



## ACQUA: un determinante della civiltà senese



La città di Siena, abbarbicata, per concezione etrusca, sulla cima di asciutte colline, che ne consentivano una miglior difesa (e non erano infestate dalle zanzare malariche), perse, pur militarmente più potente, la sua secolare lotta contro Firenze, perché quest'ultima fu costruita dai Romani in riva all'acqua, che le fornì forza motrice e collegamenti per il decollo economico.

*"Tu li vedrai tra quella gente vana che spera in Talamone e perderagli più di speranza che a trovar la Diana"* (Purgatorio XIII): Dante, fiorentino, derideva la sete dei Senesi, sempre alla ricerca della Diana, mitico fiume sotterraneo.

La ricerca e la disponibilità di acqua rappresentano, dunque, una chiave di lettura della civiltà senese, che nei secoli ha cercato di attingere a tutte le possibili fonti di approvvigionamento: meteorica, superficiale, sotterranea, sorgiva. Solo l'acqua marina è rimasta inten-

tata, perché Talamone (il porto di Siena, che fornì a Garibaldi le armi per l'impresa dei Mille) dista più di 100 Km. (...)

### Dagli Etruschi al Libero Comune medioevale

*"... per FonteBranda, non darei la vista"*: il Sommo Poeta ammirava la bellezza e l'imponenza dei monumenti che i Senesi dedicarono all'acqua: le Fonti. Va subito chiarito che non di sorgenti si tratta, bensì di pubbliche fontane, intorno alle quali, non a caso, si svilupparono i quartieri della città. Lo spagnolo Carlo V, che, alleato dei Medici, espugnò Siena alla metà del XVI secolo, mettendo fine all'epopea del Libero Comune, si stupì della sua ingegnosità: *A Siena, egli era solito dire, la parte sotterranea è più interessante di quella che, alla luce del sole, tutto il mondo ammira.*

Alludeva, l'Imperatore, al sistema acquedottistico, scavato tra i due

strati geologici costituenti le colline senesi (uno superiore a sabbia gialla, porosa e permeabile, l'altro, inferiore, di argilla turchina, compatta ed impermeabile), per raccogliere le infiltrazioni delle acque piovane e le vene idriche profonde convogliandole alla luce del sole, alle Fonti, appunto.

Il nome *buctinus*, attribuito a questi cunicoli (tecnicamente parlando si tratta di "gallerie filtranti") deriva dalla loro volta *a botte*, romana, anche se se ne trovano con volta *a capanna*, tipicamente etrusca.

Il sistema ha avuto il suo massimo sviluppo nel 1300, quando il Libero Comune di Siena, all'apice della sua potenza, giunse a captare stillicidi fin dal cuore delle colline a nord della città. Sono circa 25 chilometri di canali, fra rami principali e secondari, per il cui scavo lavorarono migliaia di persone per centinaia di anni.

Essi hanno fornito acqua ad una popolazione che, prima della peste del 1348, contò più di 80.000 abitanti.

Le misure che i Senesi assunsero a tutela delle loro acque, riscontrabili nella ricca documentazione d'archivio, affascinano tuttora i cultori della materia.

Esse riguardavano le fasi che possiamo definire di ricerca dell'acqua e impiantistiche (il modo di scavare i "bottini", la scelta delle vene, l'analisi del terreno, la costruzione di fontane e la loro protezione, ecc.), di gestione della risorsa (corretto attingimento alle fonti, pulizia delle stesse, manutenzione, ecc.) e repressione degli attentati alla salute pubblica (in pratica un vero e proprio sistema di vigilanza igienico-sanitaria). Fonte Nuova ancora oggi si presenta affiancata dall'abitazione del custode, antesignano del moderno tecnico della prevenzione, che doveva vigilare sulle modalità di attingimento alle diverse vasche e controllare che l'acqua della fonte



## NOTIZIE DAI CLUB



assegnatagli non venisse contaminata. Interessante, in questa, come in altre Fonti, la disposizione a vasche che non consentono la contaminazione retrograda, destinate ad usi legati al decrescente gradiente di qualità dell'acqua (potabile umano, abbeveratoio animale, "guazzatoio", lavatoio, ecc).

Oltre al custode, il Comune talvolta incaricava segretamente persone fidate di vigilare presso le fonti più importanti. Ai cittadini non era consentito difendersi dalla denuncia di questi accusatori segreti (la cui parola faceva testo), che riscuoteva la metà della pena pecuniaria inflitta a chi violava la legge (l'altra metà andava al fisco).

Meritevole di approfondimento antropologico la documentata esecuzione, nell'estate 1262, per scorticazione e rogo, di una donna "*que volebat adtossicare fontes*".

L'inquinamento doloso doveva essere piuttosto frequente, se erano state emesse disposizioni in base alle quali il solo fatto di portarsi, di notte, a meno di 15 braccia da una fonte, era considerato reato da punirsi con 25 lire di multa. Si sa, peraltro, che all'epoca gli eserciti si dotavano di guastatori di questo tipo per risolvere situazioni di assedio.

Del '400 è un quasi organico Regolamento d'Igiene, il quale raccoglie tutte le precedenti prescrizioni e le integra; ad esempio il divieto di piantare alberi e viti sopra i "bottini" è reso più efficace con l'aggiunta "*nessuno possa o debba lavorare, togliere alberi o piantarne presso le*

*aperture aut exalationes (spiragli, pozzi) de bottini pubblici che sono fuori della città per un raggio di quattro braccia ex omni parte et latere*".

Un'altra rubrica mirava a difendere i "bottini" dalle malsane infiltrazioni del terreno concimato e coltivato "*non se pongano cauli, porri, cipolle, agli, scalogne, lattice et ad questi simile; né se siminti spinaci, petrosilli, citruoli, borragine, biete, zucche, cocomeri, meloni o poponi, né altro pastume, brasche, porrine et cipolline et ogni altro seme...*". Questa attività legislativa precorreva i tempi, non solo dal punto di vista dell'Igiene, ma anche come concezione giuridica.

In tali ordinanze, infatti, può essere rilevato il superamento di istituti romani tra i più saldi ancora a quei tempi, quali lo "*ius utendi et abutendi usque ac siderea et usque ad infera*" del proprietario sulla sua terra: in base alle leggi che aveva saputo darsi, il Comune poteva espropriare, per motivo di pubblica utilità, terreni percorsi dai cunicoli; poteva limitare i diritti dei proprietari del terreno nei riguardi del sottosuolo; poteva creare zone di rispetto sul fondo soprastante il cunicolo, ad evitare che le radici od altro potessero arrecare danno alle strutture o che le infiltrazioni dei campi inquinassero l'acqua. I privati non potevano scavare cantine o lavatoi o pozzi neri a breve distanza dai pubblici acquedotti.

Nel '400 vennero costruiti, sul percorso dei bottini i "galazzoni", serie di vasche che rallentano il flusso dell'acqua favorendo la decantazione delle impurità. Al grande architetto senese Francesco di Giorgio, infatti, dobbiamo la descrizione dei primi sistemi di depurazione dell'acqua, per sedimentazione e/o mediante "cholatoio", filtrazione in strati di sabbia.

**L'era moderna e la ricerca di approvvigionamenti alternativi**  
Anche nei secoli seguenti e fino alla

fine del 1800 il sistema dei "bottini" rappresentò la principale fonte di approvvigionamento idrico della città di Siena.

L'Archivio del Governatore (luogotenente dell'autorità fiorentina a Siena) contiene una precisa "Relazione sulle acque e sulle fonti di Siena", datata 1794, che riassume le principali magagne di tale sistema: l'estrema superficialità dei "bottini di piazza" (quelli cioè alimentanti Fonte Gaia, in Piazza del Campo), le ostruzioni calcaree ("tartaro"), gli inquinamenti "per disgrazia o per cattiva intenzione", derivanti anche dai numerosi "occhi" (pozzi più o meno abusivi e spiragli) aperti sul percorso delle gallerie, ecc. Viene lamentata la presenza di "... pozzi neri, che in qualche numero si trovano dentro la città promiscuanti coi pozzi bianchi dei bottini. Di quegli stessi pozzi, che una volta han servito per attingervi acqua bevibile somministrata dagli acquedotti e che poi, mancata l'acqua, han convertito nel diverso uso indicato (smaltimento rifiuti liquidi e solidi) quei vuoti, quali, essendo cavati semplicemente nella solidità del tufo, trasudano quale spugna le filtrazioni..." e viene richiesta una perizia igienica ("...ordinò a cinque professori di Medicina di esaminare le acque potabili, della città...").

Del 1824 è una relazione al Governo della città del "Bottiniere" Giovanni Gani che, impossibilitato a causa della scarsità d'acqua, a servire "tutti quelli che hanno diritto a questo beneficio", chiedeva disposizioni sul da farsi: se cioè togliere l'acqua ai pozzi privati, venendo meno agli obblighi assunti con la concessione, o toglierla alle pubbliche Fonti (egli ovviamente si dichiarava favorevole alla prima soluzione). La decisione fu di togliere l'acqua di giorno ai privati per alimentare le Fonti e di notte alle Fonti, per darla ai privati. Perdurando la siccità l'acqua ai privati fu poi del tutto tolta, il che sollevò molte proteste, anche perché



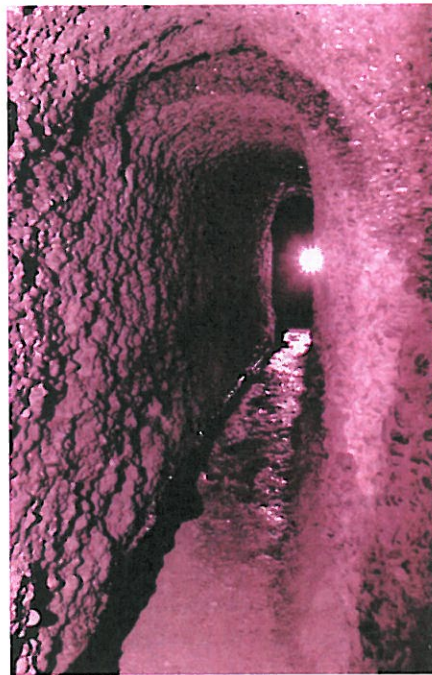
nel contempo il Comune continuava ad esigere il pagamento di un'acqua non erogata.

Molti sono stati i tentativi di dotare la città di altri sistemi di approvvigionamento idrico. Nel 1267, si pensò di incanalare verso la città le acque del fiume Merse, dalle sorgenti di Ciciano, distanti 30 km. Il progetto fu abbandonato perché, quando anche superati i numerosi dislivelli, si scoprì che si sarebbe potuto portare l'acqua solo ad una quota massima di 288 metri, creando ulteriori disagi alla popolazione senese, che già doveva scendere molto in basso per attingere alle Fonti.

Il problema della elevazione dell'acqua, con pompe e sifoni, fu un altro dei principali interessi scientifici degli ingegneri senesi del '400, come testimoniano gli scritti di Francesco Di Giorgio (*"Opusculum de architectura"*) e Mariano di Jacopo detto "il Taccola" (*"De aquis stringendis"*). Tra il 1766 ed il 1781 un gentiluomo senese Francesco Sergardi Bindi dilapidò il proprio patrimonio (37.000 scudi) nel tentativo di bonificare Pian del Lago convogliando le sue acque in città. Fu solo con l'aiuto del Granduca Leopoldo che l'opera venne completata (2173 metri), con qualche beneficio agronomico, ma nessuno per la sete dei cittadini. Più rilevante portata ebbe, nei secoli, come integratore dell'apporto dei "bottini", la raccolta di acqua piovana in cisterne.

Poiché si trattava di un sistema di approvvigionamento del tutto privato, lo Stato se ne occupava in misura minore e ne è rimasta scarsa documentazione d'archivio. Si sa, comunque, che il Comune incoraggiava la costruzione di tali cisterne con un contributo di 10 lire e fornendo "tutta la calcina occorrente". Certo ben scadente doveva essere la gestione delle cisterne se il Prof. Achille Sclavo, altro grande Igienista, Rettore della nostra Università all'

inizio del secolo scorso, ci ha lasciato: *" si suole immettere nelle cisterne dei pesci, credendo di purificare con essi le acque. E' un provvedimento che fa ricordare quello di affidare ai maiali la pulizia delle strade... Se le acque sono raccolte con cura, non c'è bisogno di pesci, i quali morirebbero per mancanza di nutrimento, come per la pulizia stradale non occorrono maiali fra popolazioni civili, abituate a non sporcare... I pesci che crescono e si moltiplicano in una cisterna provano che essi vi trovano per nutrirsi un materiale di sporcizia, che è pericoloso per noi, e che non cessa di essere tale, anche se è passato per il tubo digerente dei pesci..."*.



#### Il '900

Di fatto, alla fine del 1800, bottini e cisterne non potevano più far fronte alle esigenze idriche della popolazione, accresciutasi in termini qualitativi e quantitativi. Nel 1886 vennero effettuati studi ed indagini sulle sorgenti dell'Arbia, dell'Elsa e del Massellone, che non dettero però i risultati sperati. Nel 1892, mentre gran parte della popolazione faceva pressioni sugli amministratori cittadini perché l'acqua di Fontebranda fosse "elevata"

con mezzi meccanici nella parte più alta della città, venne presentato il progetto di un acquedotto che doveva portare a Siena la lontana acqua delle sorgenti del Vivo, sul Monte Amiata. Il preventivo di spesa (tre milioni di lire dell'epoca) fece esplodere violente polemiche, che si protrassero a lungo, fino a che un interessamento di Firenze verso le stesse sorgenti spinse gli amministratori (supportati dal secolare nune Monte dei Paschi) all'acquisto, prima che fosse troppo tardi. Il Monte Amiata è un vulcano spento situato a sud, al confine con le province di Grosseto e di Viterbo, che, in virtù dell'ampia area di esposizione, del lungo soggiornarvi della neve e della particolare forma concava del basamento impermeabile, rappresenta un capace serbatoio d'acqua purissima.

Nel 1914, dopo più di un decennio di duro e difficile lavoro, fu terminata la posa di una condotta in ghisa di 65 Km, opera imponente per l'epoca, oggetto di attenzione degli impiantisti di tutto il mondo. Alcuni anni occorsero per adeguare al nuovo apporto idrico la rete urbana di distribuzione ed il sistema fognario di smaltimento. Così, dal 1920 al 1970 la popolazione senese bevve esclusivamente, grazie ad uno dei più moderni e funzionali acquedotti italiani, acqua di sorgente montana, che non aveva bisogno di una sola goccia di cloro.

Non che non ci fosse qualche problema: la purezza batteriologica e l'incontaminazione, derivanti dal breve e montano percorso "naturale", hanno come corollario uno scarso contenuto salino dell'acqua. Sotto il profilo impiantistico, ciò si traduce in aggressività nei confronti delle tubature, con aumento delle "perdite". Sotto il profilo sanitario, la popolazione senese andò soggetta ad una vera e propria epidemia di carie dentale, per carente apporto di fluoro.



## NOTIZIE DAI CLUB



Ma fu l'espandersi della città e l'aumentato fabbisogno individuale che, alla fine degli anni '60, costrinsero ad integrare l'apporto idrico amiatino.

Per questo, dal 1974 il Comune ricorre ad acqua di falda superficiale, captata a mezzo di pozzi, dalla falda tellurica della piana "del Luco", situata a poca distanza dalla città, a sud-ovest, nel territorio del limitrofo Comune di Sovicille: essa interessa un sistema calcareo ai piedi del rilievo collinare della "Montagnola", che ne costituisce il bacino di alimentazione. (...)

Sorse, a questo punto, un problema di squisita portata politica: a chi destinare l'un tipo di acqua ed a chi l'altro.

La Siena "conservatrice" riteneva che, essendo dotato, il centro storico di un acquedotto tuttora funzionale, il nuovo acquedotto "del Luco", dovesse servire l'espansione periferica della città. La parte "progressista" sostenne che ciò avrebbe creato disuguaglianza.

La sofferta decisione del Consiglio Comunale fu, dunque, quella di miscelare in un grande serbatoio, in località Montarioso, le due acque, in modo da servire in modo omogeneo tutti i cittadini. (...)

### Il futuro

Oggi i Senesi "consumano" oltre 400 litri pro capite di acqua al giorno. I vecchi senesi non digeriscono ancora oggi la motivazione "scientifica" che venne data alla creazione di un'unica rete di distribuzione dell'acqua: che l'apporto "del Luco" ha cioè corretto alcuni caratteri negativi dell'acqua "del Vivo". Eppure, le crescenti dimostrazioni di positive correlazioni tra mineralizzazione e salute degli utilizzatori (riduzione della mortalità cardio-cerebro-vascolare, dell'osteoporosi, della carie dentale, ecc.) portano, oggi più che mai, a ritenere che la miscelazione abbia potenziato la salubrità dell'acqua distribuita a Siena.

Questo non significa che si debba allentare il controllo sulla sua innocuità. Il problema dei pesticidi è sempre in agguato, in zone, come la nostra, dove è rilevante la vocazione agricola.

I nitrati sono in aumento, come nelle acque di tutto il mondo, anche se, da noi, è ancora lontana la soglia del rischio.

Nelle zone rurali è sempre latente la conflittualità tra l'interesse sanitario, che tende a tutelare la qualità delle fonti e la loro pubblica destinazione con l'interesse agronomico

per lo più privatistico, che ha esigenze quantitative: l'endemia di salmonellosi minori ne costituisce una spia sempre accesa.

Né l'educazione sanitaria si fa carico del subdolo ed ingravescente rischio sanitario insito in molti sistemi di addolcimento domestici, che il mercato diffonde.

La propositività gestionale e politica senese nel settore è però sempre d'avanguardia.

E' all'ordine del giorno il progetto di una nuova condotta che racconderà gli acquedotti dell'intera provincia di Siena, con obiettivi ambiziosi: da un lato la distribuzione qualitativamente e quantitativamente omogenea di acqua alla popolazione dell'intero ambito, dall'altro il collegamento con la rete idrica che dalla diga di Montedoglio (la più importante riserva d'acqua di qualità dell'Italia Centrale), invaso artificiale del Tevere in provincia di Arezzo, raggiunge la Valdichiana senese.

La nostra storia ha, dunque, interessato praticamente tutte le tipologie di approvvigionamento idrico ed affrontato, nei secoli, problemi che oggi il mondo intero considera emergenti.

Qui ci fermiamo, perché altrimenti dovremmo prevedere che i pronipoti di Achille Scavo, pubblico imprenditore, oltre che Igienista, si mettano a produrre acqua per sintesi chimica o la derivino da altri mondi.

*N. Nante, A. Mercone*

(Università di Siena, Dipartimento di Sanità Pubblica, Laboratorio di Igiene Ambientale)

*(Estratto della relazione presentata al Convegno "Acqua: patrimonio dell'umanità", organizzato nel 2007 dall'Inner Wheel Club Siena)*

CLUB SIENA