



**Il grande fiume dà da bere oggi ai due terzi dei cittadini. Un programma per migliorare ulteriormente qualità e quantità delle forniture idriche**

**La risorsa acqua Dal fitto reticolo idrografico flussi per usi civili, per l'impresa e l'agricoltura. Ora anche lo sfruttamento della geotermia**

# DAI RUBINETTI... IL PO

## Ferrara, 100 anni di acquedotto

Il lungo, estenuante rapporto conflittuale con il Po si è ormai risolto a favore di Ferrara: l'acquedotto, che ha appena compiuto 100 anni, preleva e distribuisce acqua potabile ad almeno i due terzi dei cittadini. È già avviato un programma di miglioramento sia della quantità, sia della qualità, nonché di ottimizzazione amministrativa che evita inutili sovrapposizioni di competenze.

**PATRIZIA ROMAGNOLI**

Ha compiuto cento anni esattamente nel giugno scorso: l'acquedotto di Ferrara consisteva, nel 1890, in una sorta di grosso tubo che dal comune di Castelfranco Emilia (tra Bologna e Modena) arrivava a Ferrara a nutrire ben 12 fontanelle pubbliche. Non era un granché, ma è anche vero che, nonostante la vicinanza del Po, il fiume più grande d'Italia, Ferrara nutriva e nutre ancor oggi per l'acqua un rapporto di odio-amore: il grande fiume è quello da cui oggi i cittadini attingono (almeno per due terzi) l'acqua da bere. È lui, insieme al Reno, il nemico, colpevole di disastrose alluvioni che hanno portato morte e distruzione. E comunque l'acqua è stata molto spesso qualcosa di ostile da cui difendersi, con opere di bonifica delle terre, di arginatura e deviazione di corsi, con la costruzione di un fitto reticolo idrografico artificiale di scolo, e questo fin dall'epoca degli Estensi. La gente beveva acqua dai pozzi di campagna, con ovvie ripercussioni sulla salute. Fu solo nel 1930 che si cominciò a prelevare acqua dal Po per usi civili. Il primo impianto di potabilizzazione sorse a Pontelagoscuro, pro-

prio sulla riva del fiume da cui attingeva, insieme ad alcuni pozzi gotenali. Acque sotterranee e fiume fornirono per lunghi anni quella che si riteneva allora, tra gli anni Cinquanta e Ottanta, una risorsa infinita a valore zero. D'altra parte, rinfiorare la domanda crescente di un'area vasta come la provincia di Ferrara richiedeva investimenti massicci. La prima grossa opera fu completata nel '57, con l'impianto di presa e trattamento delle acque superficiali, con una capacità produttiva di 300 litri al secondo, con relative vasche di decantazione e filtrazione. L'operazione di cessione e distribuzione dell'acqua a Ferrara è stata, come si suol dire, lunga, difficile e faticosa. Negli anni Sessanta - quelli del boom economico - come in tutt'Italia, anche qui si è pensato soprattutto al «quanto», per rispondere ai bisogni crescenti della gente e delle imprese. Gli acquedotti municipali, settorialmente, progettavano, costruivano e gestivano il servizio senza programmazione e senza prevedere intercambi dei flussi idrici con le realtà acquedottistiche limitrofe, senza pianificare gli interventi. Il fatto è che lo svilup-



1928-1929: costruzione del primo impianto di potabilizzazione e della centrale di Pontelagoscuro (la foto, e le altre di queste pagine, è tratta dal volume «L'acqua. Ferrara ieri, oggi, domani»). In alto, a sinistra, un particolare dell'acquedotto monumentale di piazza XXIV Maggio a Ferrara.

po industriale del Nord Italia, massiccio e pesante, ha generato un impressionante incremento dell'inquinamento chimico e biologico che, giorno dopo giorno, ha ridotto il Po e tutte le falde freatiche ferraresi nello stato disastroso che conosciamo.

La stessa posizione geografica della città, a valle di tutto il percorso del fiume attraverso la pianura padana, ha richiesto cicli di trattamento delle acque sempre più complessi e costosi. Episodi dovuti a inquinamento da idrocarburi e erbicidi, da acidi grassi volatili, e così via hanno portato a ricorrenti situazioni di odori e sapori intollerabili nell'acqua che sgorga dai rubinetti. A questo

problema ambientale si sono sommate nel tempo complicazioni di carattere, per così dire, amministrativo dal momento che la gestione della risorsa è stata affidata con competenze diverse a due entità differenti. Nel 1976 fu costituito il Consorzio intercomunale per il potenziamento dell'acquedotto di Ferrara e comuni limitrofi, per la produzione e la grande ad-

ministrazione dell'acqua potabile, mentre l'Amga, la municipalizzata ferrarese, aveva il compito di gestire la distribuzione della rete cittadina e del circondario. Oggi, di fronte sia a una visione diversa - di insieme - della risorsa acqua, sia alla previsione di massicci investimenti per migliorare qualità e quantità, ci si sta avviando ad una di-

versa distribuzione delle competenze. La fornitura a Ferrara e a dieci grossi comuni della provincia sarà gestita dal consorzio Acosea (evoluzione del consorzio intercomunale), mentre l'Amga si occuperà della gestione del servizio di telecontrollo, di manutenzione e di competenza della società Sufer, che si occupa delle risorse geotermiche.

### Tutela utenti: un dispositivo obbligatorio antinquinamento

L'Amga di Ferrara è stata la prima azienda in Italia a introdurre nel proprio regolamento di servizio una norma che tutela gli utenti dal rischio di ritrovarsi nei rubinetti acqua inquinata. L'articolo 37 del regolamento, infatti, prevede che l'utente si doti, obbligatoriamente, di un dispositivo di disconnessione in grado di impedire il ritorno nella rete di distribuzione di acqua già fornita, nell'eventualità di un guasto nel funzionamento della rete. Il costo del dispositivo è a carico dell'utente. Parecchie altre municipalizzate in Italia stanno seguendo l'esempio dell'Amga di Ferrara, con l'obiettivo di assicurare un servizio «garantito».

### L'indagine: poche le buone fonti in profondità

Pur essendo, il territorio ferrarese, ricchissimo di acque, le sue fonti sono pressoché tutte superficiali. Secondo una indagine commissionata dall'Amministrazione provinciale insieme al «Progetto per la gestione del territorio», si evince che «nella fascia di profondità che va dai 50 ai 250 metri le notizie sono limitate e non permettono di avanzare ipotesi di potenzialità. Proprio a causa della particolare conformazione geologica del terreno, sembrano non esistere nel sottosuolo buone fonti idriche, né per qualità né per quantità, tali da potere essere utilizzate per l'approvvigionamento in alternativa al Po».

### Il libro: «L'acqua. Ferrara ieri, oggi, domani»

La vasta tematica inerente all'acqua e ai suoi impieghi, alle realizzazioni attuate nel tempo nel territorio ferrarese da quest'anno è raccolta in un interessante volume che reca la firma del Consorzio Intercomunale per il Potenziamento dell'Acquedotto di Ferrara e Comuni limitrofi. In bella veste grafica, ricco di fotografie anche storiche, il libro coordinato da Mano Paoli con Spero Ghedini, Ivano Galati, Alberto Bennici, Lino Andreotti e Gabriele Villa, è preceduto da «alcuni cenni storici» che mettono in risalto la lunga e faticosa lotta dei ferraresi contro la prepotenza della natura e per risolvere a loro vantaggio il grande patrimonio idrico presente nel territorio.

### L'itinerario: viaggio a ritroso tra idrovore e chiaviche

Una complessa organizzazione idrica ha interessato il territorio sin dall'antichità. Oggi è possibile ripercorrere la «storia dell'acqua» attraverso un itinerario che si snoda tra i manufatti in pietra che datano dal 1500. Si tratta in particolare di chiaviche di sollevamento delle acque che una volta sorgevano vicino al fiume o in riva al mare ma che oggi hanno perso questa loro funzione idraulica. Il manufatto architettonicamente più interessante è Torre Abate, a 4 km da Mesola, voluto da Alfonso II d'Este per la bonifica. L'attuale edificio è del XVII secolo ed è stato ricostruito su una torre preesistente. La chiavica dell'Agnoglio è considerata il più antico manufatto idraulico del Basso Ferrarese (risale al Seicento) e si trova ora in piena campagna a 4 km da Volano. Sempre in zona, altra chiavica emmissiva a porte «vinciane» è Torre Palù, uno dei manufatti meglio conservati (vi sono ancora i congegni meccanici), che regola il flusso a mare dal Canal Bianco. Costruita nella prima metà del Settecento, sorge in valle Poppa vicino al Bosco della Mesola. E in questo itinerario si può andare avanti, per esempio, visitando l'idrovora Balanzetta che si erge tra acqua e vegetazione rigogliosa, o quella di Pescanova, «moderna» idrovora costruita alla fine dell'Ottocento.

Interventi-novità dell'Acosea (per una spesa di 100 miliardi) alla fonte e sui reflui: un aiuto «al palato» e all'ambiente adriatico

## «Presto avremo l'acqua della nonna»

Da marzo di quest'anno la gestione della produzione e distribuzione dell'acqua potabile è passata interamente nelle mani dell'Acosea. Il suo presidente, Vincenzo D'Alessandro, illustra gli interventi in cantiere per migliorare la qualità delle forniture attraverso l'impiego di nuove tecniche di filtrazione e depurazione. L'obiettivo è l'acqua «della nonna».

**CHIARA POLETTI**

Dal Consorzio per il potenziamento dell'acquedotto all'Acosea: la produzione e distribuzione dell'acqua potabile a Ferrara è passata nel marzo scorso a un unico gestore. Il presidente, Vincenzo D'Alessandro, spiega il significato di questa scelta. «L'azienda con potestà nasce dall'esigenza di gestire l'intero ciclo delle acque, dalla captazione e trattamento alla distribuzione dell'acqua potabile fino alla successiva depurazione. L'inquinamento del Po e delle stese acque di falda a Ferrara richiede grossi interventi di risanamento. Quali investimenti prevede il Consorzio per rendere più efficienti gli impianti? Sono in corso investimenti massicci, finalizzati all'eliminazione di eventuali prodotti chimici presenti nelle acque ad uso umano in primo luogo l'impianto per l'impiego dell'ozono al posto del cloro. Poi è in corso di potenziamento il sistema di filtrazione a carboni attivi.

Questi investimenti riguardano l'acqua «alla fonte». Poi c'è il problema della depurazione dei reflui. Che cosa prevede di fare l'Acosea? Siamo predisponendo i progetti esecutivi per l'adeguamento degli impianti esistenti. Puntiamo a ridurre drasticamente la presenza di azoto e fosforo nelle acque, il che significa dare un contributo determinante alla soluzione del problema dell'eutrofizzazione.

Quanti soldi occorreranno per realizzare gli interventi? La previsione di spesa è di 100 miliardi per la provincia di Ferrara. Solo il 10% è disponibile da autofinanziamento. Tuttavia, poiché ci troviamo in una zona «a rischio» lo Stato ha previsto sostanziali aiuti perduto per gli interventi più urgenti. E però necessario rivedere anche il sistema delle tariffe. L'acqua non si può più considerare quella risorsa infinita che era ritenuta un tempo.

Dal punto di vista della qualità, e in particolare del sapore, l'utente non è molto soddisfatto, come si può notare dall'«enorme incremento dei consumi d'acqua minerale. Pensa che sia possibile ritornare all'uso dell'acqua del rubinetto? L'impegno che stiamo profondendo nelle procedure di trattamento ci consentirà, in un futuro non lontano di «ricostituire» l'acqua simile a quella di un tempo. Sostituendo l'immissione di ozono con il trattamento all'ozono, già si elimina un primo sapore sgradevole. Sarà poi possibile trattare con sali di magnesio e bicarbonato di sodio l'acqua potabilizzata ottenendo così l'acqua della nonna».



Si posa la condotta, del diametro di 550 mm, nella zona della centrale di Pontelagoscuro anno 1928

## I filtri miracolosi di Pontelagoscuro

Prima di tutto, potabile. Osservando il colore delle acque del Po verso la foce, dopo che ha raccolto le scorie di tante attività umane in Piemonte, Lombardia e in Emilia, è legittimo chiedersi come sia possibile renderle non solo trasparenti, ma soprattutto bevibili. Eppure, si riesce. Anche se, naturalmente, costa, e costa molto. L'operazione «acqua potabile» nel Ferrarese prende forma a Pontelagoscuro, dove due lunghi ponti di ferro sul Po uniscono l'Emilia al Veneto. La centrale attualmente è in grado di lavorare 1300 litri al secondo cinque anni fa, erano soltanto 800. L'acqua aspirata dal Po mediante nove pompe o attinta da 20 pozzi gotenali, viene immediatamente miscelata con una prima serie di reagenti chimici necessari a togliere una prima parte di inquinanti. L'acqua pretrattata raggiunge così le vasche di decantazione, dove nel giro di diverse ore le sostanze solide indesiderate scendono sul fondo da cui vengono prelevate. In questo modo si eliminano fango limo, sabbia, portati in sospensione dal fiume. Il successivo passaggio è la chiarificazione. L'acqua diventa finalmente trasparente grazie all'uso di sali di alluminio, i quali «legano» con le sostanze sgradite attraverso una reazione chimica fisica che porta alla forma-

zione di «flocchi», ossia grumi di sporco. Per effetto del peso essi si depositano sul fondo della vasca di flocculazione, mentre in superficie si raccoglie l'acqua depurata. Un'ulteriore fase di depurazione è rappresentata dal passaggio dell'acqua attraverso filtri di sabbia dello spessore di un metro. Restano così impigliate fra i granelli di sabbia quelle sostanze, flocculate precedentemente, che sono troppo leggere per riuscire a decantare da sole. Ogni 36-48 ore occorre pulire il filtro liberandolo dalle sostanze «impigliate». Queste procedure sono sostanzialmente le medesime per tutti gli impianti di potabilizzazione. Ciò che rende gli impianti di Ferrara più potenti rispetto alla media sono le due fasi successive, ossia l'ozonizzazione e la filtrazione su carboni attivi granulari. Quest'ultima avviene tramite 24 granuli serbatoi di acciaio (ma presto saranno 32) al cui interno si trova uno strato di granelli di carbone attivo. Essi trattano in modo da aumentare la porosità. Le sostanze microinquinanti contenute nell'acqua vengono trattate da questi pori realizzando così la definitiva depurazione. Quando il carbone risulta saturo di microinquinanti, esso viene rimosso e avviato alla rigenerazione, che avviene attraverso un forno ad alta temperatura.

**FRANCO STEFANI**

Cosa siano oggi la bonifica e il sistema irriguo nella provincia di Ferrara è presto detto: 3800 chilometri di canali, un miliardo di metri cubi d'acqua sollevati meccanicamente e convogliati a mare ogni anno, mezzo miliardo di metri cubi d'acqua prelevati, sempre annualmente, dal Po per irrigare terreni che un tempo erano paludosi e che oggi sono fertili, 100.000 utenti nei consorzi di bonifica.

Si è calcolato che per ammodernare la rete idraulica della bonifica e renderla efficiente - al passo con i mutamenti antropici e geomorfologici dei terreni - occorrono ancora 300 miliardi, mentre altri 150 sono già stati ottenuti con le leggi finanziarie del 1987 e del 1988. Similmente, il fabbisogno per rendere efficiente il sistema irriguo - in epoche sempre più ricorrenti di siccità - è stimato in 100 miliardi.

Un'impresa gigantesca, titanica. Nel territorio ferrarese, quasi metà del quale è al disotto del livello medio del mare, l'incessante ricerca di un equilibrio tra terra e acqua è stata una sfida secolare tuttora non completata. La bonifica, che si può far originare dagli Etruschi, e la regimentazione idraulica delle acque hanno scandito e influenzato la vita di intere generazioni.

Ovviamente, per tenere sotto controllo le vane fasi, è necessario un sistema di analisi che garantisca la qualità dell'acqua «prima» che essa venga immessa nel circuito di distribuzione. Per questo la centrale di Pontelagoscuro ospita un laboratorio interno che controlla le acque (così come la Usl 31) secondo i parametri chimici, fisici e batteriologici previsti dalle normative vigenti. Un ulteriore affinamento delle procedure di potabilizzazione si otterrà non appena sarà ultimato l'impianto a orono. La scelta di questo impianto è stata fatta nell'ottica di privilegiare i trattamenti fisici rispetto a quelli chimici. L'ozono - gas presente in natura e utilizzato nell'industria solo da una trentina d'anni - ha l'effetto sull'acqua di un disinfettante: più o meno come il cloro, capace di eliminare germi patogeni, virus e batteri di ossidazione - ferro e manganese e di rendere più limpida l'acqua. Il passaggio attraverso l'impianto a orono prima di quello sui filtri a carbone attivo migliorerebbe anche l'efficienza di questi ultimi. Questo impianto dal costo previsto di otto miliardi dovrebbe essere completato entro la fine del prossimo anno. E a quel punto, addio sapore di cloro.

1 PRG

Per un uso razionale ed equilibrato delle acque

## Bonifiche e sistema irriguo: l'ammodernamento permanente

La risorsa «acqua» diventa preziosa, e così la risorsa «ambiente», con la quale le bonifiche interagiscono, diventando presidio per la difesa del territorio. Ai consorzi di bonifica, infatti, una legge della Regione Emilia-Romagna varata sei anni fa assegna compiti di difesa del suolo, sviluppo economico equilibrato, tutela dell'ambiente e della produzione agricola. Ecco perché occorrono tanti soldi, per una rete che è stata ammodernata in parte, ma in cui la maggioranza delle strutture sono diventate vecchie e inadeguate.

Nella stessa gestione dell'acqua, bene sempre più da centralizzare anche nella pianura padana e ferrarese, i consorzi di bonifica potrebbero concorrere con altri enti pubblici ad una oculata gestione. Sono alcuni tra i nuovi aspetti - ma forse non nuovi in assoluto - dell'equilibrio tra terra e acqua, caratteristico della storia ferrarese. Gli Etruschi, si diceva, e poi le bonifiche dei Romani in età soprattutto augustea nel delta del Po, le grandi imprese degli Estensi, soprattutto con il prosciugamento del Polesine di Ferrara realizzato da Alfonso II d'Este dal 1564 al 1579, la sistemazione del Po e del Reno, che ebbe come ispiratore, tra gli altri, Giambattista Aleotti nei primi anni del Seicento, l'avvento della bonifica meccanica con le idrovore a vapore, la costituzione della Ferrarese Land Reclamation, società italo-inglese costituita a Londra nel 1871, e poi della Sbilf (Società bonifica terreni ferraresi) che subentrò per la bonifica integrale del territorio a ovest del canale di Goro, tra il Po e il Volano (oltre 54 mila ettari) e, tra il 1870 e il 1875, operò un altro intervento di vasto respiro, nel comprensorio a sud del Volano nel cosiddetto Polesine di S. Giorgio.

Le grandi bonifiche recuperate che dal 1860 al 1970 integrarono 115 mila ettari (le ultime, negli anni 60 interessarono le valli del Mezzano, 20 mila ettari in comune di Comacchio, ed opera dell'Ente regionale di sviluppo agricolo, ex Ente delta padano) diedero un volto pressoché definitivo all'assetto idraulico ferrarese, gran parte del quale si riscontra ancor oggi. Decenni di immani fatiche degli «scarolanti», dei braccianti, sono storia recente: ma nell'arte, nella cultura, nei quadri, nella cartografia ferrarese emergono, vivide, le tracce della lotta per strappare la terra all'acqua, segnalando progressi, mutamenti, stati d'animo, pezzi di vita. Una testimonianza tra le tante, la pittura a sfondo sociale di Giuseppe Mennessi: basta guardare il suo «Studio per l'arrestato» (1898) conservato a Ferrara nei Civici musei d'arte moderna, per comprendere subito la condizione umana dei «dannati della terra» alla fine dell'Ottocento.

Se fino a qualche anno fa il carattere produttivo delle bonifiche era preponderante, oggi non è più così. Da molte parti - e lo ha sottolineato una bella mostra sulle bonifiche ferraresi conclusasi nella città degli Estensi lo scorso anno - l'intercambio tra ambiente, uso razionale dell'acqua, salvaguardia del territorio dal mare, tutela delle zone naturalistiche popolate da una fauna e da una flora di grande valore formano una sintesi, un «nuovo pensiero» che rappresenta la fase attuale di una storia lunga oltre un millennio. Pensiero divenuto realtà con alcune opere importanti nella rete di bonifica - l'idrovora di Marozzo, nel Basso Ferrarese, ad esempio - che registra nel diserbimento biologico delle sponde dei canali, o nel progetto di utilizzo a fini irrigui delle acque pulite provenienti dal depuratore di Comacchio (costo 5,6 miliardi) nuove tappe di una grande impresa che ancora prosegue.