

**Le acque salso-bromo-iodiche di Salice : comunicazione fatta al VII  
Congresso Nazionale di Idrologia e Climatologia (Milano, 4-6 Aprile 1902) /  
Eugenio Diviani.**

**Contributors**

Diviani, Eugenio.  
Royal College of Surgeons of England

**Publication/Creation**

Pavia : Prem. tip. fratelli Fusi, 1902.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/yq7ns7a8>

**Provider**

Royal College of Surgeons

**License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. Conditions of use: it is possible this item is protected by copyright and/or related rights. You are free to use this item in any way that is permitted by the copyright and related rights legislation that applies to your use. For other uses you need to obtain permission from the rights-holder(s).

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

Tracts 1863.

(1)

DOTT. EUGENIO DIVIANI

ASSISTENTE NELL' ISTITUTO OSTETRICO - GINECOLOGICO  
DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

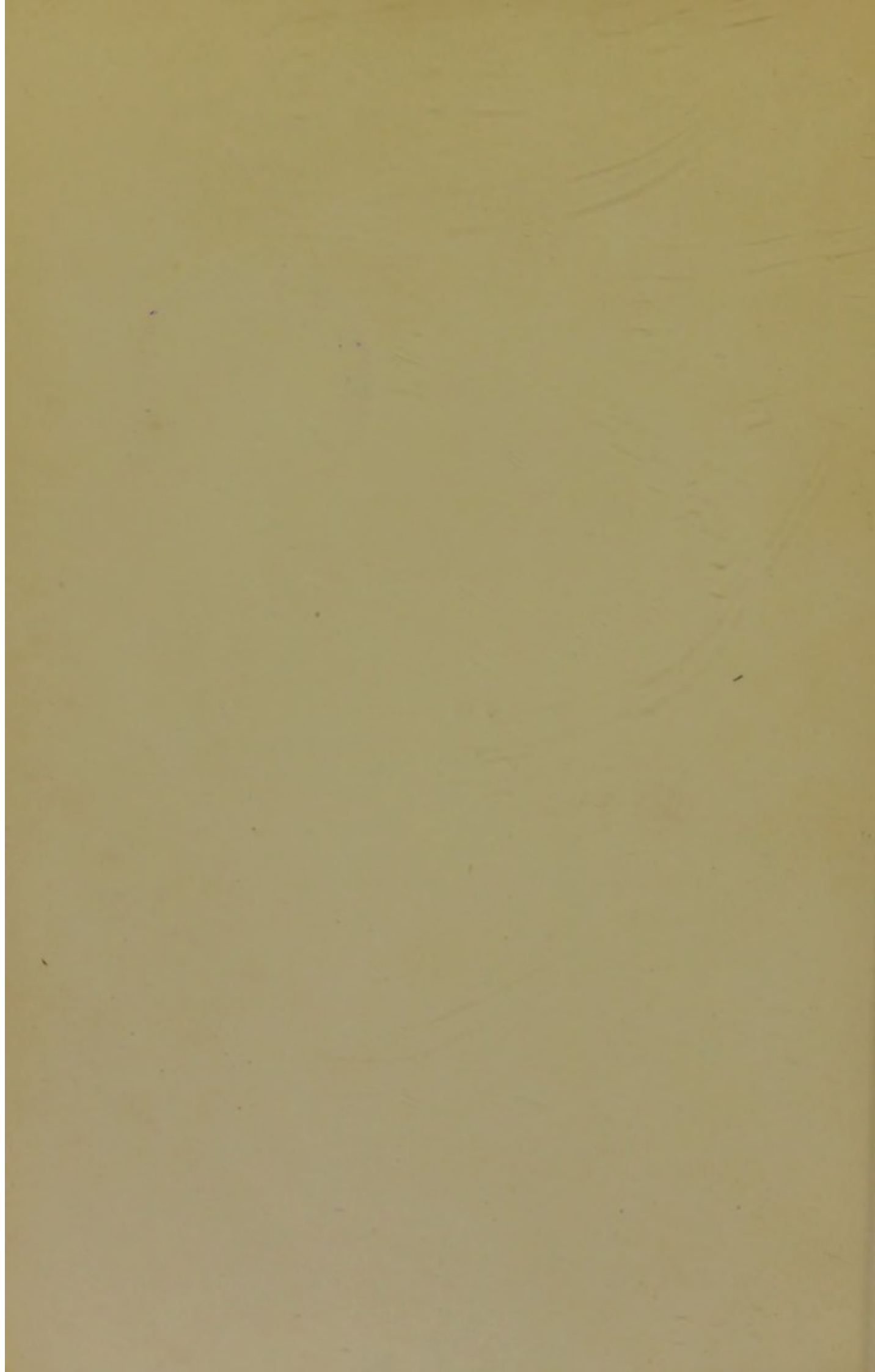
LE ACQUE  
**SALSO-BROMO-IODICHE**  
DI SALICE

Comunicazione fatta al VII Congresso Nazionale  
di Idrologia e Climatologia (Milano. 4-6 Aprile 1902).

PAVIA  
PREMIATA TIPOGRAFIA FRATELLI FUSI  
Largo di Via Roma N. 7.

1902





DOTT. EUGENIO DIVIANI

ASSISTENTE NELL' ISTITUTO OSTETRICO - GINECOLOGICO  
DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

---



LE ACQUE  
SALSO-BROMO-IODICHE  
DI SALICE

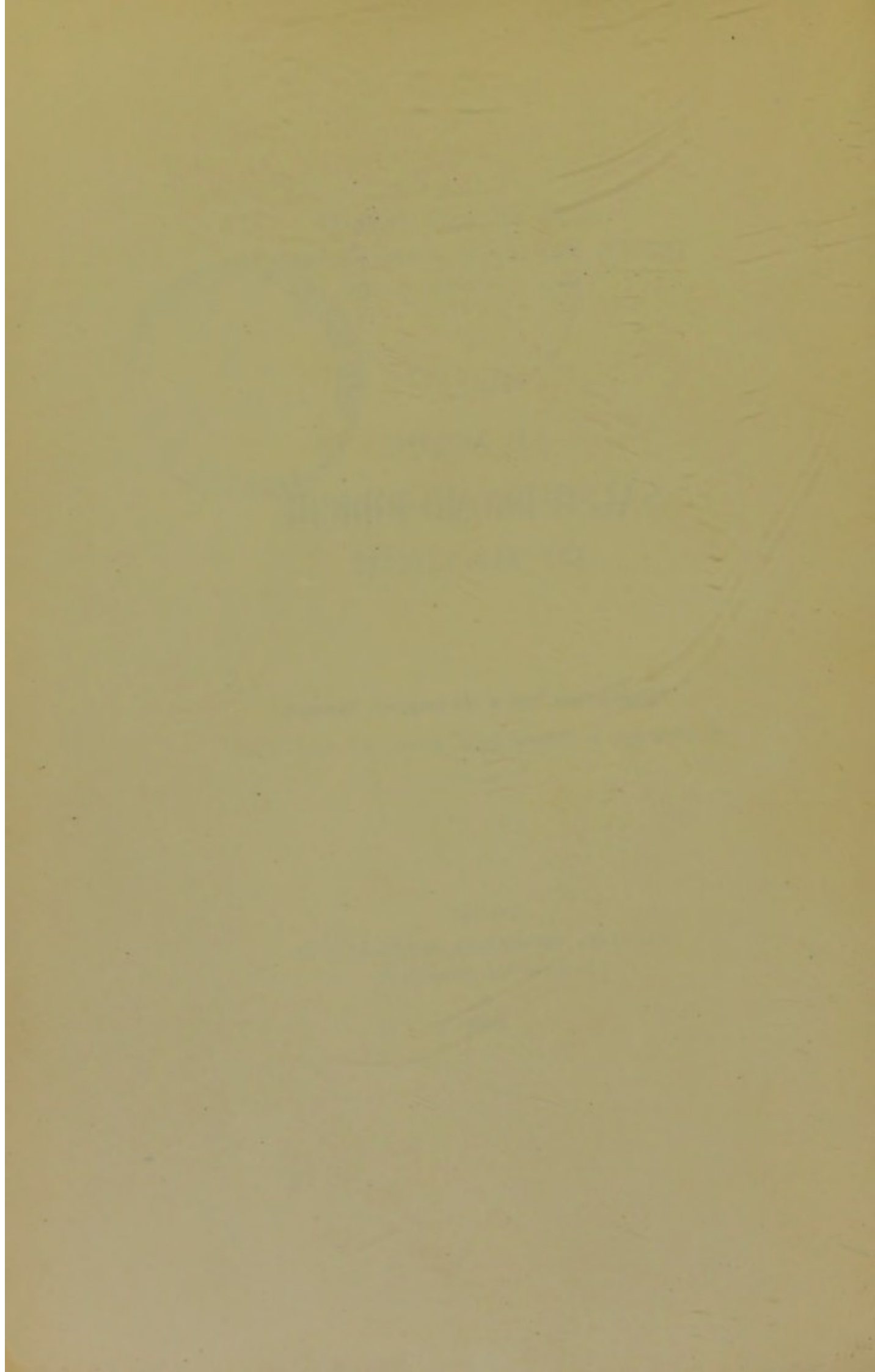
---

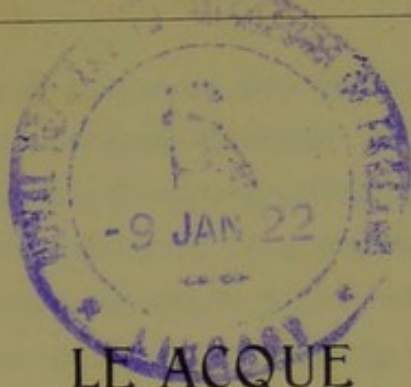
Comunicazione fatta al VII Congresso Nazionale  
di Idrologia e Climatologia (Milano, 4-6 Aprile 1902).

---

PAVIA  
PREMIATA TIPOGRAFIA FRATELLI FUSI  
Largo di Via Roma N. 7.

—  
1902





LE ACQUE  
SALSO - BROMO - IODICHE  
DI SALICE

---

L'argomento, sul quale ho l'onore di riferire, se da una parte mi tiene peritante, per la complessità delle questioni che dovrei toccare e pel rigoglio di studi e di modernissime indagini a quelle tuttora collegate, d'altro canto mi offre occasione ad illustrare una sorgente d'acque minerali, assai preziose e non pur anco apprezzate al loro giusto valore.

Così a Voi, valorosi cultori delle scienze idrologiche, non dispiacerà forse ch'io porti il mio modesto contributo per l'esatta valutazione di una fonte minerale, di primaria importanza nel campo idriatico.

È poi sempre con un senso di vivo compiacimento che si rendono di pubblico dominio i progressi dell'ardimento nostro ed in oggi, che la scienza balnearia si è in Italia risvegliata a nuove energie, è con legittimo orgoglio che si riguarda alle preziose ricchezze minerali italiane, prima ingiustamente neglette, ora con ragione considerate fattore di decoro e di ricchezza nazionale.

Caddero così molti confusionismi idrologici, recenti analisi chimiche — qualitative e quantitative — si vennero istituendo sulle numerose fonti minerali italiane, nuovi elementi mineralizzatori s'andarono scoprendo e, da una più esatta conoscenza loro, si assodarono e si definirono le varie azioni terapeutiche.

Le acque minerali di *Salice* appartengono — come è ormai risaputo da tutti — alla classe delle *salso-bromo-iodurate* o, per esser più esatti, delle *cloruratosodiche jodobromiche*. Sono infatti in queste acque in preponderanza i cloruri e massimamente il cloruro di sodio. Piccole quantità di bromo o di iodio, o di entrambi questi elementi, si trovano ordinariamente associati — nelle acque salse — al sodio, al magnesio, meno spesso al calcio ed all'ammonio. Si sa però

che se numerose sono — anche ad un tasso forte assai — le fonti di acque clorurate, poche, anzi pochissime di queste sono ricche di una quantità di bromuri ed ioduri così notevole da assumere delle attività terapeutiche speciali.

Le acque di *Salice* si avvantaggiano di questa fortunata composizione chimica e da essa traggono la loro efficacia curativa.

Quale sia il grado di densità di tali acque ed in quali rapporti vi si trovino gli elementi mineralizzatori più importanti (iodio, bromo, cloruro di sodio), questo non è risaputo da tutti ed è la causa per cui le acque di *Salice* non furono — sino a questi ultimi tempi — prese nella dovuta considerazione.

Se noi guardiamo alla zona geologica da cui provengono, subito ci possiamo convincere come sia la stessa che per le acque di Salsomaggiore in quanto nel sottosuolo, a profondità varie, calcari marnosi, spesso bituminosi, si alternano con le così dette argille scagliose « che sarebbero secondo taluni, ad esempio il Prof. Pantanelli, uno dei migliori conoscitori della geologia dell'Appennino, la sede originaria dei bitumi e delle acque minerali salate per cloruri e per ioduri, di tutta la zona Emiliana » (Prof. Taramelli).



Che i pozzi di *Salice*, di cui il più profondo arriva a circa 200 metri, abbiano raggiunto precisamente le argille scagliose il Prof. Taramelli non lo crede « come non le raggiunsero nemmeno i più profondi pozzi di Salsomaggiore, spinti ad oltre 600 m., ma per una regione e per l'altra sta il fatto che le marne terziarie, con probabilità mioceniche, dove questi pozzi si sprofondano sono a breve distanza da affioramenti di argille scagliose ».

La ragione geologica per cui le acque di Salice sono così saturate di sali è quella di appartenere esse allo strato sotterraneo profondo del *gran mare*, come dice l'abate Stoppani, *che ricoprì il sottosuolo della valle padana*. Quando si ripensi infatti ai terreni vulcanici ed alle stratificazioni varie dell'Appennino, di cui queste zone — in altri tempi — furono coperte dal mare (periodo terziario medio, terziario superiore o pliocene) non parrà improbabile l'ipotesi che tali acque salso-iodiche provengano da antichi depositi di acqua marina condensata.

Consona alle idee del Taramelli è l'opinione del Cocchi che la salinità di queste acque provenga dall'attraversare esse — quali dissolventi — sotto alta pressione ed a discreta temperatura

degli strati tellurici contenenti depositi di cloruri ed altri composti salini.

Nell'esame, praticato quest'anno ai *Pozzi di Salice*, il 26 Gennaio, si trovò la temperatura dell'acqua minerale di + 13,8 C., essendo l'esterna di + 3,8 C.; quella temperatura si mantiene pressochè costante anche nella stagione estiva.

Senza voler qui indagare la spiegazione della presenza e della quantità rilevante di iodio e ricordare le razionali ipotesi del Bussy e del Lefort, che ripetono da vegetali marini, convertiti in carbone sotto pressioni forti ed alte temperature, venuti in contatto con le acque sotterranee, la ragion d'essere dell'iodio in queste acque salsobromo-iodurate, noterò che le acque minerali di Salice, come quelle di Salsomaggiore, per la ricchezza degli elementi mineralizzanti, tengono uno dei più onorevoli posti, anche tra le più pregiate consimili acque dell'estero.

Riguardando infatti al quantitativo di **iodio**, calcolato in ioduri di magnesio, calcio, sodio, che delle combinazioni dell'iodio sono le più frequenti nelle acque cloruratosodiche, si vede che esso oscilla, nelle più rinomate, da gr. 0,014 per

litro (*Kreuznach*) a gr. 0,249 (*Zaizon*, in Transilvania), avendo *Saxon* (Svizzera) gr. 0,110' *Lippik* (Ungheria) gr. 0,080, *Salsomaggiore* gr. 0,063 (Prof. Nasini — 1898) e *Salice* gr. 0,053 (Prof. Pollacci — 1902). Tutte le altre fonti più conosciute — *Hall*, *Oberheilbronn*, *Wildeg*, *Luhatschowitz* e *Kreuznach* — hanno medie di molto inferiori.

Non prendendo in considerazione le acque di *Zaizon*, che sono le più iodiche delle conosciute, ma non adibite a scopo balneare, per quelle di *Saxon*, nel Vallese, che pure sono ritenute come prototipo delle acque iodurate, si deve notare come l'iodio vi vada soggetto a grandi variazioni nel quantitativo, sicchè non offrono che affidamento incerto di vantaggi curativi.

Di acque iodurate si può dire che la Francia sia sprovvista perchè le fonti di *Chaudesaigues* e di *Challes* non contengono entrambe che poco più di gr. 0,01 di iodio per litro (Durand-Fardel).

Passando ora al **bromo** ed istituendo, anche per esso, un confronto colle principali fonti bromurate estere, troviamo che, pei bromuri, si va, sempre tra le più rinomate, da gr. 0,01, per litro (*Rosenheim*) a gr. 0,58 (*Elmen*) —, da cui

si scende a gr. 0,45 per le fonti di *Salies de Béarn*, nei Bassi Pirenei, [Schivardi] e poi subito a gr. 0,30 per *Salsomaggiore* (Nasini e gr. 0,20 — Gibertini) e gr. 0,29 per *Salice* (Carnelutti e gr. 0,20 Pollacci). Non va però passato sotto silenzio che delle pochissime fonti estere più ricche in bromuri delle nazionali, nessuna ha un quantitativo che queste ragguagli per gli ioduri. Citerò, ad esempio, le assai bromurate acque di *Salies de Béarn*, le quali appena contengono gr. 0,004, — per litro, — di ioduro di sodio [F. Raspe — *Die Heilquellen Analysen*].

Le acque adunque di *Salice* e di *Salsomaggiore* sono tra le più bromurate che contemporaneamente siano più ricche di iodio.

Se ora prendiamo a considerare la quantità di sali, o per lo meno il **cloruro di sodio** contenuto nelle più forti acque cloruratosodiche europee, veniamo a stabilire la seguente graduatoria: *Hall, Salies de Béarn, Salsomaggiore, Salzburg, Salice, Kreuznach ecc.*

Misurata la densità di queste acque, col pesasali, si va sino ad un massimo di 18 gradi (areometro Beaumé — Hall).

La cura balnearia salso-iodica non si spinge

però — come è risaputo — oltre certi limiti di densità dell'acqua, circa 9 gradi, al di là dei quali l'azione sua dà luogo talvolta ad irritazione cutanea, insonnia, irritazione intestinale, ad eccitazione nervosa ecc.

L'acqua minerale di *Salice* segna appunto una densità di 9 gradi Beaumé.

Dopo tutto quanto abbiam detto innanzi, per poco che si ripensi al fatto che, prudentemente saggiata la tolleranza dei vari ammalati, conviene dai primi gradi di densità, rapidamente portarsi ai più alti e in questi soffermarsi, di leggieri si intende come le *acque salsoiodiche di Salice* si prestino a condizioni eccezionalmente favorevoli di cura: tranne i primi giorni infatti non si è nella necessità di dover diluire l'acqua minerale, quale proviene naturalmente dai pozzi.

Si conservano così inalterate — per l'acqua minerale — quella costituzione fisico-chimica e quelle intrinseche ed ancora non ben definite qualità elettro-catalittiche, a determinare le quali non basta la sola analisi chimica, ma che sono tra i primi e più forti coefficienti per la riuscita di una cura idriatica.

Ma v'ha di più ancora. Il gran privilegio

di non dover diluire l'acqua minerale di *Salice* altri vantaggi trae seco, i quali vengono ad estrinsecarsi in una percentuale più grande di ioduri e di bromuri. Se noi, ad esempio, calcolando in litri 300 il quantitativo d'acqua occorrente per un bagno, veniamo a stabilire la quantità approssimativa dei principî mineralizzatori che si trovano in ogni bagno, tenuto conto dei vari gradi di densità da 3 a 9 Beaumé, subito ci convinciamo come, pur avendosi da principio — per ogni litro — una quantità assoluta minore di principî mineralizzanti, nel risultato finale questi vengono a trovarsi in un quantitativo sempre superiore, ogni volta che la diluizione dell'acqua minerale vien praticata con rapporto più piccolo oppure nullo.

Ne dò un esempio convincente.

La tabella, che segue, indica la quantità approssimativa dei principî minerali che si trovano in ogni bagno, preparato coll'*acqua salso-iodica di Salice* \*, per ogni grado di densità,

---

\* I calcoli sono basati sopra i dati della analisi chimica del Prof. Carnelutti e su quella recentissima (Marzo 1902) del Prof. Pollacci, della R. Università di Pavia.

calcolando, come ho detto, la miscela fra acqua dolce e salso-iodica in litri trecento.

TABELLA I.

Acqua salso-iodica di Salice.

DENSITÀ della mi- scela (gradi)	ACQUA		Cloruri		Bromuri		Ioduri	
	DOLCE	SALSA	Carne- latti	Pol- lacci	Carne- latti	Pol- lacci	Carne- latti	Pol- lacci
	(litri)	(litri)	(grammi)		(grammi)		(grammi)	
2	234	66	5790	5313	19,15	13,20	2,64	3,50
3	209	100	8770	7895	29,02	20,00	4,51	5,31
4	167	133	11570	10507	38,57	26,60	5,32	7,04
5	134	166	14470	13213	48,14	33,20	6,64	8,80
6	100	200	17400	15800	58,04	40,00	9,02	10,60
7	67	233	20270	18407	67,57	46,60	9,32	12,34
8	34	266	23140	21014	77,14	53,20	10,64	14,09
9	—	300	26100	23700	87,06	60,00	13,53	15,90

Acque salso-iodiche di salinità maggiore ai 9 gradi Beaumè, per la preparazione di bagni variamente concentrati, debbono essere diluite con maggiori quantità d'acqua dolce: il che, mantenendo pressochè costante il quantitativo dei cloruri, si fa, come ognuno intende, a tutto scapito dei bromuri ed ioduri, coefficienti terapeutici importantissimi del bagno.

Riportiamo, a conferma di ciò, la tabella dei quantitativi in cloruri, bromuri ed ioduri, pei singoli bagni, da 2 a 9 gradi, preparati con l'acqua di *Salsomaggiore*. (Dott. Cavezzali, chimico delle R. Saline).

TABELLA II.

**Acqua salso-iodica di Salsomaggiore.**

DENSITÀ (gradi)	ACQUA DOLCE (litri)	ACQUA SALSA (litri)	CLO- RURI (gr.)	CLORO (gr.)	BRO- MURI (gr.)	BRO- MO (gr.)	IODU- RI (gr.)	IODIO (gr.)
2	250	50	7550	4590	10,46	9,10	3,43	3,13
3	240	60	9000	5508	12,55	10,92	4,11	3,76
4	225	75	11250	6885	15,69	13,65	5,14	4,70
5	200	100	15000	9180	20,93	18,20	6,86	6,27
6	186	120	18000	11016	25,11	21,84	8,23	7,52
7	165	135	20250	12393	28,55	24,57	9,26	8,46
8	150	150	22500	13770	31,39	27,30	10,29	9,40
9	128	170	25500	15607	35,58	30,94	11,65	10,65

Viene così ad essere luminosamente dimostrato quanto erroneo sia il pregiudizio, invalso anche nei medici, che le acque di *Salice* siano di debole mineralizzazione; possiamo al contrario affermare, alla stregua imparziale dei fatti, che con esse si preparano i bagni più bromici e più iodurati in uso nelle cure balnearie.



Nè certamente torrà pregio a questo asserto il fatto tanto discusso e in questi ultimi tempi studiato con le più rigorose indagini sperimentali, riguardante la capacità assorbente della cute e per il quale le ricerche dell'iodio in massima si mantennero negative. Interessanti al proposito sono gli studi del Prof. Baistrocchi e D.<sup>r</sup> Garbarini. Tanto complessa è l'azione del bagno salso-iodico il quale certamente non agisce solo per la durata e termalità sua, ma più che tutto per una somma di coefficienti chimico-dinamici, che ancora ci sfuggono, tanto delicati e difficili sono gli studi in proposito, che noi dobbiamo attribuire alle proprietà varie dell'acqua minerale — siano chimiche, elettriche o comunque influenzanti — l'efficacia della cura.

Non riporterò qui le analisi dettagliate delle acque in discorso. Riassuntivamente dirò che *l'acqua salso-bromo-iodica di Salice*, come risulta dagli esami chimici dei Prof. Carnelutti e Menozzi di Milano, Prof. Pollacci di Pavia (Marzo 1902) è una soluzione ricchissima di cloruri di sodio, di calcio, di magnesio e contiene delle quantità assai rilevanti di iodio, bromo e ferro; pure contiene litio e stronzio. Lasciata l'acqua a sè, a contatto dell'aria, si intorbida deponendo

grado a grado un sedimento ocraceo, ricco di idrato ferrico e di sali.

Da quanto son venuto esponendo, risultano chiare le applicazioni di queste acque minerali ed i concetti terapeutici ai quali dobbiamo uniformarci nelle **modalità varie di cura**.

Tengono il primo posto i *bagni*, che si danno a Salice ad una temperatura tra i 30-38 C., ad una concentrazione tra i 2-9 gradi Beaumé, ed anche superiore, se giovevole, per una durata di 20-45 minuti ed anche più. Una reazione più o meno forte al bagno, un' eccitabilità nervosa diversa nei malati, età, sesso, i caratteri della malattia, le complicazioni o meno con lesioni chirurgiche, l' applicazione di fangature, di massaggi, di trattamenti elettrici, dettano al Medico delle Terme indicazioni speciali per modificare grado, durata e temperatura del bagno.

Per quanto il meccanismo d' azione dei bagni non ci sia ancora conosciuto e si parli — per essi — di un aumento nella riduzione dei prodotti non azotati (Leichtenstern), dell' insorgere di speciali correnti elettriche per le quali, con vari gradi di dissociazione e di conduttività il corpo umano — immerso nelle acque salso-iodiche — attira a sè i così detti anaionii (Elevy), è un fatto che, pur ammettendosi che la cute

— in tali bagni — non venga che ad eliminare prodotti morbosi e non già ad assorbire sostanze chimiche minerali (Baistrocchi-Garbarini), è pur certo che dai bagni salso-iodici ne viene un impulso benefico agli scambi azotati, all'ossidazione dei prodotti della dissimilazione degli albuminoidi (Robin), epperò un miglioramento generale del ricambio organico. Recentemente si è venuto togliendo peso a queste affermazioni con severissime ricerche sul ricambio materiale in individui sottoposti alla cura salso-iodica (Toegener-Zoja) ma « l'azione di tali bagni » come osserva lo Zoja « non è trascurabile, soprattutto per certe forme e richiede nuovi studi per essere giustamente interpretata » Salice, col l'impianto di un laboratorio per ricerche chimiche, si è posto in grado di portare anch'esso un tributo di indagini scrupolose a questi studi interessanti e nuovi.

Ed ora mi si permettano poche parole sui *fanghi*, i quali vengono forniti da quella poltiglia naturale di materie terrose, impregnate di sali minerali, che vengono a precipitare dall'acqua salso-iodica di Salice. Questi fanghi risultano di una massa pastosa finissima ed omogenea la quale, sugli altri fanghi, semplicemente termali, presenta il vantaggio di una forte mineralizzazione.

Questi fanghi hanno un'azione terapeutica assai energica: pel calore, cui son portati e che a lungo si mantiene in sito, eccitano abbondante la diaforesi, stimolando l'emuntorio cutaneo; poi per l'azione eccitante dei sali sulla cute, si determina alla periferia un maggior afflusso di sangue, si riattivano processi di ossidazione, sicchè ne risultano importanti e benefiche modificazioni nel ricambio materiale organico.

Passando ora a dire delle *pratiche inalatorie*, per le quali giusta fama si sono guadagnata le acque salso-iodiche, noterò come a *Salice*, oltre alle polverizzazioni, si sia provveduto ormai anche alle inalazioni umide a getto o soffione, mediante cui la soluzione salina medicamentosa viene immedesimata con vapore acqueo e con esso — sotto varia pressione — inalata nell'albero respiratorio.

E già che ho accennato alle più importanti modalità di cura, alle quali favorevolmente si prestano le acque di Salice, non posso esimermi dal ricordare come esse, ricche di elementi terapeutici preziosi (sodio, bromo, ferro, iodio, litio, stronzio ecc.) siano già da tempo — specie per l'antica fonte di Sales — usate anche internamente, quale bibita, e con vantaggi clinici indiscussi.

Oltrepasserei i limiti del tema prepostomi se intendessi sia pure accennare le **indicazioni terapeutiche** delle acque minerali di Salice, e farei poi opera vana, in quanto, sulla scorta di fatti clinici sicuri, sono ormai ben definiti e — non soltanto nel mondo medico — ben conosciuti i principali gruppi di affezioni morbose, che si avvantaggiano da una cura salso-iodica. La scrofolosi, nelle sue più svariate manifestazioni, le malattie utero-ovariche, la sifilide, il rachitismo, le artriti, i reumatismi, la gotta, l'obesità, le malattie insomma per le quali è necessaria una cura risolvante o modificatrice del ricambio materiale, ecco il vasto campo d'azione per le *acque salso-iodiche di Salice*.

Di troppo abuserei della benevolenza dei cortesi uditori se mi facessi a parlare delle *acque madri* e della *estrazione dei sali* dalle acque minerali di Salice e tanto più dell'*esportazione* loro ai vari centri cittadini, concessa allo scopo di facilitarne l'uso ad un gran novero di malati, per ragioni economiche o sociali impossibilitati a portarsi al luogo di cura.

Là a Salice — come avrete occasione, onorevoli Colleghi, di vedere — è sorto quest'anno, per un mirabile connubio di ardire e di energie,

uno Stabilimento, così consono ai più moderni criteri dell'ingegneria sanitaria e dell'igiene, ai postulati delle scienze idrologiche ed ai larghi concetti della fisico-terapia, che davvero onora gli ardentissimi propugnatori del nuovo *Salice balneario*.

Per Salice si inizia infatti una novella era! E qui mi sia concesso esprimere un voto.

L'Italia possiede una meravigliosa ricchezza d'acque minerali che, per la varietà della loro natura, la potenza della loro efficacia, permettono di corrispondere a pressochè tutte le indicazioni terapeutiche, anche delle fonti straniere più rinomate.

Vengano — per tutte queste sorgenti nostrali — severi e spassionati studi che ne mettano in evidenza i pregi, confutino e demoliscano i pregiudizi che le tennero nell'oblio, vengano — per tutte — degli arditi organizzatori che le facciano conoscere al loro giusto merito, ci sdebitino da un indecoroso servilismo per molte cure balnearie dell'estero, nella patria nostra richiamino gagliarda e benefica corrente di forestieri!

È questa un'impresa umanitaria ed eminentemente civile.

