

RIVISTA BIBLIOGRAFICA

— (—) —

Guida allo studio delle acque minerali o medicinali: del padre OTTAVIO FERRARIO. (Inserita nel vol. VII delle Memorie dell'I. R. Istituto Lombardo. Milano, 1859).

L'importanza terapeutica che di presente si attribuisce alle acque minerali, ne rende più che mai necessario lo studio per valutarne scientificamente gli effetti. A ciò avvia appunto l'annunziata Guida del Nestore dei nostri chimici; e noi, anziché badarci in elogi superflui per un dotto di fama già antica quanto soda ed estesa, offriamo un sunto di quel pregevole lavoro.

Accennato che per acque minerali o medicinali si conoscono quelle che scaturiscono dalla terra, più o meno cariche di sostanze capaci di prodarre sull'economia vivente effetti salutari, e ben diversi da quelli delle acque potabili comuni, l'autore ne considera i loro rapporti colla geologia, o l'idrologia geologica.

I principj ai quali l'acque minerali devono le loro proprietà medicinali si dicono mineralizzatori, e possono trovarsi già formati nel terreno, e disciolti dalle acque nel sotterraneo loro tragitto; ovvero essere prodotti da chimiche reazioni, quali avvengono con tanta energia nei vulcani attivi. In tal caso devono avere una grande influenza le forze elettro-chimiche; ma le nozioni su questo punto sono ancora limitatissime.

I risultati di tali reazioni sono d'ordinario prodotti acidi, i quali ponno dar luogo a successive scomposizioni e ricomposizioni chimiche affatto nuove. Quelli che si generano nei vulcani sono precipuamente il solforoso, il solforico, il cloridrico, il carbonico; i primi tre sono potentissimi agenti chimici. L'acido solforoso, prodotto dalla combustione del solfo ad elevata temperatura e a contatto coll'ossigeno atmosferico, si muta, per successiva ossidazione e sotto l'influenza del vapore acqueo e dell'ossigeno dell'aria, in

acido solforico, il quale, incontrandosi coi cloruri e coi carbonati terrosi delle rocce, si scompone trasformandoli in solfati, e generando l'acido cloridrico nel primo caso, e nel secondo ponendo a nudo l'acido carbonico.

L'acqua discioglie sì gli acidi che il maggior numero delle loro combinazioni colle basi costituenti i sali, non solo per l'eminente sua facoltà solvente, sommamente cresciuta dall'elevazione della temperatura e dall'aumento della pressione, quanto per trovarsi combinata con alcuni principj che estendono quella facoltà. L'acido carbonico, per es., delle acque acidule, rende solubili i carbonati neutri terrosi, e parecchi metallici, fra cui quelli di calce, di magnesia, di ferro, mutandoli in carbonati acidi o bicarbonati.

Fra le classificazioni geologiche delle acque minerali vogliono ricordare quella stabilita da ALESSANDRO BROGNART nel 1819, che fu la prima; e quella analoga, che leggesi nell'*Enciclopedia del secolo XIX*, all'articolo *Eaux minérales*, che abbraccia cinque classi. Eccole:

1.^a classe. — Acque minerali proprie dei terreni primitivi, per lo più termali; contengono acido carbonico, acido solfidrico, coi loro sali a base di soda, di calce e d'ossido ferroso, ed acido silicico.

2.^a classe. — Acque dei terreni di sedimento inferiore; esse partecipano delle proprietà e composizione delle prime; ma nei nuovi strati del terreno che attraversano, vengono modificate sì nella temperatura che nella composizione. In esse esistono gli acidi carbonico e solfidrico allo stato libero, ma in piccola quantità; sali a base di soda; rare volte il carbonato, e più spesso il solfato calcico.

3.^a classe. — Acque dei terreni di sedimento superiore; d'ordinario sono fredde; vi si trova l'acido carbonico in piccola quantità allo stato libero, ma qualche volta manca; vi predominano i sali a base di calce e di magnesia, i solfati delle stesse basi, ed altri sali a base d'ossido ferroso.

4.^a classe. — Acque minerali dei terreni di trasporto; esse partecipano delle proprietà di quelle dei terreni primitivi e di sedimento; vi si riscontrano gli acidi carbonico e solfidrico, non meno che i sali caratteristici dell'acque dei due terreni indicati.

5.^a classe. — Acque dei terreni trachitici antichi, e dei vulcani moderni. Sono analoghe, per la composizione, a quelle dei terreni primitivi; contengono gli acidi carbonico, cloridrico, solfidrico, bromuri, cloruri, ioduri alcalino-terrosi, e sali a base d'ossido ferroso.

La cagione della termalità delle acque minerali fu molto discussa, ma non ancora bastevolmente chiarita. Queste tre ipotesi avrebbero in loro appoggio dei fatti: la 1.^a ne ammette per causa la vicinanza delle sorgenti ai focolari d'antichi vulcani, i quali nel l'interno non sarebbero affatto estinti; la 2.^a l'attribuirebbe al calor centrale della terra, crescente via via che si discende negli strati inferiori, verso il centro del globo; la 3.^a la fa dipendere dall'azione elettro-chimica, sempre operante nella natura. Mentre gravi obiezioni rendono inammissibili le prime due congetture, la terza, per le ragioni svolte dall'autore, offrirebbe miglior fondamento.

Nel capitolo II si studia l'idrologia chimica.

I principj mineralizzatori delle acque minerali si riducono ai gas azoto, ossigeno e aria atmosferica, idrogeno e gas idrogenati; agli acidi carbonico, solfidrico, solforoso, solforico, cloridrico, e raramente gli acidi borico, azotico, fosforico, arsenioso, arsenico e silicico; ad alcune basi, tra cui le più comuni sono la soda, la calce, la magnesia e l'ossido ferroso, e più raro la potassa, la litina, l'allumina, la strontiana, la barite, gli ossidi di zinco, di rame, di manganese, e l'ammoniaca; a varj sali, risultanti dalla combinazione degli acidi colle basi or accennate; a combinazioni degli aloidei, procedenti dall'unione del cloro, del bromo, del jodio e del fluoro coi metalli alcalini, alcalino-terrosi e terrosi; tali sono i cloruri, i bromuri, i ioduri di sodio, di potassio, di calcio, di magnesio; finalmente a materie d'origine organica, finora poco conosciute.

O per la perdita del solvente, che per lo più è l'acido carbonico o l'acido solfidrico, o per l'evaporazione, le acque minerali precipitano talvolta alcune sostanze che tenevano disciolte o sospese, dando così origine alle concrezioni conosciute coi nomi di stalattiti, di stalagmiti, ecc., e ad altri depositi, che, se sono incrocenti, e trovansi nei bacini stessi delle acque minerali, diconsi fanghi. Essi si compongono di tutte le sostanze fisse che

l'acqua teneva in sospensione, ovvero disciolte mercè d'un acido volatile; o di sostanze scomponibili dall'azione degli agenti atmosferici, come i carbonati e i solfidrati, a cui si aggiungono quelle provenienti dalla scomposizione degli avanzi vegetabili e vegeto-animali, che abbondano principalmente nelle acque stagnanti dette morte; cosicchè i fanghi sono quasi sempre solforosi: 1.^o perchè le materie vegeto-animali, putrefacendo, generano acido solforico; 2.^o perchè se contengono solfati, questi a poco a poco sono decomposti dall'idrogeno nascente, e riportati allo stato di solfuri, con produzione d'acido solfidrico e di solfidrati. In queste spontanee e lente alterazioni si sprigionano dunque gas idrogenati, solforati e carburati; si generano sali ammoniacali; e l'ossido ferroso si depona allo stato di ferro limoso, e qualche volta di ferro solforato. Tali sostanze danno ragione delle proprietà medicinali attribuite ai fanghi.

L'analisi dividesi in *qualitativa* e in *quantitativa*; la prima si limita a riconoscere le sostanze che trovansi in un'acqua, e ad annoverarle e definirle; la seconda isola ad una ad una le sostanze scoperte dalla precedente, e ne verifica rigorosamente la quantità o proporzione di ciascuna. L'autore divisa, come più opportuno, un metodo che comprende nel tempo stesso l'analisi qualitativa e la quantitativa.

Per determinare i *gas permanenti* s'introduce una piccola quantità della minerale in un matraccio, al collo del quale si annesta un tubo di vetro ricurvo, che mette capo sotto una campanella graduata ripiena di mercurio con uno strato d'olio, e collocata su di un bagno di quel metallo. Riscaldando l'acqua del matraccio, il gas ne viene eliminato, e va a raccogliersi nella campanella; e se ne misura la quantità dello spazio che occupa, tenendo conto della temperatura, della pressione, e del livello interno ed esterno del mercurio. L'ossigeno, l'azoto e l'aria atmosferica si determinano coi metodi eudiometrici, preferibilmente servendosi del fosforo.

L'*acido carbonico*, sia libero che combinato, si determina mediante l'ossido baritico; l'*acido solfidrico*, coll'azotato d'argento; l'*acido solforoso*, coi sali di piombo; l'*acido solforico* e l'*acido cloridrico*, colla soluzione di potassa e di soda; l'*acido borico*, se libero coll'evaporazione dell'acqua, se combinato, coll'acido solforico; l'*acido silicico*, coll'idrato potassico; gli acidi dell'*arsenico* si rico-

noscono coll'apparato di MARSH, e si determinano coll'azotato d'argento, o coll'acido azotico.

Prima di procedere alla ricerca delle *combinazioni saline* esistenti in un'acqua minerale, se ne evapora a secco una determinata quantità; si pesa il residuo solido, e lo si lava coll'alcool di 56° di BEAUME, finché questo liquido non ritragga estraneo sapore né colore. Tali lavature riunite contengono le materie d'origine organica, i cloruri, i bromuri, i ioduri di sodio, di potassio, di calcio, di magnesio e gli azotati di calcio e di magnesio; mentre la porzione indisciolta dall'alcool si compone di solfati e carbonati alcalini e terrosi, ossido di ferro e acido silicico.

I sali a base di *potassa* si separano e si determinano mediante il cloruro platinico; quelli a base di soda, mediante la soluzione del bi-meta-antimoniato potassico; quelli a base di litina, coll'acido idrofluosilicico, o col fosfato di litina; quelli a base di ammoniaca, coll'idrato di potassa e l'acido idroclorico.

I sali di *barite* e quelli di *strontiana* si determinano per mezzo dell'acido solforico e delle soluzioni dei solfati solubili; i sali a base di calce, mediante l'ossalato ammoniacale basico.

I sali a base di *magnesia* si determinano col mezzo del fosfato di soda ammoniacale e del fosfato ammoniacale basico; i sali d'allumina, coll'ammoniaca e coi bicarbonati alcalini.

I sali di *ferro* si determinano coll'ammoniaca e col succinato sodico; quelli di rame, colla potassa; quelli di manganese, col cianuro potassico; quelli di zinco, col cianidrato d'ammoniaca.

I *cloruri*, i *bromuri* e i *ioduri* si determinano mediante la soluzione d'un sale d'argento.

Le *materie d'origine organica* si ottengono evaporando a secco le lavature alcooliche sopraccennate, dopo averle digerite sul solfato argenteo. Quelle finora conosciute sono gli *acidi crenico* e *ipocrenico*, e la *glairina*.

L'autore addita anche un modo speciale d'analisi, pel caso che si abbia a disposizione soltanto una piccola quantità della minerale.

Circa alla *sintesi* delle acque minerali, premessi alcuni cenni sull'importanza e lo sviluppo di quest'arte, l'autore ricorda i vantaggi che le acque fattizie rendono alla medicina, ma dubita che esse possono mai rappresentare esattamente l'aque delle quali portano i nomi, atteso 1.° l'imperfezione delle analisi; 2.° i cam-

biamenti nella natura degli ingredienti che possono recarvi i metodi analitici; 3.° l'impossibilità d'imitare le sostanze organiche contenute nelle acque naturali. Laonde conchiude, che si potrà giungere ad un maggiore approssimamento, ma non ad un'identificazione.

La classificazione chimica delle acque minerali deve essere stabilita, non sulla predominanza assoluta di tale o tale principio, ma sulla natura di quello dal quale esse ritraggono le loro proprietà caratteristiche sotto il rapporto medicinale. Diverse ne vennero proposte; quella più comunemente seguita divide le acque nelle sei classi seguenti:

I. *Aque saline*, ove abbondano i sali, e manca l'acido carbonico libero; benchè talvolta vi esistano tracce di sali di ferro, d'acido solfidrico e carbonico. ПОНЕРОВЬ le distinse in *selenitose*, *magnesiache*, *salse* (l'acqua del mare, carica di cloruro di sodio o sale comune, sempre associato a tracce di bromuri e ioduri alcalini), *alcaline*, pel carbonato sodico, e *terrose od incrostanti* se, essendo sopraccariche di carbonati terrei, li depongono, perdendo l'acido carbonico, e incrostando i corpi che vi si trovano immersi.

II. *Aque acidule o gasee*, di sapore acidetto, spumeggianti per l'acido carbonico; hanno reazione leggermente acida, contengono diverse materie saline, ma in limitata quantità, ed in specie bicarbonati terrosi e d'ossido ferroso.

III. *Aque ferruginee o marziali*, riconoscibili al sapore d'inchiestro; quelle contenenti il solfato ferroso sono poco usate in medicina; mentre sono usatissime quelle mineralizzate dal carbonato ferroso, disciolto dall'acido carbonico libero.

IV. *Aque solforose od epatiche*, che hanno odore d'ova frade, o d'acido solfidrico, e sono suddivise in *a) idrosolfate o solfidriche*, se contengono il solo acido solfidrico, o il gas idrogeno solforato; *b) idrosolfate*, se idrosolfati alcalini, alcalino-terrosi o terrei disciolti; *c) solfidriche acidule*, se l'acido solfidrico e l'acido carbonico; *d) idrosolfate acidule*, quando contengono contemporaneamente idrosolfati, solfuri solubili, acido carbonico e acido solfidrico liberi; *e) idrosolfate ferruginee*, in cui esiste l'acido solfidrico e il bicarbonato ferroso.

V. *Aque bromate e iodurate*, che distinguonsi in *a) iodobromate saline*, quando i due cloroidi si trovano combinati allo

stato salino coi metalli alcalini, alcalino-terrosi e terrosi; b) *jodo-bromate acidule*, allorchè contengono carbonati aciduli, od anche acido carbonico libero; in fine c) *jodo-bromate solforose*, quando contengono acido solfidrico libero.

È da avvertire che, nelle acque ove trovasi il bromo e il jodio, avvi sempre il cloro, e dove avvi quest' ultimo, vi sono sempre tracce dei primi.

VI. *Aque acide*, non adoperate dalla medicina; esse si trovano nelle vicinanze dei vulcani in attività; i loro acidi sono il solforico ed il cloridrico; talvolta contengono il solfato d' allumina.

Altra classificazione è proposta nell' *Annuaire des eaux minerales de la France pour 1851*, la quale si riassume nel seguente

Quadro della classificazione delle acque minerali secondo l'elemento chimico in esse dominante.

Acque	carbonate	}	a base di soda	} termali	
				} fredde	
	a base terrea	}	non ferruginose	} fredde	
			ferruginose	} fredde	
	solfurate e solfate	}	a base di soda	solforose o solfuree	} termali
				solfate solforose de- generate d'Anglada	} termali } fredde
			a base di calce	solfate semplici	} termali
				solfate e solforate	} fredde
			a base di magnesia solfate	} termali	
	a base d'ossido ferroso	} fredde			
clorate	}	a base di soda	semplici	} termali	
			jodurate e bromate	} fredde	

Dalla più remota antichità le acque minerali vennero utilizzate e come sussidio igienico e come strumento terapeutico. La storia e i monumenti ricordano l'importanza attribuita alle terme si dai Greci che dai Romani, e il concorso alle fonti minerali fu sempre in rapporto diretto coll'incivilimento delle nazioni, nè fu mai sì attivo come al presente, nel quale è, per così dire, un bisogno dei più sentiti.

La cura delle acque minerali alle fonti è, fra tutti i sussidj della medicina, il migliore ed il più proprio ad operare tutte le rivoluzioni sul fisico e sul morale, necessarie e possibili nelle malattie croniche. L'efficacia loro è subordinata alla composizione e alla temperatura; ma deve anche aver riguardo alle modificazioni che ponno sopravvenire al momento in cui se ne fa uso.

Tre metodi si danno a valutare le virtù mediche delle acque minerali: quello *tecnico*, dedotto dalle proprietà medicinali dei mineralizzatori indicati dall'analisi chimica; quello *sperimentale*, che si riporta all'osservazione degli effetti ottenuti nel trattamento di varie malattie; e quello *analogico*, stabilito sopra i rapporti d'analogia tra un'acqua minerale, ed altre ben conosciute si per gli effetti salutari, che per la chimica composizione.

Accennate alcune condizioni, di cui deve sempre tener conto nello studiare l'uso medicinale d'una minerale alla sorgente, soprattutto la varia sua temperatura, l'autore viene finalmente a considerare le acque minerali sotto il rapporto delle loro mediche indicazioni.

1.º Le acque acidule sono in generale provvedute d'azione speciale sul sistema gastrico ed encefalico; esse si adoperano a combattere il languore delle funzioni digestive, e in particolare gli imbarazzi dei visceri del basso ventre e del fegato; sono pure suggerite nelle affezioni delle vie orinarie, nelle malattie nervose, ecc.

2.º Le acque ferruginose, la più parte acidule, sembrano esercitare sul sistema vascolare un'azione speciale; esse convengono soprattutto nei casi d'amenorrea, di clorosi, di leucorrea, di dispepsia per debolezza, ed in genere sono riguardate come toniche ed astringenti; si osserva ch'esse valgono a costipare ed a tingere in nero gli escrementi, e che il loro abuso può produrre degli inconvenienti più o meno gravi, specialmente nelle donne, alle quali più di frequente vengono amministrate.

5.° Le acque solforose, in particolare le termali e le jodurate, sembrano portare specialmente la loro azione sul sistema linfatico, provocano la traspirazione, sono assorbite ed entrano nel sistema della circolazione, e vengono in parte eliminate dalla traspirazione, che rendono d'odore solforoso. Sono in generale suggerite contro le eruzioni cutanee, la scrofola, le affezioni del petto e degli organi genitali, la paralisi, i reumi, le malattie delle articolazioni, ecc.

4.° Le acque solfate o saline magnesiache si adoperano come refrigeranti, diuretiche, purgative, secondo il grado della loro forza, e soprattutto sono preconizzate per le affezioni degli organi digestivi, le febbri ribelli e le loro conseguenze, le neurosi, ecc.

5.° Delle acque clorate, specialmente bromate e jodurate, si fa esteso ed utile uso nel trattamento delle affezioni scrofolose, negli ingorghi delle articolazioni, nel rachitismo, nelle clorosi, nelle malattie nervose, in alcune eruzioni cutanee.

6.° L'acque alcaline, o contenenti il carbonato sodico, sono suggerite a combattere l'agrezza delle prime vie, i flussi mucosi, la scrofola, i tumori bianchi, le ulcere, la renella, la gotta, ecc.

E. S.

FARMACIA

—o—o—

**Cenni storici e nuove ricerche sulla più pronta
estinzione del mercurio nel grasso :**

Memoria del padre GALLICANO BERTAZZI

Direttore della Farmacia dei Padri Fate-bene-fratelli (1).

Nel toccare quest'argomento dell'estinzione del mercurio nel grasso, da nessuno io credo mi verrà diretta la taccia d'aver dato mano ad un lavoro inutile e privo di pratico interesse; perchè se egli è vero che esso fu sempre oggetto di lunghe e pazienti indagini dei più distinti chimici e farmacisti di tutte le nazioni, non è però men vero che su tale proposito molte e molte questioni attendono tuttora la vera ed unica loro soluzione. Chi infatti ignora che, anche al presente, non tutti i chimici consentono sulla necessità del concorso dell'aria atmosferica nella composizione dell'unguento mercuriale? E quelli che ammettono necessaria l'ossigenazione, sono forse concordi nel determinare la natura delle modificazioni che essa induce, o sul grasso, o sul mercurio? Il mercurio poi nell'unguento mercuriale trovasi esso unito al grasso in semplice miscela, oppure in una vera chimica combinazione? Tali sono i più importanti quesiti che si affacciano a chi si accinge a nuove investigazioni su

(1) Letta all'Accademia Fisiso-medico-statistica, nella tornata del 12 maggio 1859.