprietà dell'acqua ed altre considerazioni estrinseche costituivano la guida per riconoscere la più probabile tra di esse.[54]

[51] G. MELANDRI, *Elementi di Chimica generale*, 2 voll., Padova, Seminario 1809-1810, II, pp. 417-442.

[52] Vedi, fra gli altri, F. ACCUM, *Trattato pratico per l'uso e l'applicazione dei reagenti chimici*, 2 voll., Milano, Silvestri 1819, *Analisi delle acque minerali*, II vol., pp. 111-182. Traduzione con aumentazioni di G. Pozzi.

[53] Per una illustrazione del problema a metà '800 vedi *Acque minerali - Interpretazione dei risultati dell'analisi*, in F. SELMI (diretta da), *Enciclopedia di chimica scientifica e industriale*, 13 voll., Torino, UTET, 1868-1881, I, pp. 365-367. Vedi altresì Z. SZÖKEFALVI-NAGY, F. SZABADVÁRY, *Ein Vorschlag zur Darstellung der Analyseergebnissse in «Ionenform» schon vor der Ausarbeitung der Ionentheorie*, «Talanta», 1966, *13*, pp. 503-506.

[54] T.H. WOLLASTON, *A synoptic scale of chemical equivalents*, «Philosophical Transaction

Tali indicazioni metodologiche, sebbene molto discusse ed apprezzate nella letteratura dell'epoca, furono tuttavia poco praticate forse anche in seguito alla posizione assunta da Berzelius che, constatata l'impossibilità di esprimere mediante cifre le affinità relative dei diversi sali, trovava che:

il est, par conséquant, mathématiquement impossible de deduire avec certitude du résultat de l'analyse comment les acides et les bases sont combinés dans la solution commune. L'analyse fait connaître ce que le composé renferme. La théorie nous dit comme tout n'était réellement pas contenu dans l'eau, comme on le trouve dans le resultat de l'analyse; mais on aurait tort d'essayer tout autre rapprochement, car il ne serait que un'hypothèse vague.

[...]

Plusieurs chimistes ont essayé d'appliquer la doctrine des proportions déterminées au résultat de l'analyse des eaux minérales comme si on devait regarder chaque eau d'une source comme une seule combinaison chimique dans une proportion fixe [...], mais il ne faut pas admettre la même règle pour toutes les parties constituentes.[55]

Melandri analizzò le acque di Civillina nel periodo intercorso tra le proposte di Murray e le considerazioni di Berzelius e presentò i suoi risultati in due separate tabelle

Nella prima, vengono riportati i dati, ottenuti con saggi separati per quasi ogni componente, secondo la teoria dualistica di Berzelius:[56]

acido solforico	4,354
calce	0,691
magnesia	0,126
perossido di ferro	0,989
protossido di ferro	1,4465
silice	0,003
[totale residuo secco]	7,609

Poi, «dando il relativo acido alle basi salificabili che nell'acqua di Civillina certamente esistono in istato di sale servendomi delle proporzioni conformi a quelle registrate nella tavola di Wollaston», Melandri compila una seconda tabella esprimendo il contenuto dell'acqua nel seguente modo:[57]

of the Royal Society», 1814, *104*, pp. 1-22. MURRAY, *Analyse de l'eau de mer, et observations sur l'analyse des sources salées*, «Annales de Chimie et de Physique», 1817, *6*, pp. 63-83; *Formule générale pour l'analyse des eaux minérales*, ibidem, pp. 159-184.

[55] J. BERZELIUS, *Examen chimique des eaux de Carlsbad, de Teplitz et de Konigswart*, «Annales de Chimie et de Physique», 1825, *28*, pp. 225-263, 366-406, in particolare pp. 259, 261.

[56] Si ricorda ancora che per acido si intende l'anidride solforica, SO3; gli altri composti elencati sono gli attuali ossidi.

[57] A.S.V., *II Dominazione Austriaca, I. R. Governo, 1822*, b. LXXIII, fasc. 2/2, 18/5/1822. Il riferimento a Wollaston è omesso nella pubblicazione. I risultati sono espressi in denari/libbra metrica cioè g/kg. Il residuo secco corrisponde a circa 143 grani.

solfato di calce secco	1,664
protosolfato di ferro	3,071
silice	0,003
solfato di magnesia secco	0,383
deutosolfato di ferro	2,488
[totale residuo secco]	7,609

Questi valori sono ottenuti mediante un calcolo stechiometrico nel quale, in base per esempio al rapporto 24,6/74,6 per magnesia/solfato di magnesia si calcola che a 0,126 denari dell'ossido determinati in un litro d'acqua corrispondono circa 0,383 denari di sale.[58] Le sue analisi gli hanno permesso di stabilire l'assenza di cloruri e carbonati e pertanto la presenza di una sola componente acida rende il risultato obbligato.

Diverso per esempio sarà il caso delle acque di Recoaro in cui la compresenza di solfati e carbonati costringerà l'autore ad utilizzare criteri esterni per la loro differenziazione quantitativa.

Tra la scoperta e la regolamentazione delle acque di Civillina vennero eseguite, cosa del tutto inconsueta, almeno dieci analisi (parziali o complete) di cui è rimasta notizia;[59] la documentazione riportata consente di valutare e la novità dell'approccio analitico dell'ultimo autore e la consistente differenza per impostazione, accuratezza e completezza d'indagine. Ancora trent'anni più tardi, alla vigilia delle ricerche di Bizio, che furono all'origine del primo importante studio complessivo sulle acque minerali del Veneto,[60] un medico vicentino utilizza le conclusioni del 1823 nella discussione chimica del farmaco: nessun'altra indagine era stata condotta nel frattempo, a conferma della generale fiducia nel lavoro del docente padovano.[61]

Può esser utile riportare i risultati ottenuti da Giovanni Bizio,[62] a distanza di circa 40 anni, in un quadro di competenze chimiche del tutto trasformato, basti pensare ai trattati di Mohr e Fresenius pubblicati nel frattempo:

[58] La tabella degli equivalenti di Wollaston venne come è noto redatta su una base convenzionale: il rapporto determinato con i pesi atomici è 40,31/120,37.

[59] Non è stata rintracciata quella eseguita dal farmacista Luigi Toffoli di Bassano; G. Brugnatelli, *Nuova acqua minerale*, cit., p. 316.

[60] G. Dall'Olio, *La commissione per la monografia delle acque minerali del Veneto (1856-1878)*, «Rendiconti dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL - Memorie di Scienze Fisiche e Naturali», serie V, 1993, vol. 17, p. II, t. II (*111*), pp. 389-405.

[61] P. Fumiani, *Della virtù medicamentosa delle acque di Civillina del dott. P. F.*, Vicenza, Longo 1853.

[62] A. Pazienti, L.M. Rossi, G. Bizio, P. Pisanello (a cura di), *Monografia delle acque minerali del Veneto*, Venezia, Antonelli 1862, pp. 261-314. I valori sono riportati in g/10 kg d'acqua. Il ferro è espresso tutto come protossido. Molti altri elementi sono presenti in tracce non ponderabili. L'analista poi redige il quadro dei risultati come aveva iniziato a fare Melandri.

acido carbonico	0,0343
ossigeno	0,0024
azoto	0,1170
cloro	0,0270
acido solforico libero (monoidrato)	2,2043
acido solforico combinato	29,4218
acido arsenico	0,0462
acido silicico	0,3160
soda	0,1118
potassa	0,0657
ammoniaca	0,0542
calce	3,6243
magnesia	2,6686
allumina	2,3374
protossido di ferro	11,8906
protossido di manganese	0,0479
perossido di rame	0,0095
[totale]	52,8253

L'analisi di Melandri regge sufficientemente al confronto: l'unica lacuna degna di nota riguarda l'alluminio, intravisto peraltro da un altro analista. Viene confermato il suo discorso sui carbonati: il chimico veneziano osserva che «l'acido carbonico allo stato di combinazione non esisteva né poteva esistere» e per quanto riguarda la quantità libera effettivamente presente essa è dell'ordine di qualche parte per milione così come per i cloruri anch'essi esclusi dal docente padovano.

Con la pubblicazione di Melandri la controversia si avviò così al suo naturale esaurimento. Qualche anno più tardi Pollini tornò marginalmente sulla questione sottolineando che il il suo scopo era stato di avvertire il pubblico che «l'acqua minerale di Civillina è un'acqua ferruginosa, non acidulo-ferruginosa, come volle farci credere un mineralogista con una falsa analisi, mancandovi il gas acido carbonico che l'avrebbe resa una medicina assai pregevole [...]. Il chiarissimo professor Melandri, comeché abbia taciute le mie osservazioni, le ha però confermate appieno».[63]

Tommaso Catullo però non accettò il verdetto. Nel suo già citato *Trattato* pubblicato nel 1838, come pure nella seconda edizione del 1844, egli dedica un paragrafo alle acque di Civillina riproponendo integralmente la sua analisi del 1819, di cui si assume la paternità, ricordando come essa fosse stata in passato oggetto di polemiche che non riprende. Del tutto ignorato è il lavoro di Melandri, peraltro diligentemente citato in bibliografia. Poche pagine più avanti tutta-

[63] C. Pollini, *Lettera del sig. dott. C. P. protomedico municipale aggiunto di Verona al chiarissimo sig. G. Santini I. R. Ispettore generale dei boschi del R. L. V. intorno a diverse particolarità risguardanti la botanica e la geologia veronese con un cenno sopra tre analisi pubblicate dell'acqua minerale di Civillina*, «Biblioteca Italiana», 1827, *45*, pp. 411-424.

via, parlando delle fonti di Recoaro, ciò non gli impedì di sottolineare, con singolare disinvoltura, che «onde spingere più innanzi le conoscenze sulla natura intima di quelle acque fu affidata l'analisi al più dotto e al più veritiero dei chimici italiani, a colui che seppe accrescere la certezza e l'autorità delle chimiche disquisizioni mediante l'applicazione della più severa critica filosofica; al fu professor Melandri».[64]

Questa ambivalenza di Catullo tra elogio formale e sostanziale rigetto, dettato nel suo caso da motivi personali, fu peraltro un atteggiamento diffuso: Melandri non ebbe il tempo di approfondire queste tematiche e le sue applicazioni della stechiometria alla chimica analitica, almeno nell'ambito delle acque minerali, rimasero a lungo un esempio isolato nella pratica scientifica italiana.

Le acque di Civillina furono usate fino alla fine del secolo: risultano aver conseguito un premio nel 1881.[65]

[64] T.A. CATULLO, *Trattato* ..., cit., pp. 325-352 e p. 379. Ebbe anche qualche parola di elogio per il suo più acerbo antagonista citando il «catalogo [faunistico] pubblicato dal celebre professor Pollini nell'operetta intitolata *Viaggio al Lago di Garda* ..., ibidem, p. 201. II edizione, Padova, Zambeccari Sicca 1844, pp. 282-309 e p. 330.

[65] Vedi il fascicolo pubblicitario *Memoria sulle acque minerali Catulliane del Monte Civillina*, Schio, Marin 1887; vedi altresì D. DAL LAGO, *Geognostica del monte Civillina e le sue acque Catulliane*, Valdagno, Longo 1881.