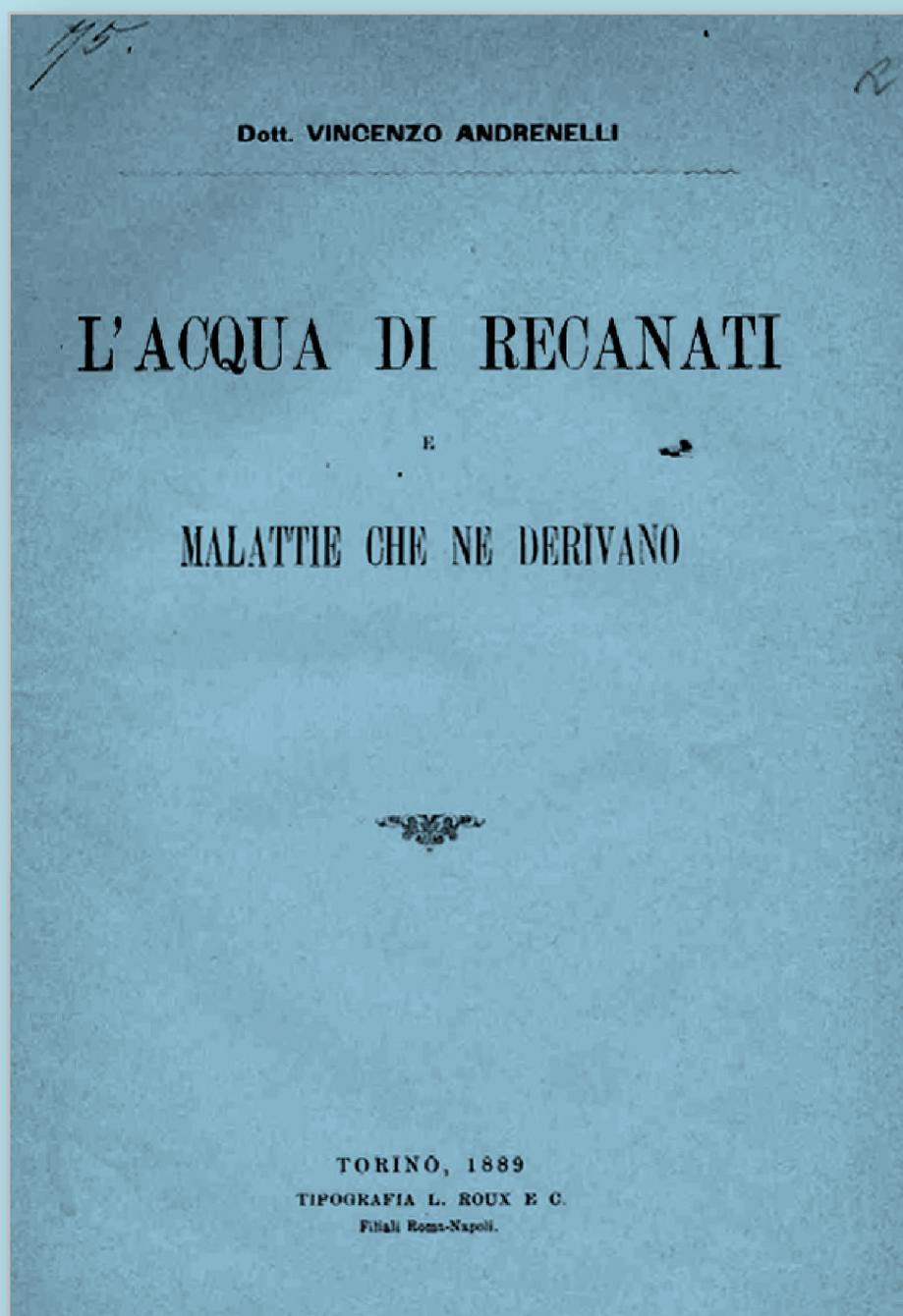


ROSSANO MORICI

## *Quando l'acqua faceva male*

*Profilo professionale, qualità umana e impegno civile  
di un medico sanitario recanatese di fine Ottocento*



**Estratto da "Marca/Marche" n. 1/2013  
Andrea Livi Editore**

---

ROSSANO MORICI

*Quando l'acqua faceva male.  
Profilo professionale, qualità umana e impegno civile  
di un medico sanitario recanatese di fine Ottocento*

*La normativa per la tutela dell'igiene e sanità pubblica e le prime regole per la salvaguardia delle acque potabili*

Esiste probabilmente una soglia temporale sulla quale si danno appuntamento impulsi e conoscenze, scoperte e sofferenze che per lunghi anni, magari all'insaputa l'una dell'altra, erano rimaste fuori dalla porta, spesso disorientate, incerte se bussare o aspettare che qualcosa avvenga; e poi, all'improvviso, crescendo di numero e di convinzione, tutte insieme si mettono a spingere nella stessa direzione e in un solo momento fanno breccia: diventano sistema. È così che esplodono le società in rivolta e anche, secondo Thomas Kuhn, le rivoluzioni scientifiche. Il paradigma che prende progressivamente campo è quello inaugurato da Pasteur, della microbiologia: il fatto di conoscere con esattezza la causa delle singole malattie sposta l'attenzione dalla morbilità individuale (cioè la frequenza percentuale di una malattia in una collettività) al luogo e alla organizzazione sociale che ne determinano l'insorgenza.

Prima ancora di quello, tuttavia, pur prescindendo da un'appropriata conoscenza delle cause dell'insorgenza e del contagio, il lavoro degli igienisti aveva già messo in guardia dall'uso dell'acqua non pulita come potenziale fattore di patologie; ipotizzando ragionevolmente una possibile trasmissione idrica del colera, il cui "veleno" poteva venire dal vomito e dalle feci di un malato. Una accresciuta consapevolezza del ruolo dell'igiene nei confronti della salute, insieme con una costante attività di laboratorio, diventata strenua nella seconda metà dell'Ottocento, determina una nuova concezione della sanità pubblica e la orienta, prima ancora che alla lotta contro il batterio responsabile, verso un'azione di tutela del vettore, proteggendo in modo specifico le acque.

Parliamo di un anno in particolare, il 1889, quando viene emanata la legge Crispi del 22 dicembre 1888, n. 5849, avente per oggetto *La tutela dell'igiene e della sanità pubblica nel Regno* e, con Regio Decreto 9 ottobre 1889, il relativo regolamento<sup>1</sup>.

Leggere i testi di queste disposizioni è come leggere l'atto di nascita di una coscienza igienica nazionale; e il dispiegarsi di norme e precauzioni che oggi si

<sup>1</sup> Rossano Morici, Elvio Luzi, *Chiare fresche dolci acque di Senigallia. Aspetti storici e situazione attuale*, Amministrazione Provinciale di Ancona, Senigallia 2006.

impartirebbero professionalmente agli operatori mette a nudo un'ingenua ma determinata volontà di tenere sotto controllo e quasi di civilizzare un complesso di comportamenti fino a quel momento rassegnati alla fatalità di contagi e malattie. Proponiamo dunque alcuni squarci di questa letteratura normativa, non escludendo che il lettore li possa trovare piacevoli.

La lettura di leggi e regolamenti rende merito allo sforzo fondativo compiuto dal complesso politico-amministrativo del Regno d'Italia tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento. In particolare è interessante considerare, come attestato di consapevolezza e delle buone intenzioni dei governi di allora, il contenuto della circolare che la Direzione della Sanità Pubblica del Ministero dell'Interno inviava ai Prefetti in data 6 febbraio 1889, avente per oggetto: *Acque potabili pei Comuni del Regno*<sup>2</sup>.

Premesso che l'art. 65 della legge suddetta dichiarava obbligatoria e poneva a carico dei Comuni la spesa per le acque potabili, queste erano le disposizioni impartite:

Il Ministero, che è informato delle deplorable condizioni igieniche in cui molti Comuni del Regno si trovano a causa delle deficienze e cattiva qualità dell'acqua necessaria per i loro usi domestici, è fermamente deciso a far sì che le citate disposizioni della legge vengano al più presto applicate, affinché in un avvenire non troppo lontano, tutti i Comuni siano forniti di tale elemento essenziale di loro salubrità in ragione dei bisogni degli abitanti [...]. Questo Ministero da parte sua sarà lieto di facilitare l'opera loro con una larga applicazione della legge 14 luglio 1887, n. 4791, che agevola la contrattazione dei prestiti ad interesse ridotto con la cassa Depositi e Prestiti, e concedendo tutti quegli altri aiuti che gli sono possibili [...]. L'opera non è certamente facile, né immediati saranno i risultati. Ma, deciso ad ottenere che le condizioni igieniche dei Comuni, mercé la buona qualità delle acque, raggiungano intanto quei miglioramenti [...] che si sono ottenuti in altri rami non meno importanti di pubblici servizi, [...] il Ministero confida principalmente nell'opera attiva ed intelligente del SS. LL.<sup>3</sup>.

Nella stessa circolare sono altresì indicate le norme che i Comuni sono tenuti a seguire nelle richieste per analisi, presso i laboratori scientifici della Direzione della Sanità Pubblica del Regno, di saggi di acque che si intendono destinare all'uso pubblico. Nella circolare è fatto obbligo di far eseguire il prelievo dei campioni di acqua da sottoporre alle analisi da persone qualificate quali il chimico, il medico o il farmacista. I recipienti per il prelievo dei campioni di acqua devono essere di vetro bianco, perfettamente puliti e muniti di tappi smerigliati o di sughero e fatti bollire prima in acqua distillata.

<sup>2</sup> Codice Sanitario, *Raccolta completa di leggi, regolamenti, decreti, circolari, ecc. sulla sanità pubblica*, casa editrice E. Pietrocòla, Napoli 1891.

<sup>3</sup> Morici, Luzi, *Chiare fresche dolci acque di Senigallia* cit., pp. 25-26.

Vengono poi impartite le disposizioni relative alle modalità di prelievo: i recipienti per il prelievo dell'acqua devono essere immersi al di sotto del livello superficiale dell'acqua stessa in modo da raccoglierla dove non è venuta a contatto con l'aria esterna; se l'acqua è incanalata si deve prendere il saggio lungo il condotto e non nella vasca di deposito; se l'acqua da campionare deve essere estratta dal sottosuolo con la pompa, si deve lasciare prima uscire completamente il liquido che è rimasto per qualche tempo nei tubi; si deve annotare la temperatura dell'acqua alla sorgente, tenendovi immerso per qualche minuto il bulbo del termometro, come pure la temperatura esterna del luogo, la data e l'ora del giorno in cui si fa il prelievo; è infine di utilità conoscere la temperatura dell'acqua nelle diverse stagioni dell'anno.

Oltre a questo, sono cose molto importanti la descrizione dei giacimenti geologici locali e della profondità dello strato di terreno da cui l'acqua scaturisce, nonché le notizie intorno alla coltivazione e vegetazione della località circostante, in rapporto specialmente alla probabilità di inquinamento del suolo.

I recipienti, distinti da etichette portanti il nome del Comune che spedisce, chiusi col tappo ricoperto con carta di pergamena ben lavata e suggellati col timbro del Comune a ceralacca, dovranno essere, in presenza del sindaco, o di chi per lui, convenientemente imballati in casse di legno e spediti franco di porto ai *Laboratori Scientifici della Direzione della Sanità Pubblica, via Palermo n. 58, Roma*, non senza darne contemporaneamente avviso al Ministero, al quale sarà spedito il verbale di prelievo dell'acqua.

Qualora si abbia il sospetto che il terreno da cui proviene l'acqua possa essere inquinato, diventa necessario anche l'esame batteriologico da compiersi con visita sopralluogo. In tal caso i Comuni devono rivolgere domanda alla Direzione di Sanità Pubblica, la quale invierà all'uopo persona competente, sempre che essi si dichiarino disposti a sostenere le spese di viaggio e la diaria dovuta all'incaricato del prelievo del saggio, fissata a lire 20 il giorno<sup>4</sup>.

Norme dettagliate e scrupolose come queste hanno il compito di formare dal niente una professionalità di base adatta agli scopi che si vogliono perseguire.

Allorquando fu emanata la legge Crispi, le condizioni igieniche in cui versava Recanati erano molto precarie. L'Ufficiale sanitario comunale, Vincenzo Andrenelli, già nel 1880, anno del suo incarico, aveva puntato il dito sulle precarie condizioni igieniche della città, delle sue abitazioni, della scarsa quantità e scadente qualità dell'acqua potabile. Così scrive nel suo opuscolo *Recanati all'occhio del Sanitario*:

Recanati, come io la trovai nel 1880, non aveva che pochi pozzi assai profondi donde veniva attinta un'acqua durissima per la sua natura. Vi erano ancora le cisterne per la raccolta dell'acqua piovana, ma queste sconnesse, non intonacate di cemento, sempre

<sup>4</sup> *Ibidem*, pp. 26-27.

aperte all'aria; onde, oltre alle infiltrazioni del suolo inquinato, poteva facilmente penetrare colà dentro ogni sporcizia trasportata dal vento. Immaginarsi inoltre un'acqua che, prima di penetrare dentro la cisterna, doveva trascinare con sé detriti di uccelli, e di sorci morti, sterco di detti animali e tutto ciò che di alghe, fungosità, muffe, etc. si forma continuamente sulle tegole. Era allora già noto, e doveva esserlo pure ai medici di quel tempo, il risveglio igienico per il miglioramento sanitario delle nostre contrade, ma qui nessuno degli Amministratori, nessun medico, pensò mai ad avvertire ed illuminare questa gente che all'acqua malsana, più che ad altra cagione, si doveva attribuire l'influenza di tanti casi di tifo, di tante epidemie di morbillo, e altrettante di dissenteria, cause di decesso<sup>5</sup>.

Vincenzo Andrenelli da medico di alto profilo professionale e umano qual è, si rende subito conto della gravità della situazione igienico-sanitaria dei suoi concittadini, tant'è che dopo la sua venuta il 26 giugno 1880, affronta una vera epidemia di febbri tifoidee che era apparsa in modo violento e improvviso. A farne le spese furono il signor Filippo Gigli, farmacista, prima vittima del morbo, e successivamente altre 6 persone su 66 che si ammalarono di questa terribile infezione. Andrenelli mostra avere cognizione competente del pensiero più aggiornato: per esempio degli studi epidemiologici condotti in quegli anni da Max Joseph von Pettenkofer per l'Istituto di Igiene di Monaco, che danno luogo al drenaggio, canalizzazione degli scarichi liquidi e fornitura di acqua potabile in quella città.

Erano in voga e, fortunatamente a me note, le teorie di Liebermeister e del Pettenkofer sull'origine e propagazione del tifo per mezzo dell'acqua potabile, possibilmente inquinata da un principio specifico, illustrato poscia dall'Eberth, onde non tardai ad attribuire all'acqua qui bevuta, la causa della invasione epidemica, e mio dovere stimai essere quello di avvertirne il pubblico e gli amministratori con un opuscolo che intitolai: "La febbre tifoidea in Recanati"<sup>6</sup>.

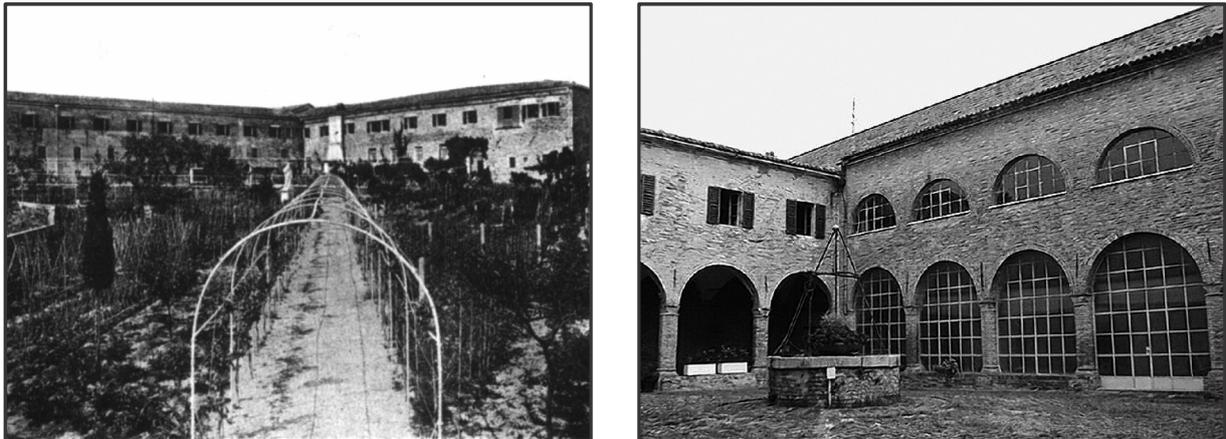
Nell'opuscolo volli far vedere il pericolo nel quale si poteva incorrere nuovamente, se l'Amministrazione non pensava al miglioramento igienico del luogo e se non provvedeva la popolazione di acqua migliore<sup>7</sup>.

In questa opera il medico sanitario descrive con accurata precisione anche le epidemie di tifo che colpirono il Monastero di Santo Stefano, convento di monache sede di un Educandato abbastanza conosciuto e accreditato a quei tempi. Le epi-

<sup>5</sup> Vincenzo Andrenelli, *Recanati all'occhio del sanitario. Ricapitolazioni, divagazioni e consigli d'un vecchio medico*, Stabilimento tip. Rinaldo Simboli, Recanati 1920, pp. 17-18.

<sup>6</sup> Vincenzo Andrenelli, *La febbre tifoidea in Recanati, Relazione*, Tipografia Rinaldo Simboli, Recanati 1880, pp. 3-12.

<sup>7</sup> Andrenelli, *Recanati all'occhio del sanitario* cit., pp. 18-19.



Figg. 1-2 - Il giardino e il chiostro del monastero di S. Stefano con al centro la cisterna per la raccolta delle acque piovane. (per gentile concessione di Roberto Tanoni)

demie di tifo si ebbero nel 1880 e 1882 e la causa fu ricercata da lui nell'acqua impiegata per uso potabile.

Non esisteva condotta di acqua e in quel locale vi erano due pozzi, uno con acqua piovana (cisterna) e l'altro con acqua di sottosuolo molto profondo. Da tempo l'acqua della cisterna, reputata cattiva, non veniva adoperata che per gli usi di lavaggio e di cucina. Un giorno però una inserviente portò nell'Educandato una brocca di tale acqua inavvertitamente. Dopo pochi giorni le giovinette si ammalarono<sup>8</sup>.

Si può notare il pozzo con la tettoia, utilizzato per uso potabile nella seconda metà dell'Ottocento. La cisterna della Figura 1 e il pozzo sono stati oggetto di studio del dottor Vincenzo Andrenelli nel 1880 allorquando si verificarono casi di tifo. Pertanto il sanitario recanatese si limitò a proibire assolutamente l'uso di quell'acqua. Dopo questa disposizione non vi furono più casi di tifo nell'Educandato.

Nello stesso anno (1880) venne tenuto un Congresso Medico Regionale ad Ancona; in quel consesso il dottor Andrenelli presentò una speciale relazione sull'epidemia di tifo avvenuta nell'Educandato di Recanati; il dottor Orsi che presiedeva il Congresso disse che il fatto esposto da Vincenzo Andrenelli era uno dei più dimostrativi per la teoria di Karl von Liebermeister. Nel contempo affermò che sarebbe stato opportuno effettuare esami batteriologici di quell'acqua, anche se allora quelle indagini erano poco familiari.

Forte di questi fatti, e forse con troppo ottimismo, l'Andrenelli pensava che gli episodi accaduti e relazionati al Congresso Medico di Ancona sarebbero stati sufficienti per incoraggiare l'Amministrazione del comune di Recanati a studia-

<sup>8</sup> *Ibidem*, pp. 20-21.

re il progetto di un acquedotto. Ma, come succede anche ai nostri giorni, ci sono spesso inerzie nel processo decisionale. Non riuscirono a convincerla né la relazione citata né un altro saggio pubblicato dallo stesso Andrenelli col titolo *L'acqua di Recanati e malattie che ne derivano*<sup>9</sup>, e nemmeno le numerose *lettere aperte* inviate da lui alla Regia Prefettura. Il consiglio comunale di Recanati risultò sempre sordo alle pressioni del “valoroso” medico, tanto che egli rischiò di essere trasferito nel borgo di Castelnuovo con mansioni diverse da quelle di medico sanitario.

Fortunatamente il Comune non riuscì nell'intento perché la popolazione, resa ormai consapevole dei gravi fatti accaduti, si fece sentire con dimostrazioni e proteste talmente forti da costringere l'Amministrazione comunale a deliberare il progetto per la costruzione dell'acquedotto. In ogni modo dovettero passare molti anni prima che i recanatesi avessero a disposizione questo importante sistema di approvvigionamento idrico-potabile. Esso infatti fu realizzato solo alla fine del secolo, nel 1899.

#### *La qualità delle acque di Recanati nella relazione di Vincenzo Andrenelli*

La relazione di Vincenzo Andrenelli sull'acqua di Recanati, pubblicata nella Gazzetta Medica di Torino nel 1889, è un autentico grido d'allarme riguardo alla pessima qualità dell'acqua che i cittadini bevono da lungo tempo e che è fonte di numerose malattie

L'acqua potabile di una città – sostiene il sanitario – è quell'imprescindibile elemento della vita dalla cui qualità dipende, senza dubbio, la sanità del corpo [...]. I frequenti e meravigliosi acquedotti ci si presentano in tutte quasi le parti quali testimoni parlanti dalla proporzione con cui presso tanti luoghi colti s'impongono le esigenze della pubblica igiene; anzi si può dire che il bisogno abbia obbligato a soddisfarla in tante città civilizzate, molto tempo prima che della medesima s'impadronisse la conoscenza scientifica<sup>10</sup>.

Tenace e polemico con l'amministrazione comunale, il medico perora la causa dell'acqua corrente, che sia in quantità tale da soddisfare tutti i bisogni della popolazione. Un acquedotto ci vuole, capace di rifornire di acqua potabile tutti i punti della città in modo da migliorarne le complessive condizioni igieniche.

L'acqua che scorre favorisce il trasporto delle deiezioni, tiene pulito il suolo e determina anche un'aria più salubre. I vantaggi di avere a disposizione acqua

<sup>9</sup> Vincenzo Andrenelli, *L'acqua di Recanati e malattie che ne derivano*, Tipografia L. Roux & C., Torino 1889.

<sup>10</sup> Andrenelli, *L'acqua di Recanati* cit., p. 4.

in abbondanza non sono limitati solo a migliorare l'igiene pubblica ma si rivelano importanti anche per altri fattori della vita sociale. L'autorità comunale – asserisce accorato – deve prendere coscienza che il sudiciume dei corpi e dei vestiti dei cittadini, delle loro abitazioni, in particolare delle cucine, e l'attività dei vari mestieri da loro svolti, è un'inesauribile fonte di disturbi per la salute pubblica.

È l'acqua corrente quella sola che offre l'opportunità di ogni pulitezza; deve essa provvedere e con essa non scarseggiare, e se comprende i suoi doveri ed i veri vantaggi per la prosperità, il Comune deve lasciarla scorrere con prodigalità. Allora dalle fontane aperte per ogni dove a libero uso, s'insinuerà man mano la nettezza delle abitazioni, anche poverissime, e la popolazione in genere si libererà della sporcizia, che anche gli antichi credettero capace della trasmissione di ogni specie di malattia [...]. E dove la natura, come in questa città, non abbia provveduto di una quantità abbondante di acqua scorrevole, tale bisogno, come spero dimostrare, evidentemente, non potrà mai essere durevolmente soddisfatto con fontane artificiali e pozzi a pompa<sup>11</sup>.



Fig. 3 - Frontespizio della monografia sull'acqua di Recanati di Vincenzo Andrenelli del 1889. (per gentile concessione della Biblioteca "Mozzi-Borgetti" di Macerata)

Nella sua calorosa perorazione, Vincenzo Andrenelli focalizza anche il problema della scadente qualità delle acque del "borgo selvaggio", e a tal proposito richiama le analisi effettuate qualche anno prima dal dottor Giuseppe Magini, assistente alla Scuola d'Istologia di Roma. Il noto medico aveva trovato in vari campioni di acqua esaminati sostanze organiche in decomposizione per la presenza di microrganismi nocivi alla salute. Le *fontane a pompa* che attingono dai rigagnoli sotterranei e da acqua del sottosuolo, se da un lato danno acque fresche dall'altro sono spesso portatrici di malattie più o meno gravi.

Nel 1885, il 28 agosto, l'illustre Magini fa il resoconto di tutte le analisi da lui effettuate:

<sup>11</sup> *Ibidem*, p. 5.



Fig. 4 - Le fonti seicentesche di San Lorenzo. (Rossano Morici)



Fig. 5 - La Fonte Piccola in località Via alle Fonti. (Rossano Morici)

Tutte le acque da me analizzate, ad eccezione di fonte piccola, acqua di fonte di Castelnuovo, acqua di fonte di San Lorenzo, contengono grande quantità e variatissima specie di microrganismi, protisti o microbi che vogliono dirsi, e che sono in genere da escludersi dall'economia domestica come bevande, perché assai pericolose; tra esse primeggiano per corruzione (atteso la quantità di microrganismi che contengono), l'acqua del pozzo di San Maroto, l'acqua del pozzo dietro le case del mercato, l'acqua di fonte grande e l'acqua del pozzo a destra del campo di Marte. Sono soltanto le acque di fonte piccola, di San Lorenzo e di Castelnuovo potabili nel vero senso della parola, perché contengono appena tracce di microrganismi e per di più questi non appartengono alla categoria di quelli che in date circostanze possono produrre gravissime malattie infettive, quali il tifo addominale e la dissenteria, la scarlattina, la difterite. Invece tutte le altre acque contengono, oltre le forme organiche ritenute come innocue (amebe, diatomee), anche dei microbi assai pericolosi per la salute e per la vita, quali sono i micrococchi e le formi bacillari in genere. Se si riflette al grande numero di catarrhi gastro-intestinali, cui danno luogo senza dubbio simili acque corrotte, è davvero doloroso pensare quanto sieno le vittime di quei perenni semi di malattie che in tempo di epidemia costituiscono essi soli un seno pericoloso per intiere popolazioni<sup>12</sup>.

La lettura che dà Andrenelli dell'esito delle analisi eseguite da Magini è la seguente: nel sottosuolo della città di Recanati si trova in modo stazionario acqua sotterranea a vari livelli, ed è quindi immancabile che in essa si ritrovino grandi quantità di sostanze organiche che sono causa primaria di malattia.

L'ufficiale sanitario recanatese puntualizza anche che:

in vicinanza del celebre pozzo di San Maroto, il quale alimenta quasi tutta la zona di città chiamata Monte Morello, scorre il condotto delle acque di rifiuto di quasi tutta

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 7.

la zona indicata e quindi è chiaro, perché nelle analisi microscopiche, questa fosse giudicata la peggiore<sup>13</sup>.

È altresì cosciente, l'ottimo sanitario, del rischio che il suolo e il sottosuolo della città arrecano alla popolazione residente; ma per il momento si deve accontentare soltanto delle sue letture. È al corrente degli esperimenti effettuati da Koch a Parigi – a diverse profondità del suolo della città, in vicinanza della parte esterna di un canale collettore, che da oltre un secolo trasporta nella Senna le deiezioni di una caserma, furono contati dai 1.000 ai 64.000 microrganismi per ogni grammo di terreno – così come sa che Beumor, nel suolo di Greiswald a varie profondità di un terreno inquinato, aveva trovato addirittura 45 milioni di microrganismi per ogni centimetro cubo di terreno.

Tanto più Andrenelli si rammarica di non avere i mezzi per effettuare tali ricerche nel sottosuolo di Recanati. Per quanto mancasse di adatti gabinetti e laboratori per espletare le indagini microbiologiche, era però fortemente convinto che il sottosuolo recanatese, essendo molto poroso, potesse assorbire tutto quel *pandemonio di sporcherie*, come le chiamava lui, di cui era ricco, e inquinare pesantemente il sottosuolo. A sostenere questa intuizione gli bastava visitare una delle tante abitazioni dove, entro spazi molto ristretti, si depositavano ogni giorno quantità notevoli di ogni specie di materiali escrementizi e vari altri rifiuti.

A questo punto il medico di Igiene e Sanità recanatese si misura nel calcolo della quantità di escrementi solidi e liquidi che ogni giorno mediamente emette un essere umano: 150 grammi di feci al giorno e 1.350 grammi di urine, in tutto 1.500 grammi di rifiuti organici. Calcolando che Recanati conta a quel tempo 7.000 abitanti, ogni giorno il carico organico è di 105 quintali e in un anno di ben 38.325 quintali, un'enormità di reflui organici. Senza considerare le deiezioni degli animali e i rifiuti delle arti e dei mestieri.

Instancabile, poi, sposta il suo tiro; e dopo aver affrontato la situazione microbiologica delle acque, ora affronta quella legata alla presenza di sali minerali costituiti da solfati e cloruri di calcio e magnesio.

Questa volta è lui stesso ad eseguire le analisi utilizzando il metodo idrotrimetrico su 36 pozzi di sottosuolo e su cisterne situati in vari punti della città.

Nella figura 6, che il nostro medico chiama «Quadro dei quantitativi di sostanze terrose contenute nelle acque», compaiono i risultati delle analisi idrotrimetriche eseguite. Vi sono riportati i valori dei gradi idrotrimetrici e le quantità di sostanze minerali presenti in milligrammi per litro.

Nei 36 campioni di acqua esaminati si evidenziano grandi quantità di sali minerali di calcio e magnesio nei campioni n. 20, 22, 23, 24, 26, 28 e 29. La quantità

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 7.

massima trovata di sali minerali risulta quella del pozzo Cesarini con 1450 mg/litro e con un grado idrotrimetrico di 145. Ma il dato più allarmante è quello dell'acqua del Palazzo Civico, punto centrale della città, dove è stato trovato un quantitativo di 1.210 mg/litro e un grado idrotrimetrico di 121. I campioni sono denominati con i cognomi dei proprietari dei terreni – difficilmente individuabili al giorno d'oggi – dove si trova il pozzo. In altri punti invece è ben chiaro il posto di prelievo: ad esempio il pozzo di Porta Colonna, con un basso contenuto minerale; il pozzo di San Maroto, con sostanze minerali pari a 66 mg/litro; mentre i cam-

<b>QUADRO</b>					
dei quantitativi di sostanze terrose (calcari e magnesiache) contenute nelle acque dei pozzi della Città di Recanati quali risultano dalle analisi idrotrimetriche.					
No d'ordine	PROVENIENZA	Grado idrotrimetrico	Materie minerali per litro in milligrammi	Sapone decomposto prima di prodursi per m. c.	OSSERVAZIONI
	Grado idrotrimetrico normale ..	20	200	2,0	Tutte le acque qui contro indicate, eccettuate quelle di cisterna, trattate coll'azotato di bário, hanno dato un abbondante precipitato, il che indica la presenza eccessiva del solfato di calca e di magnesia. La maggior parte adunque di queste acque sono improprie come bevande e punto adatte per uso di lavanderia.
	Id. massimo ..	38-40			
1	Cisterna Carradori .....	7	70	0,700	
2	Pozzo Porta Colonna .....	27	270	2,70	
3	Pozzo S. Maroto .....	66	660	6,60	
4	Pozzo Porta Pesa .....	66	660	6,60	
5	Campo di Marte .....	93	930	9,30	
6	Dietro le case del Mercato .....	69	690	6,90	
7	Colono di Belli .....	54	540	5,40	
8	Caspiccola .....	48	480	4,80	
9	Ospedale .....	27	270	2,70	
10	Ved. Gigli .....	54	540	5,40	
11	Santoni Remigio .....	40	400	4,00	
12	March. Antici .....	31	310	3,10	
13	Traversi D. Antonio .....	28	280	2,80	
14	Fratelli Condulmari .....	46	460	4,60	
15	S. Cuoro .....	22	220	2,20	
16	Rabuini .....	64	640	6,40	
17	Ceccarelli .....	76	760	7,60	
18	Vincenzo Mandolini .....	61	610	6,10	
19	Braconi Pietro .....	97	970	9,70	
20	Cingoloni Antonio .....	113	1130	11,30	
21	Tarducci Antonio .....	81	810	8,10	
22	Santa Croce .....	81	810	8,10	
23	Braconi Mariano .....	133	1330	13,30	
24	Balloni Ulisse .....	145	1450	14,50	
25	Moretti Angelo .....	93	930	9,30	
26	Palazzo Civico .....	121	1210	12,10	
27	Baldassarri Giuseppe .....	129	1290	12,90	
28	Federici Benedetto .....	96	960	9,60	
29	Cesarini .....	145	1450	14,50	
30	Podalivi Giovanni .....	121	1210	12,10	
31	Donati Giovanni .....	48	480	4,80	
32	Polzinetti .....	45	450	4,50	
33	Cisterna S. Agostino .....	10	100	1,00	
34	Cisterna Senesi .....	10	100	1,00	
35	Cisterna Canali .....	12	120	1,20	
36	Cucchiarelli Giovanni .....	41	410	4,10	

Figura 6 - Prospetto delle analisi chimiche eseguite da Vincenzo Andrenelli su alcuni pozzi e cisterne di Recanati (per gentile concessione della Biblioteca "Mozzi-Borgetti" di Macerata).

pioni di acqua delle cisterne, raccogliendo solo acqua piovana, presentano una bassa concentrazione di sali, quali la cisterna Carradori con 70 mg per litro e un grado idrotrimetrico di 7. A conferma di questo dato, il dottor Andrenelli ha trovato basse concentrazioni di sali di calcio e magnesio nelle tre cisterne di S. Agostino, Senesi e Canali, rispettivamente con 100 e 120 mg/litro e con gradi idrotrimetrici di 10 e 12. I risultati delle analisi, eseguite con scrupolosità, dimostrano che le acque di Recanati, oltre ad essere inquinate per la presenza di microbi e protisti (come risulta dalle analisi effettuate da Giuseppe Magini), sono anche molto dure per la presenza di notevoli quantità di sali di calcio e magnesio (solfati e cloruri). Quindi per la maggior parte le acque non possono essere utilizzate come bevande, ma sono soltanto per gli usi di lavanderia.

E in effetti Andrenelli appare molto preoccupato sia dall'esito delle analisi microbiologiche sia da quelle chimiche, perché l'acqua oltre ad avere "moltissimi solfati di calce", ha anche "finissimi esseri microscopici in sospensione come le uova dei vermi intestinali, le spore dei funghi e gli infusori, orda temibile grandemente per tutte le malattie zimotiche"<sup>14</sup>.

L'allarme per la pessima qualità dell'acqua della città, dato il suo impiego come bevanda, è rivolto non solo al fatto che essa è responsabile di malattie degli organi digerenti, come catarrri gastrici e intestinali e conseguenti stati cachettici, ma è causa altresì della genesi e della diffusione pandemica di altre malattie. È infatti per colpa della cattiva qualità dell'acqua da bere che Recanati, bella città posta su un ameno colle, ove non scarseggiano il vitto e il vino, ove l'aria è balsamica, è afflitta da catarrri gastrici, intestinali, da tifo e da dissenteria.

Il medico conclude la sua relazione affermando come sia perfettamente inutile scavare altri pozzi oltre a quelli già esistenti e insistere sul progetto di grosse cisterne [*cisternoni*] dal momento che è stato provato in numerose indagini analitiche il facile inquinamento delle acque che in esse si raccolgono.

E di nuovo con vigore ritorna sulla necessità di costruire un acquedotto: la città non può rimanere con acqua non sufficiente e nel contempo cattiva. E termina citando le parole di Moleschott, uno dei più grandi fisiologi di allora: "Senza acqua non vi è digestione né formazione del sangue, né nutrizione, né secrezione. Così la più semplice delle bevande è la più necessaria di tutte"<sup>15</sup>.

### *Le condizioni igieniche delle abitazioni di Recanati*

Oltre all'acqua potabile, preoccupavano inoltre le condizioni igienico sanitarie della città e delle abitazioni, che erano focolai di infezioni per numerose altre malattie. Così

<sup>14</sup> *Ibidem*, p. 12.

<sup>15</sup> *Ibidem*, p. 13.

Vincenzo Andrenelli, in una sua *Relazione sulle condizioni igieniche delle abitazioni*<sup>16</sup>,

presentata al Congresso medico di Macerata nel 1891, ricordava come le case in genere, e in particolare quelle dei poveri, fossero situate in vie anguste con poca aerazione, prive di luce e soprattutto con acqua insufficiente per la pulizia delle persone e delle abitazioni. La presenza delle latrine all'interno delle abitazioni non era frequente e la loro assenza faceva accumulare i rifiuti organici dei corpi, quelli della cucina e dei vari mestieri, e le acque di lavaggio, al pianterreno, facendo assomigliare la vita dei cittadini a quella di altrettanti animali domestici. L'accumulo di materiale escrementizio all'interno delle case o nelle immediate vicinanze, l'assenza di acqua corrente e la mancanza di luce, erano i punti dolenti delle abitazioni, contro i quali si dovevano concentrare le *critiche salutari*<sup>17</sup> del medico igienista. Ci volle l'irruzione del colera a Napoli nel 1885 per ordinare la costruzione delle latrine in ciascuna casa. In quell'anno furono costruite le latrine in ogni casa, seguendo purtroppo procedure edilizie e igienico sanitarie veramente molto precarie. "Tant'è che all'epoca si diceva che le case di Recanati avevano l'intestino allo scoperto"<sup>18</sup>. Nei primi anni '80 dell'Ottocento le fognature non erano ancora state tracciate e anche il Corso Persiani, la principale via della città, ne era priva. Ricorda sempre Andrenelli che "le acque piovane scorrevano in mezzo alla via e ciò era solo vantaggioso quando la pioggia trascinava via il luridume"<sup>19</sup>. Questa era la situazione igienica nella città.

Nelle campagne la situazione non era migliore. Infatti ogni casa colonica ha a ridosso delle mura la concimaia. Pochi sono i contadini che hanno nelle vicinanze della stalla un pozzetto di cemento ove dovrebbero essere raccolti gli scoli delle cucine e le urine degli animali. Raramente si vedono i cumuli di letame ben ricoperti di terra.

Per molti si passerebbe forse da ridicolo, se si volesse pretendere la costruzione di una latrina anche nelle case coloniche, ma intanto, quando un contadino ammalato, tutto ciò che è rifiuto del suo corpo, va a finire nella comune concimaia. Supponete che quel malato sia un tifo [un malato di tifo] e sappiatemi poi dire se tutta quella concimaia non diventi, in poco tempo, un largo fomite d'infezioni! E ciò che io dico per il tifo si può ripetere per tutte le altre malattie contagiose che possono capitare [...]. I pozzi dell'acqua che serve per bere e per tutti gli altri usi domestici, sono per lo più vicinissimi a quelle cloache e mai cementati all'interno, quindi con ogni facilità possono ricevere infiltrazioni dal terreno circostante, qualora direttamente non abbiano quelle delle materie scrementizie eventualmente prossimo. Non ho tenuto novero dei ricorsi fatti al mio ufficio dai contadini per la impotabilità delle acque dei loro pozzi, ma garantisco che in ogni anno ve ne furono parecchi<sup>20</sup>.

<sup>16</sup> Vincenzo Andrenelli, *Condizioni igieniche delle abitazioni nelle Marche*, Relazione al Congresso medico di Macerata del 1891, Tipografia di R. Simboli, Recanati 1891.

<sup>17</sup> *Ibidem*, pp. 4-8.

<sup>18</sup> Andrenelli, *Recanati all'occhio del Sanitario* cit., p. 15.

<sup>19</sup> *Ibidem*, p. 14.

*La qualità delle acque di pozzo alla fine dell'Ottocento per la realizzazione del primo acquedotto di Recanati*

Nelle Marche e nelle altre regioni dell'Italia, dunque, i medici igienisti erano molto interessati alla qualità delle acque potabili. Abbiamo visto nelle pagine precedenti quanto l'Ufficiale sanitario di Recanati avesse a cuore la loro salubrità. Grazie alla loro opera – oltre che in ottemperanza alla normativa nazionale (la città legge Crispi) e alle direttive impartite dalla Direzione della Sanità Pubblica del Ministero dell'Interno sulla salvaguardia delle acque potabili – anche l'Amministrazione comunale di Recanati, personalmente sollecitata dall'Andre-nelli, chiese all'autorità ministeriale che provvedesse a effettuare analisi chimiche su campioni di acqua prelevati in alcuni pozzi che captavano l'acqua dalle falde acquifere del fiume Potenza, al fine di valutarne la loro potabilità.

I pozzi in questione erano quelli di *Fontenoce* e di *Ottaviani*, e un altro pozzo che attingeva le acque sotterranee situato nel terreno agricolo di *Carancini*, a circa 200 metri dalla riva destra del fiume Potenza. I risultati inviati dal Laboratorio Scientifico della Direzione della Sanità Pubblica di Roma (*tabella 1*) permettono ora di descrivere la qualità di quelle acque, e nel contempo confrontarle con quelle di altre località marchigiane quali Senigallia e Pesaro, eseguite nell'ultimo decennio del secolo XIX.

Le analisi effettuate sui campioni di acqua prelevata dai pozzi di Recanati diedero risposte confortanti. Infatti, nei tre punti monitorati risultavano assenti i due parametri che vengono ricercati anche ai tempi odierni, per appurare se l'acqua è contami-

Tabella 1 – *Risultati delle analisi chimiche di campioni di acqua (sorgente-pozzo) prelevati nel Comune di Recanati nei mesi di Settembre e Dicembre 1895*

PARAMETRI RICERCATI	OTTAVIANI	FONTENOCE	CARANCINI
temperatura aria	22°	23°	4,5°
temperatura acqua	15°	15°	14°
caratteri organolettici	buoni	buoni	buoni
reazione	alcalina	alcalina	neutra
durezza totale G.F.	28°	28°	18°
calce	abbondante	abbondante	quantità normale
magnesia	tracce forti	tracce	piccola quantità
ammoniaca	assente	assente	assente

<sup>20</sup> *Ibidem*, pp. 43-44.

PARAMETRI RICERCATI	OTTAVIANI	FONTENOCE	CARANCINI
metalli venefici	assenti	assenti	assenti
acido cloridrico	0,0720 p 1000	0,0912 p 1000	0,039 p 1000
acido solforico	tracce	tracce	tracce
acido fosforico	assente	assente	assente
acido nitrico	tracce	tracce	tracce
acido nitroso	assente	assente	tracce dubbie
acido solfidrico	assente	assente	assente
Sostanze organiche in ossigeno	g 0,0016%	0,0008 p 1000	assente

nata: l'ammoniaca e l'acido nitroso [*nitriti*]. Nel pozzo Carancini si notano “tracce dubbie” per l'acido nitroso. Se colui che effettuò le analisi era dubbioso, figuriamoci noi che le dobbiamo interpretare. Tuttavia in questo caso, considerate le esperienze di chi scrive in questo settore, sarebbe da escludere la presenza di questo parametro.

Inoltre, l'assenza nei tre pozzi di acido fosforico [*fosfati*] e la bassa quantità di sostanze organiche escludevano che i campioni di acqua fossero contaminati da materiale organico (escrementi, rifiuti organici in genere), e dunque le assolvevano come fattore di febbri tifoidi e di altre malattie gastro-intestinali, estremamente diffuse in quei tempi.

Anche la durezza totale, espressa in gradi francesi, risultava buona: 28 gradi francesi sia nel pozzo di Ottaviani sia nell'altro pozzo di Fontenoce, e 18 gradi, valore ottimale, nel pozzo Carancini; complessivamente i valori della durezza erano davvero buoni per acque che attingono dal fiume Potenza. L'unico dato che apparentemente contrasterebbe con la durezza era quello sulla calce [*calcio*], ritenuta “abbondante” nei primi due pozzi e “normale” nel terzo. Che cosa voleva dire l'analista del Laboratorio di Sanità Pubblica con quei termini, noi non lo sappiamo. Se avessero riportato il dato numerico non saremmo qui a discutere di queste cose.

Anche il valore dell'acido cloridrico [*cloruri*] risultava basso, ampiamente al di sotto dei limiti previsti dalla normativa a tutt'oggi vigente. Addirittura l'acido nitrico [*nitriti*] era presente in tracce. Un indice così basso sta a indicare che alla fine dell'Ottocento le acque dei pozzi esterni erano quasi prive di nitrati. Quale grande differenza tra quei tempi e i nostri, quando, a partire dagli ultimi tre decenni del Novecento, i composti azotati presero ad aumentare in modo verticale, arreando tanti problemi ai Comuni di quasi tutta Italia!

Nello stesso anno in cui il dottor Andrenelli pubblicava il suo studio sulle acque di Recanati, il 1889, a Senigallia il suo collega Salvatore Natali si impegnava in uno analogo effettuando prelievi in 15 punti del vasto territorio, dalle fontane pubbliche ser-

Tabella 2 - Risultati delle analisi chimiche eseguite sugli acquedotti di San Gaudenzio e del Coppo e sul pozzo pubblico della frazione Vallone di Senigallia - mese di giugno 1889

PER 1.000 PARTI DI ACQUA	ACQUEDOTTO SAN GAUDENZIO	ACQUEDOTTO DEL COPPO	POZZO PUBBLICO FRAZIONE VALLONE
durezza totale G.F.	42,5°	24°	50°
residuo fisso a 100 gradi	0,688	0,428	0,652
magnesia	n.d.	n.d.	n.d.
ammoniaca	tracce minime	tracce minime	0
metalli venefici	n.d.	n.d.	n.d.
cloro [ <i>cloruri</i> ]	0,161	0,174	0,238
acido solforico	n.d.	n.d.	n.d.
anidride fosforica	Tracce minime	0	molta
anidride nitrica	0,0963	0,0895	0,160
anidride nitrosa	tracce minime	0	tracce minime
acido solfidrico	n.d.	n.d.	n.d.
sostanze organiche in grammi di ossigeno	0,0079	0,0063	0,0092

vite dall'acquedotto di San Gaudenzio e dall'acquedotto denominato del "Coppo", e dalle altre fontane e pozzi ad uso pubblico. Nella *tabella 2* abbiamo riportato solo i tre punti di prelievo ritenuti più significativi. Le analisi furono eseguite da Galgano Guidotti, direttore della Farmacia dell'Ospedale di Senigallia<sup>21</sup>.

Nello stesso periodo, e precisamente negli anni 1885, 1886 e 1888, furono eseguite dal professor Francesco Dupré<sup>22</sup>, per l'acquedotto di Pesaro, alcune approfondite analisi chimiche, i cui risultati si possono leggere nella *tabella 3*. Possiamo osservare come le metodologie di analisi chimica adottate all'epoca dal Laboratorio della Direzione di Sanità pubblica di Roma fossero molto diverse da quelle adottate a Senigallia dal Guidotti e a Pesaro dal Dupré; e anche alcuni parametri risultano scritti e descritti in modo diverso. Con tutte le riserve del caso,

<sup>21</sup> Morici, Luzi, *Chiare fresche dolci acque di Senigallia* cit., p..

<sup>22</sup> Francesco Dupré, *Dell'acqua potabile in Pesaro*, Monografie storiche e scientifiche, R. Istituto Tecnico "Bramante", Pesaro, 1893.

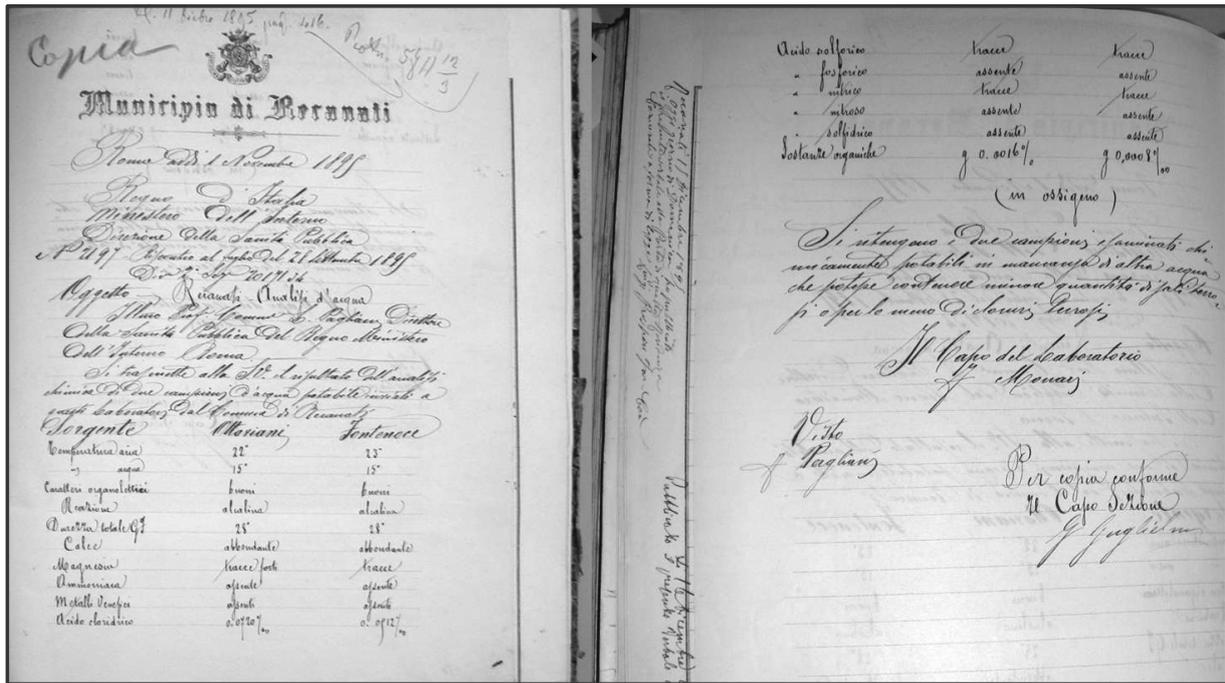


Figura 7 - Archivio Storico del Comune di Recanati, *Verbale delle analisi chimiche di due campioni di acqua prelevati nei pozzi Ottaviani e a Fontenoce*, settembre 1895 (foto Emiliano Gasparrini).

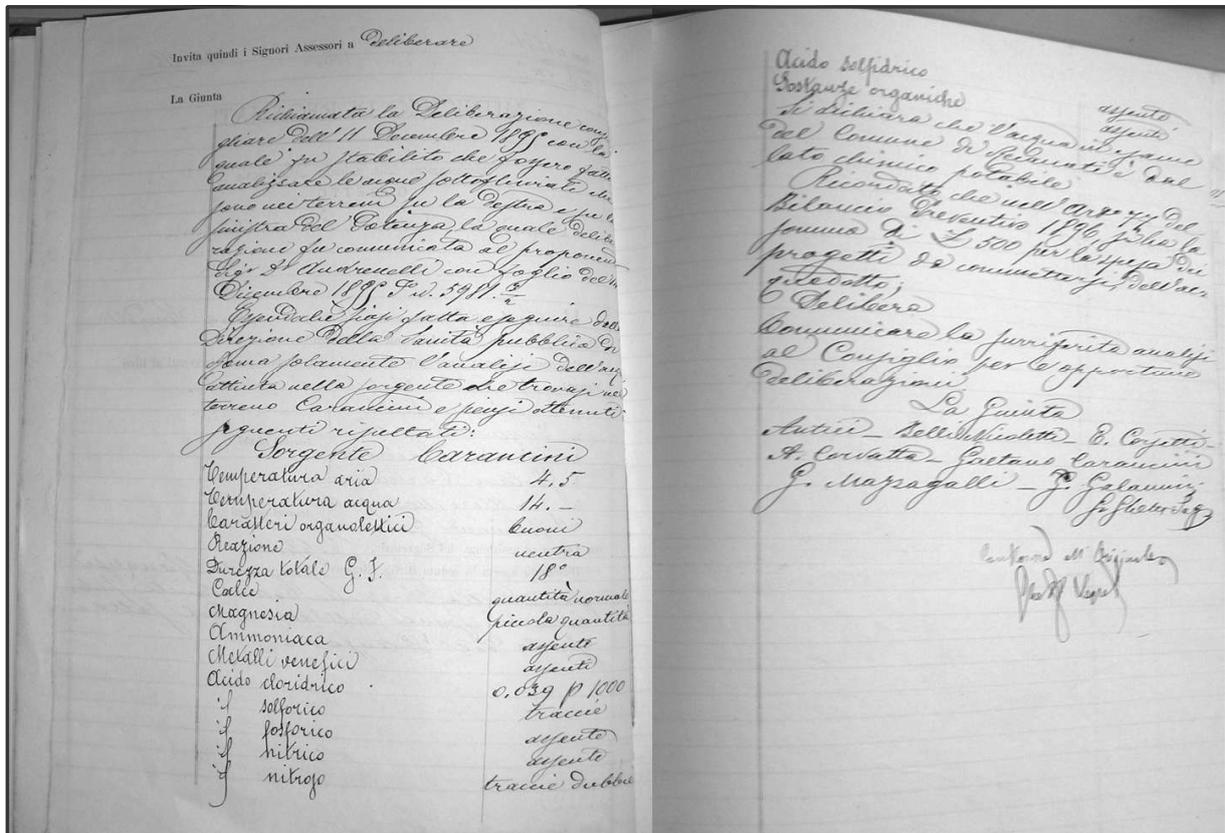


Figura 8 - Archivio Storico del Comune di Recanati, *Verbale dell'analisi chimic' di un campione di acqua prelevato nel pozzo Carancini*, dicembre 1895 (foto Emiliano Gasparrini).

Tabella 3 – *Analisi chimica dell'acquedotto di Pesaro*

IN 100.000 PARTI DI ACQUA	1885 APRILE	1886 MARZO	1888 AGOSTO
ossido di alluminio e di ferro	0,30	0,330	0,30
ossido di calcio	12,897	13,686	11,967
ossido di magnesio	5,003	4,885	4,694
ossido di sodio	6,693	6,853	6,605
ossido di potassio	0,274	0,282	0,253
ammoniaca	0	0	0
cloro	5,821	5,872	5,760
anidride silicica	1,339	1,450	1,440
anidride fosforica	0	0	0
anidride solforica	1,695	1,705	1,690
anidride carbonica totale	33,476	34,658	33,090
anidride carbonica libera e semicombinata	18,955	19,281	18,326
anidride nitrosa	0	0	0
anidride nitrica	tracce	tracce	tracce
sostanze organiche valutate in ossigeno consumato	0,176	0,153	0,187
residuo solido seccato a 100°	51,080	53,440	49,620
residuo solido seccato a 180°	50,140	51,360	47,660
ossigeno	560 cc	590 cc	540 cc
azoto	1.280 cc	1.205 cc	1.157 cc

abbiamo comunque tentato un raffronto delle tre tabelle, e ne abbiamo tratto queste considerazioni:

- nella tabella 1 che riguarda Recanati, gli analisti hanno dato rilievo alla temperatura dell'aria e dell'acqua, ai caratteri organolettici e alla "reazione" (oggi pH);
- nella stessa tabella 1 sono stati inoltre ricercati i metalli venefici (senza indicare quali siano), l'acido solfidrico, la calce e la magnesia, parametri non ricercati nella tabella 2 riguardante Senigallia, ma ricercati invece in una elegante forma analitica dal professor Dupré nell'acquedotto di Pesaro;

- inoltre c'è da sottolineare che l'*acido nitrico* o *anidride nitrica*, che oggi indichiamo come *nitrati*, risultano in tracce sia nei campioni di acqua di Recanati sia in quelli di Pesaro, mentre nelle acque di Senigallia risulterebbero presenti in quantità elevate, non solo nei tre punti considerati, ma anche negli altri 12 punti monitorati delle frazioni di Senigallia. A nostro avviso è possibile che lo scostamento di questo parametro ricercato dal Laboratorio della Farmacia dell'Ospedale, sia stato registrato in modo improprio; non ci spiegheremmo in altro modo la differenza con i risultati delle altre due città. Come abbiamo già detto, i nitrati comparvero a partire dagli anni '70 del XX secolo, in quasi tutti i pozzi ad uso potabile (ad esclusione delle zone montane alpine e appenniniche) di zone agricole a coltivazione intensiva, allorquando è iniziato l'impiego massiccio di concimi azotati. Essendo i *nitrati* molto solubili in acqua, erogati massicciamente nelle campagne, penetrarono nelle falde acquifere dei pozzi e in pochi anni la loro presenza aumentò gradualmente fino a raggiungere punte medie di 70 mg/l e punte massime superiori a 100 mg/l di acqua.

#### *Considerazioni conclusive*

Non sarebbe possibile logicamente dedurre conclusioni troppo specifiche da una storia dell'acqua circoscritta al luogo che abbiamo isolato e trasportarle al presente, senza rischiare di incorrere in generalizzazioni. Può valere però questo racconto ad alimentare giuste curiosità riguardo a quello che noi consideriamo oggi un rapporto coerente e responsabile sul bene più ubiquitario della terra e insieme il più fragile. Per il momento basti considerare l'opera di grandi recanatesi perché sia possibile formarci un'idea più piena di quanto nel tempo ce ne siamo discostati. La cosiddetta *sindrome dello slittamento della linea di base*<sup>23</sup>, che ci impedisce di comprendere cosa è naturale e cosa no, e di quanto ci siamo allontanati da un'idea fondativa di natura antropizzata, mette alla frusta concetti come progresso, crescita e sviluppo, quando vengano accostati alla considerazione che essi si trovano a ruotare intorno a quella che si può considerare la più grande invarianza del mondo naturale, quale è appunto l'acqua.\*

<sup>23</sup> Daniel Pauly, *Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries*, in «Trends in ecology and evolution», vol. 10, 10 (1995), p. 430.

\* Con l'occasionale rievocazione di tanti grandi uomini del nostro passato, ringraziamo tutti coloro che hanno messo a nostra disposizione la loro professionalità e disponibilità, a partire dalla Biblioteca "Clemente Benedettucci" e dall'Archivio Storico del Comune di Recanati.