

LE RISORSE IDRICHE DESTINATE ALL'IRRIGAZIONE DEL CREMONESE

1. L'8 marzo 2002, ad iniziativa della Società storica cremonese, si tenne una conversazione su *La Cremonella e il Marchionis nella storia della città* col fine di illustrare lo stato di questi colatori che attraversano la città, nel sottosuolo, con strutture meritevoli di essere conosciute. L'incarico di riferirne era stato affidato al prof. Giorgio Voltini che si sarebbe avvalso di un filmato realizzato dalla Azienda Energetica Municipale di Cremona; a me fu richiesto di aprire la conversazione con un cenno sull'ipotesi di formazione del corso d'acqua denominato Cremonella.

Un breve scambio di opinioni con alcuni partecipanti evidenziò, poi, l'opportunità che fosse indicata, anche in forma sintetica ma in una visione panoramica, l'evoluzione del patrimonio idrico disponibile per l'agricoltura cremonese. Il che rispolverò, nella memoria, l'impegno che mi ero assegnato qualche tempo addietro: integrare con altri «appunti storico-idrologici» un mio lavoretto,¹ che aveva suscitato l'interesse di alcuni studiosi.

Vi provvedo rielaborando dati e notizie – con utilizzo anche dei contributi forniti da appassionati a questi studi – aggiungendo, pur se in un testo assai frammentato, qualche sporadico richiamo al lontano avviarsi della tecnica di governo delle acque, premessa per la comprensione della graduale estensione della pratica irrigua.

2. Alla formazione geologica della pianura padana contribuì variamente la sedimentazione di detriti o per trascinamento (nelle epoche glaciali Günz, Mundel, Riss e Würm) o per decantazione da acque stagnanti; nella coltre alluvionale, che anzitutto colmò l'originario fondo marino, la sovrapposizione di vari strati, di diversa costituzione ma singolarmente alquanto omogenei, costituì la matrice della nostra pianura. Gli strati composti da elementi granulari diventarono magazzini di acque nei quali il flusso muoveva lentamente verso lo sbocco (sono denominati «acquiferi» e rappresentano la principale fonte di alimentazione delle «sorgive»); nella coltre alluvionale si trovavano alternati a strati formati da elementi sottili, quasi impermeabili.

Usando una terminologia adeguata: il modello generale della costituzione della pianura presenta una combinazione di formazioni idrogeologiche limose-argillose semipermeabili intercalate ad altre con componente, maggiore od esclusiva, sabbiosa-ghiaiosa permeabile; formando nell'insieme un acquifero multifalda.²

Le acque che pervenivano sulla bassa pianura avevano, quindi, due origini relativamente indipendenti:

- la pioggia;
- l'emergenza per traboccamento dal fronte dell'acquifero (fenomeno generalizzato da Mondovì all'Isonzo, all'incirca lungo il parallelo di 45°20'; analogo fenomeno darà origine, a quote elevate, a numerosi fiumi; fra questi, per esempio, il Po a poco più di 2000 m sul Monviso).

¹ B. LOFFI, *Appunti per una storia delle acque cremonesi*, edito dalla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Cremona, Cremona 1990.

² G. MALERBA, *La formazione geologica del territorio*, in *Contributo allo studio delle acque della provincia di Cremona*, edito dalla Provincia di Cremona, Cremona 1996, pp. 19-27.

In pianura parte delle acque penetrava nel terreno alimentando la falda; parte lo impaludava in qualsiasi avvallamento; parte, infine, scorreva secondo il declivio³ per il naturale formarsi di rivoli, poi diventati fossati a seguito della lenta erosione provocata dallo stesso flusso. La destinazione dell'acqua scorrente nella piana cremonese era il Po; magari indirettamente, passando attraverso i fiumi che saranno denominati Adda, Serio, Oglio. Lo stato della pianura nel periodo paleolitico e nel successivo neolitico era certamente quello di boscaglia, se non di foresta, incisa dai fiumi e divisa da paludi di varie dimensioni.

3. Circa diecimila anni fa, terminata l'ultima glaciazione, l'uomo era ancora costretto al nomadismo per trovare nutrimento con la semplice raccolta di frutti eduli offerti dalla natura⁴ ed esercitando la caccia.

Le migliori condizioni di abitabilità che si presentavano nel Medio Oriente – nella zona della cosiddetta «mezza luna fertile» –⁵ facilitarono la vita di quei primitivi; la cui esperienza fu trasmessa, nei successivi due o tre millenni, ai territori fronteggianti il Mediterraneo orientale. Analoghi fenomeni si manifestarono, negli stessi tempi, anche in Egitto, nella Cina settentrionale, nel Messico e nel Perù.

La notte dei tempi fu rischiarata da una innovazione che ebbe portata incalcolabile: la scoperta della possibilità di seminare, coltivare, raccogliere; cioè di «fare agricoltura». La grande rivoluzione si avviò intorno all'8000 a. C. e pose le premesse perchè la popolazione divenisse stanziale.

Un attrezzo che, con linguaggio non adeguato ma moderno, chiameremmo aratro favorì il potenziamento di quella primordiale agricoltura: un tronchetto ricurvo ed appuntito che, trainato dall'uomo e, più tardi, dal bovino,⁶ apriva nel terreno un piccolo solco ove collocare la semente («meccanizzando», se così si può dire, quanto in precedenza l'uomo aveva fatto con un bastone).

Alle prime coltivazioni seguirono, intorno al 6000 a. C., la domesticazione di capre, maiali e bovini; animali che diventarono preziosa riserva permanente di cibo, di cuoio e di lana e che, nelle successive selezioni naturali, modificarono la loro struttura originaria dimensioni, corna, apparato masticatorio assumendo, con un lento processo, l'aspetto che conosciamo noi.

³ La pendenza media della zona in sinistra del Serio, misurata – su valori prevalenti ed arrotondati – lungo la linea spezzata che va da Castel Gabbiano (quota 102 m) a Madignano (quota 73 m) ed a Pozzaglio (quota 50 m), è di circa il 2,1 per mille nel primo tratto e dello 0,8 per mille nel secondo. La zona fra Serio ed Adda, misurata lungo la linea Rivolta – Moscazzano – Costa S. Abramo (quote rispettive 100, 68 e 50 m) ha pendenza media dell'1,4 e 0,7 per mille. Lungo la traversa da Formigara a Cremona e Calvatone (quote 62, 43, 31 m) è di circa 1,1 e 0,4 per mille (elaborazione dalla carta tecnica regionale 1:10000).

⁴ Il desiderio di conoscere l'entità delle superfici produttive, necessarie alle tribù per il soddisfacimento della nutrizione dei loro componenti, resta inappagato; sembra ipotizzabile che si possa ammettere indicativamente che ogni famiglia dovesse disporre della selva impegnante circa 25 ettari di terreno; dopo l'addomesticazione di animali tale estensione poteva ridursi a circa un ettaro. Si veda in M. MONTANARI, *Campagne medievali. Strutture produttive, rapporti di lavoro, sistemi alimentari*, Torino 1984, l'analisi dei mutamenti intervenuti, in tempi più vicini a noi, nella alimentazione nelle campagne.

⁵ La zona che suggerì il termine di «mezza luna fertile» è costituita dalle aree che formano le valli del Tigri, dell'Eufrate, dell'Oronte e del Giordano le quali si pongono, nell'insieme, come una specie di arco senza interruzione dalla Mesopotamia alla Palestina (V. ROSSINI-C. VANZETTI, *Storia dell'agricoltura italiana*, Roma 1986, p. 1). In questi territori crescevano spontaneamente due specie annuali di frumento selvatico (*Triticum boeoticum* e *Triticum dicoccum*) riconosciuti con la tecnica della palinologia (analisi microscopica di antichi pollini, peraltro ritrovati anche in Lombardia). Quel frumento, crescendo diffusamente, forniva un cibo appetitoso che il raccoglitore prelevava senza fatica; e con questo il farro selvatico (farro o grande spelta) e l'orzo.

⁶ I graffiti della Valcamonica testimoniano che intorno al 2700 a. C. era usato l'antico aratro trainato da bovini (G. BASSI-G. FORNI, *L'aratro e il carro lodigiani nel contesto storico padano*, Museo Lombardo di Storia della agricoltura, Milano 1988).

Nell'uomo si formò, poi, l'esperienza a condurre le acque; al governo delle quali dedicarono particolare attenzione i popoli della Mesopotamia: anzitutto, per difendersi dal flusso scorrente – e paurosamente nei periodi di piena – nei fiumi Tigri ed Eufrate; indi per usarla a scopo irriguo. Nel periodo approssimativamente corrente fra il 2800 ed il 700 a. C., ogni loro insediamento abitativo fu circondato, infatti, da reti di canali che portavano l'acqua agli orti.⁷

È accettabile intuizione che la cultura greca abbia presto assorbito le esperienze della «mezza luna fertile»; trasmettendole all'Italia nei secoli che precedettero l'espansione romana nella Padania.⁸

4. Il greco Strabone (circa 64 a. C. - 24 d. C.) scrivendo della pianura padana⁹ affermava: «Questa regione è una pianura assai fertile; il Po la divide quasi nel mezzo... Tutta la regione abbonda di fiumi e di paludi [se si eccettuano Brescia e Como situate molto all'interno rispetto alle paludi]. Segno evidente della fertilità di questi luoghi sono la vigorosa e densa popolazione e la grandezza delle città... la terra coltivata produce frutti in gran quantità... e i boschi forniscono una tale abbondanza di ghiande che la città di Roma si nutre per la maggior parte dei suini allevati qui... grazie all'abbondanza di acqua, si distingue la produzione di miglio... Come avviene nella zona del basso Egitto, si provvede all'irrigazione attraverso canali e argini e così il paese in parte viene prosciugato e coltivato, in parte è navigabile.¹⁰ Delle città che si trovano lì, alcune sono come isole, altre sono parzialmente circondate dall'acqua».

Caratteristiche certamente comuni in tutta la Padania; e, deduciamo noi, anche nel Cremonese.¹¹

⁷ Il sovrano Hammurabi (primo re di Babilonia, 1792-1750 a. C.), che dominava l'intera vallata dei due fiumi, fece raccogliere nel cosiddetto «codice» le prescrizioni redatte, durante il suo regno, per disciplinare il comportamento dei sudditi (M. ROAF, *Atlante della Mesopotamia e dell'antico Vicino Oriente*, Novara 1992, p. 99 e 225); al paragrafo n. 53 il «codice» stabiliva che se un argine si fosse rotto, a causa della negligenza del sovrintendente, e le campagne del villaggio (conseguentemente) allagate con distruzione del prodotto, al responsabile della custodia dell'argine sarebbe stato addebitato il valore del grano distrutto. Anche nella valle del Nilo, altro laboratorio del governo delle acque, gli insediamenti, risalenti all'epoca del leggendario faraone Menes (intorno al 2800 a. C.: J. BAINES-J. MÁLEK, *Atlante dell'antico Egitto*, Novara 1985, p. 8) furono dotati di ampi spazi destinati all'organizzazione della bagnatura del terreno a coltivo; la piena del fiume, che iniziava con puntualità ai primi di luglio e durava sino all'ottobre (con l'apporto degli affluenti Nilo Azzurro e Atbaha che vi trasferivano le ingenti portate raccolte in Etiopia durante la stagione dei monsoni) e la cui «altezza» era costantemente osservata sui «nilometri», era utilizzata per il riempimento di bacini, appositamente predisposti, dai quali, poi, l'acqua era prelevata e condotta ai terreni da irrigare (J. BAINES-J. MÁLEK, *Atlante... cit.*, p. 8-16).

⁸ Nella Prefazione stesa dal prof. G. PUGLIESE CARRATELLI, all'opera da lui diretta *Italia, omnium terrarum alumna*, Roma 1990 (undicesimo volume della collana di studi «Antica madre»), si legge: «Quando dalle isole e dalla penisola egee ... avventurosi esploratori e mercanti giunsero alle coste italiane ... la [storia] delle genti che vi abitavano ebbe il suo principio ... Prima della fondazione di colonie greche in accidente per più secoli i navigatori provenienti dall'Egeo ... hanno tracciato la principali rotte verso ovest, toccando le coste adriatiche non meno di quelle ioniche e le tirreniche; e risalendo lungo il corso dei fiumi sono penetrate nelle zone alpine e appenniniche [provocando] lo scambio di idee e di tecniche ... [stimolando] un processo di assimilazione ... finchè non si estese su di loro l'egemonia romana». I greci lasciarono testimonianze della loro influenza individuabili, per esempio, nell'archeologia funeraria; è facile supporre che i greci abbiano portato in Italia le conoscenze sorte anche dall'esperienza della «mezzaluna fertile».

⁹ In *Geografia*, v, 4-12.

¹⁰ Il termine «navigare» specie se riferito a tempi antichi e per corsi d'acqua minori, impone di tener presente gli aspetti dimensionali e concorrenziali nel processo di trasporto: natante (barca o zattera); carro trainato sulle strade (di allora) con velocità simili al precedente; distanza da coprire. Strabone ricorda che per andare da Piacenza a Ravenna, discendendo il Po, la navigazione impegnava due giorni e due notti.

¹¹ Nel libro III delle Georgiche Virgilio accenna (v. 533) alla presenza degli uri (razza selvatica di *bos tauros* successivamente estinta); lo ricorda F. PRATESI, *Storia della natura d'Italia*, Roma 2001, p. 50).

I terreni prossimi alle paludi¹² godevano dell'utile effetto della filtrazione dell'acqua nella fascia perimetrale della palude stessa; quivi i prodotti, fra i quali il miglio, erano certamente più abbondanti; e le tribù conseguentemente non avevano stimoli per la trasformazione del territorio.

La distesa delle acque stagnanti per tempi più o meno lunghi, la natura superficiale del terreno e l'emergere delle terre alte sono documentati dai diffusi toponimi derivanti da «lago», «palude», «riva alta», «isola», «gera»; e da quelli espliciti di Bosco, Ceradelle, Lame, Lamone, Palosco (da *palus*), Paloschetto, Mosi, Robuello.

Quando parte della popolazione divenne stanziale, i primi interventi, diciamo, sistematici nel governo delle acque furono volti, sicuramente, a regolarizzare il loro flusso migliorandone il moto verso le quote minori; sistemando gradualmente, a tale scopo, il fossatello, frutto della lenta erosione naturale, ed assicurando il loro più rapido trasferimento al collettore senza danno per i terreni latitanti.

Con ogni probabilità analoghe azioni diedero vita al fossato che, con funzioni di colatore, raggiungeva la zona ove sorgerà Cremona, fornendo ai primi insediamenti l'acqua per irrigare gli orti. Quel fiumicello – chiamato in qualche sito Cremonella – venne condotto, in epoca romana, a difesa dell'insediamento lungo il lato settentrionale dell'abitato,¹³ mentre, nel frattempo, il corso si estese progressivamente verso nord.

Gli studiosi ipotizzano che la centuriazione del 218 a C. interessò «la regione [estesa a nord sino alla linea individuata, oggi, da Fiesco a Genivolta] coperta per gran parte da foreste o invasa da acquitrini, con piccole radure a prato o a colture, scarsamente e irregolarmente popolata da villaggi, sorgenti generalmente in prossimità di corsi d'acqua o lungo piste che

¹² Usiamo il termine «paludi» con significato omnicomprensivo; i naturalisti, invece, distinguono le zone paludose fra: «paludi» o «stagni» raccolte d'acqua ferma di profondità non elevata e più o meno invase dalla vegetazione emergente; «acquitrini» aree con acqua di ridottissima profondità, in genere inondate solo temporaneamente, che sono lo stadio finale dell'evoluzione naturale della loro trasformazione in zona boscata; «alneti» o «saliceti» le zone umide ove si insediava soprattutto l'ontano nero (R. GROPPALI, *Ambienti naturali e loro degradazione nel territorio provinciale cremonese intorno alla metà del XVI secolo in Natura e ambiente nella provincia di Cremona dall' VIII al XIX secolo*, edito dalla Provincia di Cremona, Cremona 1988, p. 58). Sulle zone paludose si fissavano le intenzioni di risanamento; e molti progetti vennero portati a conclusione. Su questo tema è interessante ricordare le prescrizioni della Serenissima anche se relative a parecchi secoli successivi al tempo di cui stiamo parlando: attento alla gestione delle acque e quindi delle zone paludose – le quali, insieme con le selve, venivano ricomprese nei «beni inculti» – e sensibile alle esigenze dell'accresciuta popolazione, il Senato veneziano, nella Parte 10 ottobre 1556 (istitutiva del Magistrato sopra i beni inculti) approvò che «nel territorio nostro ... molti luoghi inculti [se] si potessero adaquar, essicar et irrigar si ridurriano a buona cultura, di modo che si caveria assai quantità di biave, il che quanto beneficio sia per apportar a questa città et alli sudditi nostri ognuno lo può conoscere per prudentia sua; onde essendo al proposito provvedere che detti luoghi siano ridotti a cultura [salva la necessità di togliere] qualunque impedimento [al] montar dell'acque salse, sì che elle possano scorer in ogni parte liberamente» (risposta dei Savi 4 maggio 1615 tratta dal catalogo della mostra documentaria *Laguna, lidi, fiumi. Cinque secoli di gestione delle acque*, a cura dell'Archivio di Stato di Venezia, Venezia 1983, p. 54 e 40 rispettivamente). Conseguentemente per eliminare i «luoghi inculti» nel Cremasco durante la dominazione veneziana occorre apposite licenze; ne ricordano alcune G. ALBINI, *Il territorio cremasco e la regolamentazione delle acque nel tardo medioevo* e B. INZOLI, *Il moso di Bagnolo nei documenti del Fondo Benvenuti*, in *Momenti di storia cremasca*, Crema 1982, rispettivamente alle pp. 41-61 e 109-117.

¹³ G. PONTIROLI, *Archeologia urbana di Cremona*, in *Cremona romana, Atti del convegno storico archeologico per il 2200° anno di fondazione di Cremona*, maggio 1982, Cremona 1985 (Annali della Biblioteca Statale e Libreria Civica di Cremona, XXXV), pp. 83-90, osserva «che la sede di Cremona romana avvolta nell'ansa del fiume [Po] sorge su di un terreno abbastanza alto rispetto al fiume stesso pertanto la Cremonella ... impaludando la zona bassa sulla sua sinistra si dirigeva a sfociare nel Po dietro alla Cattedrale». Il compianto prof. U. GUALAZZINI, ritenne che la Cremonella (forse in un primo tempo chiamata Agazzina poi indifferentemente Rodano) abbia segnato il lato settentrionale dell'insediamento parallelo al decumano massimo devianone l'ultimo tratto del suo sviluppo naturale (*Appunti per la storia della topografia di Cremona in Cremona e le sue condizioni urbanistiche*, Cremona 1954, presentazione del nuovo piano urbanistico, p. 14).

soddisfacevano necessità elementari di scambio»; e che, con la deduzione triunvirale (40 a. C.), le *sortes* destinate a coltura abbiano interessato una estensione notevolmente maggiore.¹⁴

La pianura cremonese coltivata dopo la seconda centuriazione – limitatamente a quanto ci interessa – si estendeva, probabilmente, sino a quella zona che noi conosciamo come la Bassa bergamasca e che individuiamo nell'insieme, coi territori comunali di Calcio, Isso, Barbata, Antegnate. In quella zona i coloni e le Comunità percepirono l'opportunità di difendersi dalle acque che defluivano da settentrione (Calciana superiore); organizzarono, perciò, la loro inalveazione costruendo il canale della «Circa de Cortenova» nel XIII secolo – denominato «Fosso bergamasco» – che andava dalla prossimità dell'Oglio (poco sotto Cividate) al Serio, sopra Mozzanica.

A quei terreni era, quindi, assai utile e complementare la funzionalità dei colatori fra i quali la Cremonella.

Nella *Platea* del Naviglio Civico¹⁵ è, infatti, ricordato che la città di Cremona possedeva «il Naviglio di Isso e Barbata che ha il suo principio nel territorio di Covo ove scaturivano varie acque, appellandosi ivi il Naviletto, delle quali acque, unitamente a varie colatizie, se ne serviva l'irrigazione di alcuni poderi... appunto del territorio di Covo ove aveva il detto Naviletto un Fontanone assai ampio e profondo».

Quelle acque sorgentizie furono immesse nella Cremonella il cui flusso giungeva al Po; in quale secolo avvenne il collegamento? La domanda resta, allo stato, senza risposta; la convenzione di Cremona coi cittadini di Romanengo ci assicura, però, che la connessione si realizzò, genericamente, prima del 1192.¹⁶

5. Le migrazioni dei popoli che si susseguirono dal V secolo d. C. sconvolsero, in larga parte, la grande colonizzazione agraria perseguita dai romani. Le pianure tornarono progressivamente ad essere incolte e invase da paludi.

Nell'epoca carolingia e nel tempo immediatamente successivo il territorio, riorganizzato, favorì il progresso dell'agricoltura anche sui terreni che si insinuavano fra selve e paludi; lo stato dell'ambiente, variamente documentato ma certamente assai simile per tutto il nostro territorio, doveva, infatti, soddisfare le accresciute esigenze dello sviluppo demografico che si manifestò intorno al X secolo.

Nel frattempo acquistavano maggiore importanza economica le abbazie, frequentemente destinatarie di generosi lasciti.

L'impegno dei monaci e dei proprietari attenti al governo delle acque, teso a conseguire maggiore produttività dai loro terreni, otteneva il risultato mirato sia col più sicuro e rapido

¹⁴ Il testo citato è tratto da P. TOZZI, *Storia padana antica. Il territorio fra Adda e Mincio*, Milano 1972, p. 27. Nel saggio: *Cremona: lettura topografica del territorio in Cremona romana...* cit., p. 96, lo stesso autore aggiunge allo studio precedente che «con la seconda limitatio e la bonifica e sistemazione di nuove terre, si [realizzò] un maggior equilibrio» nella distribuzione dei coloni nel territorio mentre le strade di collegamento con l'interno convergevano su Cremona perché «porto e scalo essenziale della navigazione interna padana che giunse in età imperiale a grande fortuna».

¹⁵ È indicato come *Platea* il registro (fotocopia in Archivio di Stato Cremona, in seguito ASCr) nel quale fu riassunta la storia del Naviglio Civico ricavata dai *Libri transcriptionis actorum* allora conservati nell'archivio comunale. La *Platea* fu stesa fra il 1785 ed il 1787 da Gaetano Benini «ragionato» di Cremona e Provincia esperto di quel tipo di lavoro, che la redasse, con indiscussa diligenza e con paziente analisi dei Libri allora conservati nell'archivio della Comunità e successivamente in gran parte dispersi (v. F. CARAMATTI, *Nove secoli di storia nell'archivio del Naviglio di Cremona* in «Cremona», periodico della Camera C.I.A.A., 1980, 3).

¹⁶ A conclusione della parte ricordata nel testo, nella *Platea* si legge: «Ricavasi questa notizia dal documento 7 aprile 1175 segnato 11, e dall'altro 20 marzo 1184 segnato K 29 esistente nell'Archivio Secreto di questa stessa città, nei quali viene enunciata la Fonte di Covo. Decorrevano nel suddetto Naviglio vecchio [cioè il Naviletto di Barbata] anche altre acque provenienti da Romanengo»; ai cui residenti il Comune di Cremona riservò particolari privilegi a fronte del loro impegno ad assicurare l'afflusso dell'acqua dalla campagna a Cremona con atto 2 agosto 1192 (E. FALCONI, *Le carte cremonesi dei secoli VIII-XII*, IV, Cremona 1988, n. 720).

allontanamento delle colatzie evitando che i fondi fossero danneggiati a causa della riduzione del franco di coltivazione (traguardo tipico della bonifica idraulica), sia ampliando la superficie irrigabile dei loro campi, previamente sistemati, caricandosi della corretta gestione dei corsi d'acqua potenzialmente dispensatori (finalità caratteristica della tecnica irrigua).

Il contributo dei monaci per la gestione delle acque discendeva esemplarmente dalla attenta visione d'assieme del territorio (come «pretendeva» la bonifica idraulica) da sottrarsi stabilmente alla selva. L'esperienza dei religiosi (e particolarmente dei Cistercensi di Chiaravalle, relativamente vicina al Cremonese)¹⁷ stimolava Comunità e proprietari verso analoghe imprese¹⁸ sia pure nell'ambito del più ristretto perimetro dei loro fondi.

La carenza di notizie specifiche circa la storia dell'attività svolta dalle famiglie cremonesi nel loro interesse (che oggi giudicheremmo coincidente con l'interesse della comunità) per procacciarsi le acque, nei secoli di mezzo, rende impossibile la ricostruzione minuta, ma soprattutto continua, della formazione del patrimonio idrico. Volendo tentare almeno di delinearlo dobbiamo necessariamente limitare lo spoglio a informazioni che, in genere, riguardano i Comuni e gli Enti idraulici.¹⁹

Le fonti che avrebbero potuto assicurare più facilmente il necessario apporto idrico per estendere le irrigazioni erano le sorgive al nord del territorio e le colature nella zona centrale; le opere necessarie erano, quindi, di relativamente grande sviluppo longitudinale.

Sistemare i colatori e scavare l'«occhio» del fontanile, erano lavori per loro natura assai lenti e faticosi;²⁰ se correttamente eseguiti, anche altri proprietari, pur non partecipanti all'operazione, avevano interesse che quelle opere fossero rese rapidamente funzionanti; e poichè, in genere, ne avrebbero tratto vantaggio senza oneri, è da ritenere che il loro consenso seguisse sollecitamente.

¹⁷ L. CHIAPPA MAURI, *I mulini ad acqua nel milanese (secoli X-XV)*, Milano 1998; si veda anche F. MAMOLI, *I mulini sulla Vettabbia dell'Abbazia di Chiaravalle (sec. XII-XIV)* in «Archivio storico lombardo», CXXI (1995), pp. 29-42.

¹⁸ Può essere di qualche utilità aver presente, indicativamente, l'elenco delle famiglie feudatarie insediate nel Cremonese ricordate da F. ROBOLOTTI, *Storia di Cremona e sua provincia*, pubblicato come parte del III volume (Milano 1858) della *Grande illustrazione del Lombardo Veneto* curata da Cesare Cantù, pp. 654 sg., con la premessa: «Fra le istituzioni venute per isviluppo naturale ne' tempi barbarici, restaurate in parte ne' moderni per insulsa imitazione e per premiare i sudditi fedeli, ch'ebbero per giunta il titolo di conti o marchesi, e scomparse nel 1796, furono le corti regie, ducali ed episcopali e i feudi ... A' tempi del Campi (1584) s'annoveravano 116 terre feudali nell'episcopato cremonese, ma altre se ne stabilirono posteriormente ... Conservasi sino dal secolo XIV i feudi» di cui al seguito: Pieve Ottoville e molti altri comuni a casa Sommi; Calcio e Calciana superiore ai Secchi d'Aragona, consorti e condomini coi Trecchi di Cremona e gli Anguissola di Milano; Pumenengo e Calciana inferiore ai Barbò; Castel Visconti al Capitolo della Scala di Milano; Stato Pallavicino all'illustre famiglia ghibellina. Nel secolo XVI: otto comuni lungo l'Oglio ai Del Maino; in altri tredici ai Vidoni di Soresina; in undici comuni nella zona orientale della Provincia agli Ponzoni Ala; Soncino agli Stanga; Trigolo agli Sfondrati; Formigara ai Borromei ed agli Arconati discendenti Triulzio; Azzanello, Pozzo Bopelli, Ticengo ai Caraffini e Barbò; Castelnuovo bocca d'Adda agli Stanga; Casteldidone agli Schizzi. Nel XVII secolo: Soresina poi Casalmorano ai Barbò, e Levata divisa coi Ponzoni; quattro Comuni ai Salazar; Casalbuttano agli Schinchinelli; quattro comuni lungo il Po agli Annoni; Fornovo agli Anguissola; Pescarolo e Grontardo ai Maggio; Casalmaggiore e pertinenze ai Salvaterra; Casteldidone e pertinenze ai Rozales; Mozzanica ai Melzi; tre grossi comuni agli Ala; Serra, Pizzighettone e Regona ai Triulzi; Grumello ai Barbiani Belgioioso; Sospiro, Cella e Motta ai Dati; Paderno agli Ugolani; Annicco ai Selz; Longardore e Binanuova ai Cauzzi; Piadena, Drizzona, Voltido, Castelfranco agli Araldi.

¹⁹ Nell'archivio del Naviglio Civico, in ASCr, Naviglio Civico, b. 16, 1, si trovano alcuni esemplari dei *Libri transcriptionis actorum* nei quali è tracciata la storia del Naviglio Civico; il Tomo I inizia col decreto 1329 di Ludovico il Bavaro e comprende notizie sino al 1440; segue il IV dal 1445 al 1461 ed il V dal 1461 al 1463.

²⁰ Si veda F. SINATTI D'AMICO, *L'immenso deposito di fatiche; dal VII al XVI secolo. Per la storia del territorio e della irrigazione in Lombardia*, s.n.t. [1989]; all'opera, arricchita con ampia bibliografia, l'autrice premette la massima (tratta dai Regesti Ducali, 11 dicembre 1459): *Loca arida, petrosa et que ab ipsa natura ad sterilitatem creata esse putabantur, irrigua, uberrima, fertilissimaque «ingenio, arte, industriaque» sua magna incolarum administratione redderunt.*

L'acqua irrigua rappresentava, in ogni caso, un bene di elevato valore intrinseco; e sembra pratica diffusa che il compenso al proprietario, consenziente alla servitù a favore del terzo, fosse facilitato dalla cessione di una quota dell'acqua oggetto della iniziativa stessa.²¹

6. All'inizio del secondo millennio era particolarmente presente nella sensibilità dei reggitori delle Comunità l'esigenza di una politica delle acque. È opportuno aver memoria che nel 1179 Milano aveva aperto il Ticinello o Naviglio Grande, derivante dal Ticino, e che, verso il 1220 mentre era imperatore Federico II, aveva avviato lo scavo del canale Muzza, derivato dall'Adda a Cassano e destinato prevalentemente ad alimentare l'irrigazione.²²

Abbiamo già visto che nel XII secolo il Naviletto di Barbata – di cui era titolare il Comune di Cremona – trasferiva nella Cremonella le acque captate dalle sorgive, aperte nella Calciana inferiore, cui si univano le colatizie raccolte nell'ulteriore percorso; e gli amministratori ritennero utile che la Cremonella fosse sistemata in modo da divenire navigabile.²³

In questa appassionata opera delle autorità comunali si colloca il desiderio dei cremonesi di derivare dall'Oglio quanto necessario per soddisfare le loro necessità, non sufficientemente appagate dalla Cremonella, il cui apporto all'abitato di Cremona era diventato scarso ed incostante.

Ne chiesero concessione all'imperatore e, ottenutala da Ludovico IV nel 1329, realizzarono la presa fra Calcio e Civate, forse sul finire dei successivi anni quaranta. La prima asta del nuovo canale fu costruita attraverso il territorio comunale di Fontanella sino ad incontrare la Cremonella, già utilizzata dal Naviletto di Barbata; la planimetria dei due corsi che si uniscono suggerì la denominazione del sito: il «Forcello» di Fontanella. Il canale che prelevava acque dall'Oglio e che arrivava a Cremona, utilizzando il vaso della Cremonella, fu denominato Naviglio della Città di Cremona o Naviglio Civico; il Naviletto di Barbata ne risultò, quindi, un influente. Così come è tuttora.

Attivata la presa dall'Oglio, i gestori del Comune si resero conto (posto che non lo avessero pensato prima) che l'acqua disponibile, dedotta quella necessaria a Cremona, poteva essere utile all'agricoltura ed alle colture orticole estese nell'intorno dell'abitato. La concessione imperiale, non contenendo un limite esplicito per la portata derivata, avrebbe consentito di adeguare il prelievo dal fiume alle crescenti esigenze degli utilizzatori. Eseguita l'opera il Comune, infatti, dispose inizialmente che chi ne avesse avuto bisogno poteva provvedersene liberamente, ferma la riserva per l'insediamento cittadino; ma subito dopo

²¹ I cap. 63 e 64 delle *Provisiones Navigij* (anno 1551) stabilivano, comunque, che (traduzione pubblicata in *Le provisioni del Naviglio della magnifica Comunità di Cremona*, Cremona 1565, riedita da Ronzi e Signori, Cremona 1871): «Sia lecito ... menar acqua per li fossi di ciascuna persona, et quegli ancora allargare et ampliare, pagando [il pretio del terreno et la quarta parte di più ed il danno ancora ... all'arbitrio di due uomini periti] il terreno che, per cotale allargamento andrà occupato». Disposizione indirettamente confermata dall'«Avviso» 26 luglio 1812 col quale il Podestà di Cremona (quale amministratore della società del Naviglio Civico) «Intento ... sempre a procurare i maggiori vantaggi di quest'importantissimo Ramo di pubblica Azienda, da cui dipende l'ubertà della massima parte dell'Agro Cremonese, richiamando ad esatta osservanza le Leggi Patrie conservatorie dello stesso Naviglio, e le di lui dipendenze, e restringendole, e riformandole in quelle parti rispettivamente, che si oppongono alle veglianti Leggi».

²² L'importanza che veniva data alla navigazione interna investì anche la Comunità cremonese che esaminò in più occasioni la possibilità di aprire nuovi canali alimentati dall'Oglio o di utilizzare a questo scopo anche il colatore («dugale») Tagliata. Si veda F. PETRACCO, *L'acqua plurale. I progetti di canali navigabili e la gestione del territorio a Cremona nei secoli XV-XVIII*, Cremona 1998, (Annali della Biblioteca Statale e Libreria Civica di Cremona XLVIII), pp. 85-103.

²³ L'Astegiano racconta che «verso il 1231 i Cremonesi deliberarono di cambiare il colatore naturale [Cremonella] in canale navigabile o naviglio, e approfittarono delle copiose sorgenti che scaturiscono a nord del loro territorio per incanalarle e condurle a impinguare la Cremonella» (L. ASTEGIANO, *Codex diplomaticus Cremonae*, II, Cremona 1896, nota a p. 361).

condizionò il prelievo alla concessione rilasciata dal Comune anche allo scopo di recuperare il finanziamento necessario per la manutenzione.

7. Di seguito segnaliamo le tappe di maggior rilievo del processo d'incremento del patrimonio idrico a prevalente favore dell'agricoltura, frequente conseguenza di iniziative (di cui ricordiamo, se possibile, la relativa datazione) che, in genere, avevano lo scopo di migliorare il patrimonio fondiario di chi disponeva l'impresa, contribuendo di fatto ad arricchire, nell'insieme, l'agricoltura cremonese.

Nella esposizione seguiamo la cronologia riguardante la costituzione degli «operatori» che avrebbero gestito l'iniziativa indicando, poi, l'anno in cui si concluse la procedura amministrativa (imposta dalla legislazione vigente nel XX secolo); che si concretò (la maggior parte durante gli anni trenta del secolo scorso), con l'emissione del decreto di concessione che avviava il primo ciclo concessorio e fissava l'assegnazione al concessionario della facoltà di prelevare la portata assentita, nel limite della disponibilità, presumibilmente coincidente con quella ritirata nel passato; vi aggiungiamo qualche informazione di carattere generale.

V-XVII secolo d. C.: vengono inalveate molte acque sorgentizie; fra le prime, nel Cremasco, sembra essere il Rino²⁴ che alimentava i fossati di difesa della città di Crema; analoga nascita e funzione è attribuita alla roggia Morgola. Ai consorzi che le gestiscono furono riconosciuti, con decreti del 1934, il diritto a derivare, per irrigazione e forza motrice, 2,150 m³/s a mezzo della Morgola e 1,450 m³/s a mezzo di roggia Rino per irrigare 1120 ettari (e muovere 5 mulini, una pila da riso, cinque piccoli opifici).

XI-XII secolo: il fiumicello Tormo (che attraversa i territori di Agnadello, Palazzo Pignano, Corte Palasio, Abbazia Cerreto) è il risultato, secondo il Cattaneo, della bonifica della palude estesa fra Serio ed Adda per opera prima dei monaci benedettini poi dei cistercensi del Cerreto. Gli utilizzatori delle acque si uniranno, in tempi prossimi a noi, nel Consorzio di roggia Benzona.²⁵

1192: il Naviletto di Barbata aveva in corso, da tempo – come accennato al paragrafo 6 – il convogliamento delle acque sorgive, captate fra Isso, Barbata e Covo (complessivamente stimate, nel 1631, di circa 1900 l/s) nel fossato, chiamato Cremonella, che le conduceva sino a Cremona (v. nota 16).

1233: ai soncinaschi avrebbe fatto comodo prelevare acque dall'Oglio; ma l'altimetria del suolo li avrebbe impegnati a costruire la presa sul fiume a nord del territorio comunale; per il che avrebbero dovuto ottenere il consenso del Comune di Brescia la cui ben nota gelosia circa i vincoli creati dai diritti imperiali, di cui vantava la titolarità che riguardavano anche il fiume, non lasciava speranza alcuna di conclusione positiva. La Comunità si risolse, con decisione assunta al principio del 1233 dal Consiglio generale del Comune, di attivare prelievi da sortilizi nella zona di Zermignano, nel settentrione del territorio, su terreni di proprietà dei

²⁴ E. MORO, *Le sorgive cremasche Rino e Morgola in Contributo...* cit., pp. 173-178.

²⁵ B. LOFFI, *Rogge Vailata, Rivoltana, Borromea, Archetta, fiumicello Tormo*, in *Contributo...* cit., pp. 179-185. Si veda anche SCUOLA G. MARCONI, *A due passi dal Tormo*, Dovera 1994, nella cui presentazione Valerio Ferrari, attento e profondo conoscitore del territorio cremasco, scriveva: «È straordinario ... scoprire quanta storia umana e naturale si concentri attorno ad un fiumicello di risorgiva, così singolare per natura idrologica e per posizione geografica divenuto ben presto un ambito elemento sociale che volta a volta importanti famiglie monastiche, comunità rurali, nobili casate o generazioni di semplici popolani ebbero come privilegiato punto di riferimento».

monaci cistercensi; il permesso era stato ottenuto dalle Abbazie del Cerreto e di Santa Maria della Cava, nel Pavese, ambedue dello stesso ordine. I due canali convoglianti le acque furono denominati l'uno «acqua dei prati», ancora corrente, volto al servizio dell'irrigazione di terreni, l'altro Molendinorum, a noi trasmesso come Roggia Comuna, destinato prevalentemente a muovere ruote di mulini.²⁶

1329: Ludovico IV, il Bavaro, concede ai cremonesi, in privilegium pleno iure, di derivare acque dal fiume Oglio per le necessità della Comunità. Il Comune, ottenuta anche l'autorizzazione dal Duca di Milano, Azzone Visconti,²⁷ realizzò le opere necessarie. La nuova risorsa era prioritariamente destinata a soddisfare le necessità dell'abitato di Cremona; ma fu subito evidente che sarebbe stata pure di grande utilità se utilizzata anche per l'agricoltura. Fra le prime bocche, aperte a questo scopo, sembra doversi annoverare quella destinata ad alimentare terreni di proprietà dei Visconti.²⁸

Nel 1934, con le rettifiche del 1960, all'Amministrazione del Naviglio civico verrà concesso di derivare dal fiume Oglio 8,8 m³/s per irrigare un comprensorio, comune col Consorzio irrigazioni cremonesi, esteso 57000 ettari.²⁹

XIV secolo:

a - roggia Calciana: derivante dal fiume Oglio in Calcio, è stata aperta per muovere un mulino in Calcio. Dopo vari passaggi pervenne, nel 1527, al marchese Pallavicino e poi

²⁶ F. GALANTINO, *Storia di Soncino*, Brescia 19713, p. 47 sg.). È interessante ricordare quanto scrisse nel 1288 BONVESIN DE LA RIVA, *Le meraviglie di Milano, De magnalibus Mediolani*, traduzione di Giuseppe Pontiggia, introduzione e note di Maria Corti, Milano 1997, pp. 93-94, testimone dell'epoca, sia pure per il milanese, con l'enfasi consueta all'estensore: «I prati sono irrigati da fertili fiumi e da infiniti ruscelli di fonte; essi forniscono, in abbondanza quasi infinita, fieno ottimo per buoi, cavalli, giumenti, pecore e ogni altro genere di bestiame. Per rendere evidente la cosa, dichiaro, anche se apparirà stupefacente, che il solo cenobio di [Chiaravalle] raccoglie ogni anno dai suoi prati più di tremila carri di fieno, ... nel contado di Milano i prati sono tanti da assicurarci ogni anno più di duecentomila carri di fieno; e poiché di questo fieno si pascono i buoi, le pecore, le capre, i cavalli, i muli e gli asini ... chi riuscirà dunque a immaginare l'infinito numero di quei quadrupedi? Essi inoltre non si pascono di solo fieno ma sono condotti spesso a pascolare fra erbe e frondi e si nutrono nelle stalle anche di erba verde».

²⁷ Nella turbolenza dei rapporti politici di quei tempi – fra Papa ed Imperatore, l'ambiguità dei Visconti e le avversioni fra questi e gli Scaligeri, la lega antiscaligera, i ribaltamenti delle alleanze – l'autorizzazione rilasciata dal duca Azzone Visconti (nominato nel 1329 vicario imperiale per Milano, nel 1330 dispose la codifica degli Statuti della Comunità di Milano e nello stesso anno si dichiarò signore di Brescia) sembra una sorta di adesione alla concessione imperiale (ottenuta anche per i buoni uffici del vicario regio per Cremona Ponzino de' Ponzoni) e di conferma della facoltà di utilizzare i terreni necessari facenti parte del Ducato.

²⁸ La bocca fu aperta probabilmente intorno al 1350 alla progressiva km 9,960 dell'asta corrente in territorio di Fontanella; denominata «Castelvisconta», serviva alla irrigazione del territorio di Castelvisconti di proprietà di Galeazzo II Visconti. La proprietà passò, poi, al Capitolo dei Canonici di S. Maria della Scala; a questi religiosi la duchessa Bianca Maria (1425-1468) – donando il 21 agosto 1466, al Comune di Cremona i proventi del dazio sulle acque del Naviglio Civico, caricati ai proprietari dei terreni irrigati e destinati a finanziare i lavori di riparazione e di manutenzione del canale (U. MERONI, *Cremona fedelissima*, Cremona 1951, Annali della Biblioteca governativa e Libreria Civica di Cremona, III, p. 246) – rilasciò il privilegio dell'esonero dall'imposta per i loro beni siti nel territorio cremonese. Un secolo più tardi sorse vertenza, che durò decenni, fra gli Ufficiali del dazio ed i Canonici circa il fondamento di questo privilegio; la relativa documentazione è conservata nell'Archivio storico comunale di Castelvisconti, b. 3, fasc. 7. All'esonero dal dazio relativo ai terreni dei Canonici accenna anche il Meroni che, in nota alla p. 246, ricorda come «nel computo delle 604 once [portata che il Comune consegnava all'appaltatore del dazio], non entravano quelle erogate alla seriola di Castelvisconti».

²⁹ B. LOFFI, *Consorzio irrigazioni cremonesi: cento anni*, Cremona 1987, p. 178 e 185. L'indicato valore della portata concessa è quello massimo (quando non sia diversamente stabilito) che il titolare potrà derivare durante il trimestre estivo; uguale precisazione vale per le analoghe successive indicazioni.

all'omonimo Condominio cui subentrò, nel 1893, il Consorzio irrigazioni cremonesi; al quale, nel 1934 e con le rettifiche del 1960, venne concesso di derivare dal fiume 1,6 m³/s.³⁰

b - roggia Acquarossa: ha origine da fontanili aperti in Comune di Azzano, Torlino Vimercati, Pieranica e Trescore;³¹ riceve colature nel corso medio ed inferiore. Qualche cenno della sua esistenza si ha nel 1376. Il consorzio gestore ottenne, negli anni 1933 e 1958, che la roggia fosse depennata dagli elenchi delle acque pubbliche. Si ritiene che la portata estiva dispensata sia di circa 2,5 m³/s.

c - roggia Menasciutto: deriva dal Serio in Offanengo la cui presa fu aperta da un gruppo di proprietari terrieri che si accordarono, nel 1355, per derivare quanto necessario all'irrigazione dei loro terreni.³² La concessione fu assentita con decreto del 1933 per 4 m³/s.

d - roggia Alchina: probabilmente attiva dalla fine del XIV secolo, era formata da sorgive e colature provenienti da Fornovo, Caravaggio, Bairano e Mozzanica ed era utilizzata per irrigare terreni di proprietà dei Cistercensi. Il decreto di riconoscimento (1967) fissa in 5,0 m³/s la portata media concessa (v. nota 31).

e - Serio morto: si formava con acque sortilizie su tre rami (di Camisano, di Ricengo, alla Comparina) che poi si univano in un unico fossato di venuto colatore e chiamato Fossatum vetus; alimentava sei bocchelli (di cui si ha notizia nel 1395) che irrigavano circa 443 ettari. Al Consorzio che lo gestisce venne riconosciuto, nel 1931, il diritto ad utilizzare la portata di 688 l/s (v. nota 31).

1454: roggia Rivoltana: avrebbe avuto il privilegio da Francesco Sforza di derivare cento once dall'Adda a Cassano; nel 1952 al titolare – Comune di Rivolta – venne riconosciuto il diritto a prelevare 6 m³/s (v. nota 25).

1463: roggia Archetta Pallavicina: si alimenta dal fiume Serio con una presa aperta in località Saletti; fu inizialmente chiamata Marazza dal nome del primo concessionario. In tempo non precisabile, a questa roggia furono unite le acque derivate dal Naviglio civico a mezzo della bocca Renata (ritenute di 650 l/s), aperta nel 1488, che il titolare, Trivulzio, aveva ottenuto in permuta di sortilizi. Nel 1949 otterrà la concessione a derivare 1065 l/s che il gestore integrerà con impinguamenti accordatigli a mezzo del canale Vacchelli e della roggia Borromea (v. nota 25).

XV secolo: nella seconda metà del secolo i cremonesi tentano di ottenere la concessione per aprire una nuova presa sull'Oglio a Soncino allo scopo di derivare, secondo il loro progetto, 600 once necessarie per soddisfare l'utenza; ma l'opposizione dei soncinaschi vanificò la loro speranza.³³

³⁰ B. LOFFI, *Consorzio...* cit., p. 185.

³¹ S. VALDAMERI, *Appunti sulle acque cremasche: Retorto, Acquarossa, Alchina, Babbiona, Serio Morto, Fossato vetero*, in *Contributo...* cit., pp. 153-172.

³² G. ALBINI, *Il territorio cremasco...* cit., p. 48.

³³ G. F. MANFREDINI, *Tentativi di Cremona per aprire il «nuovo» Naviglio di Soncino* in «Cremona», 1992, 2/3; la nuova derivazione si sarebbe aperta in località S. Maria del Tinazzo; così è ricordato il progetto. Nel manoscritto *Informazione diffusa di molte cose importanti che toccano all'Ill.re Comunità di Cremona ... fatta dall'ufficio del Patrimonio di essa ... A.D. MDLIII* (in Biblioteca Statale di Cremona, Libreria Civica, fondo Albertoni, AA.4.7, cc. 47-58) è detto: «Non vi è altra via d'haver acqua in quantità se non si va a Oglio; e questo pensarono già di fare i nostri antichi al tempo di Gio. Galeazzo Sforza, quando hanno avuto licenza da lui ... sopra la fabbrica di questo naviglio l'anno 1481 ... et cominciarono a escavare un Naviglio che metteva bocca in Oglio poco sopra Soncino in un luogo detto S. Maria del Tinazzo [e] sboccava nel Naviglio della Comunità [a Genivolta in località detta] Guado di Sospiro. Ma vi si opposero diverse difficoltà; l'una fu, che Venetiani et Bresciani s'opposero alla gagliarda, allegando che il fiume d'Oglio esser suo in tutto ... l'altra fu, che s'opposero i Soncinaschi ... con presupposto che la concessione di cavar di Oglio il d.to Naviglio, fosse prima fatta a loro, et che perciò doveva la città di Cremona riconoscerla ad essi». (cc. 43-44 v.)

1474: apertura del canale Vailata per derivare dall'Adda a Canonica; ai suoi titolari verrà riconosciuto, sulla base di domanda 1924, il diritto a derivare la portata di 8 m³/s (v. nota 25).

XV secolo: «Il Retorto è un tratto di canale che deriva l'acqua dal fiume Adda [a Cassano] per alimentare le rogge Cremasca e Pandina»;³⁴ per il Retorto fu ammessa, nel 1951 la concessione a derivare complessivamente la portata di 15,3 m³/s (v. nota 31).

1512: Galeazzo I Pallavicino (già capitano delle truppe francesi che sconfissero i Veneziani ad Agnadello) iniziò l'allargamento di una roggia, denominata Pumenenga, che prelevava dall'Oglio a vantaggio di terreni che gli erano pervenuti come dote della moglie Margherita Sforza; evidentemente il Pallavicino contava di destinare parte della nuova risorsa ad altri terreni. Il canale, così potenziato, venne denominato Naviglio grande Pallavicino.³⁵

1525: la città di Brescia consentì a Galeazzo Pallavicino di ritirare dall'Oglio, attraverso il Naviglio grande, una portata di 35 quadretti bresciani, stimati, in tempi successivi, corrispondenti a poco più di 9600 l/s. Nel 1934 e con le rettifiche del 1960, al titolare del canale, il Consorzio irrigazioni cremonesi, venne assegnata la concessione a derivare 8,3 m³/s.³⁶

1532-1781: i Pallavicino, che gestiranno per lungo tempo la rete di canali pertinenti al loro apposito Condominio, acquisirono i fontanili denominati: Naviglietto di Calcio, Cavo delle fontane, Fontana fornace, Bobbio, Grumella, Facina che apportavano complessivamente circa 2900 l/s (v. nota 36).

1549-51: il territorio agrario-forestale misurato nell'ambito del censimento ricordato come Catasto di Carlo V e analizzato da I. N. Jacopetti³⁷ interessò i terreni del contado cremonese e quindi anche i territori dei Comuni di Antegnate, Barbata, Calcio, Fontanella, Isso, Torre Pallavicina e Pumenengo, poi uniti alla provincia di Bergamo, oltre a Castelnuovo Bocca d'Adda, poi passato a Milano; ma con esclusione dei territori annessi al Ducato dei Gonzaga (Comuni di Isola Dovarese, Vescovato, Ostiano e Volongo) e del Cremasco soggetto a Venezia. Anche, per utilizzare ai fini della nostra ricerca i dati riuniti nel lavoro di Jacopetti, dobbiamo rifarci ai rapporti, in percentuale, ricavabili dal sommario riassuntivo nel quale l'autore distingue le superfici, individuate dal censimento, come segue:

³⁴ Così inizia la relazione 31 maggio 1897 della Commissione ministeriale incaricata di risolvere una vertenza in corso con la Muzza. La roggia Cremasca (che irriga 5740 ha) era chiamata anche Comuna (perchè gestita dal Comune di Crema) o Badessa (perchè inizialmente concessa all'Abbazia del Cerreto). Il Retorto alimenta pure la roggia Pandina (che irriga 1390 ha). Al gestore del Retorto fu rilasciata concessione il 6 dicembre 1990, per prelevare dal fiume, durante la stagione estiva, 18 m³/s; gli saranno pure attribuiti 3 m³/s come quota dell'acqua «prodotta» dalla regolazione del lago di Como (gestito dal Consorzio dell'Adda). Si veda anche A. BELLARDI, *L'archivio dell'Ufficio del Genio civile e le acque cremasche* in *Le acque cremasche*, Crema 2000, pp. 153-155.

³⁵ B. LOFFI, *Appunti...* cit., pp. 17-44.

³⁶ M. RIGOTTI-M. RUFFINI, *Consorzio irrigazioni cremonesi e Amministrazione del Naviglio della città di Cremona*, in *Contributo...* cit., pp. 295-300.

³⁷ I. N. JACOPETTI, *Il territorio agrario-forestale di Cremona nel catasto di Carlo V (1551-1561)*, Cremona 1984, (Annali della Biblioteca Statale e Libreria Civica di Cremona, XXXI-XXXII). La Real Giunta che guidò i rilevamenti catastali del XVIII secolo avvertiva che a suo giudizio nel redigere l'estimo di Carlo V (di cui il catasto è parte) si erano commessi «gravi errori tecnici» (S. ZANINELLI, *Il nuovo censo dello Stato di Milano dall'editto del 1718 al 1733*, Milano 1963, p. 17); errori che lo stesso Jacopetti ricorda nella introduzione al volume ma che non sembra abbiano incidenza rilevante sui risultati delle misure dei terreni.

terreni	ettari	
	asciutti	irrigati
vitati	50105	7328
aratori	33600	13808
orti e giardini	1562	52
prati	18857	68
pascoli	3409	69
boschi, gabbati e zerbi	2311	–
paludi	177	–
altri	2247	–
totali	112268	21825
	133593	
pari alla percentuale di	84	16

Nell'insieme possiamo ritenere, con qualche ardimento, che i terreni cremonesi fossero irrigati con una portata del valore attorno ai 40-50 m³/s.

1564-1830: l'Amministrazione del Naviglio Civico si procura le risorse che attualmente possono essere stimate complessivamente di circa 2700 l/s – apportate dai fontanili Lisso, Lisso scuole, Badessa, Onete, Petentine, Vianoli, Lamme, Trobiate, S. Alfonsa, Bosco, San Giuseppe, Armandi, Nuova, Cosmo, Pellegallia, Secco, Maretti, Di mezzo, Triulzia, Lochis, Medico, Ceregallo, Ceregallino, Zenerola, Prevosta, San Benedetto, Lammetta, Lunetta, Pascolotto, Schizzi, Viola (v. nota 37).

1565: la città di Crema consentì il prelievo dal Serio alla roggia che verrà chiamata Borromea. Nel 1907 il titolare realizzò la «palata» sul fiume per assicurare la possibilità del prelievo; nel 1930, ottenuta apposita autorizzazione, costruiva l'impianto di sollevamento (in località Dossi). La concessione complessiva venne fissata, nel 1934, in 6,4 m³/s (v. nota 25).

XVII secolo: la roggia Babbiona deriva dal Serio in territorio di Casale cremasco; aperta probabilmente per iniziativa di alcuni proprietari terrieri negli anni precedenti al 1660. Al consorzio che la gestisce fu accordata concessione, nel 1957, di ritirare la portata media di 2,270 m³/s (v. nota 31).

XIX secolo: intorno alla metà del secolo la situazione idraulico-agraia era approssimativamente così sintetizzabile.³⁸

superficie in ettari	circondari		
	Cremasco	Cremonese	Casalasco
agraia e forestale	46900	88900	27100
di cui:			
sufficientemente irrigata	37000	40900	600
irrigata ma insufficientemente	1000	13400	600
asciutta ma suscettibile di irrigazione	1000	22000	1500

³⁸ B. LOFFI, *Le acque: irrigazione e bonifica in Ottocento cremonese*, III, Cremona 1993, p. 177-186.

Le risorse di acqua irrigua complessivamente disponibili erano state valutate, distinte per provenienza:

portate in l/s	circondari		
	Creмасco	Cremonese	Casalasco
sorgive e colatizie	37700	14000	500
direttamente dai fiumi	26760	400	
dal Naviglio Civico	1800	9000	
dalla rete Pallavicino	3440	11000	400
totali	69700	34400	900

1884: al Consorzio dei Comuni per l'incremento della irrigazione nel territorio cremonese (brevemente Consorzio irrigazioni cremonesi), appositamente costituito il 26 marzo 1884 per la costruzione del canale di Marzano (denominato, dal 1913, Pietro Vacchelli), viene concesso di derivare dall'Adda, in località Marzano, 25 m³/s. Le generiche e lungamente ripetute attese dell'utenza si manifestarono, in concreto (come, forse, era prevedibile ma non prudenzialmente valutato), con istanze diluite nel tempo; la modificazione dell'ordinamento aziendale è, infatti, fenomeno relativamente costoso e, quindi, lento; specie, come nel caso, se comporta l'aumento delle patrimonio zootecnico. La dispensa dei primi 18 m³/s provenienti dal canale Vacchelli (attivo dal 1890) si realizzò entro il 1914 con netti frazionamenti: nei primi cinque anni sono dispensati poco più di 12 m³/s (con un assorbimento medio di 2,4 m³/s all'anno), cui seguì un notevole rallentamento nei successivi 10 anni (dal 1895 al 1905 l'assorbimento medio fu di circa 140 l/s all'anno); fra il 1905 ed il 1914 la crescita annuale media del prelievo risultò di 410 l/s circa. Nell'insieme fra il 1890 ed il 1914 l'assorbimento medio fu di 720 l/s all'anno.³⁹

1904-1955: il Consorzio di bonifica Navarolo di Casalmaggiore viene costituito nel 1904⁴⁰ come consorzio di difesa idraulica del territorio cremonese-mantovano, compreso fra l'Oglio ed il Po, nella parte meridionale della provincia cremonese. I suoi impianti sono fra i più moderni e fra questi l'imponente officina idrovora, a servizio della bonifica idraulica, sita in S. Matteo delle Chiaviche (nel mantovano, in prossimità della confluenza dell'Oglio nel Po). Per il comprensorio irriguo servito, comprendente territori cremonesi (Cingia de' Botti, Scandolara, Casalmaggiore, Spineda) e mantovani (Belfiore, Sabbioneta, Viadana), viene concesso al Consorzio, nel 1929, di derivare dall'Oglio, in S. Maria di Calvatone, la portata di 9,2 m³/s; nel 1930 di derivare dal fiume Po, in Isola Pescaroli, 8,3 m³/s; nel 1955 l'ulteriore concessione per attingere dal fiume Po, in Casalmaggiore, la portata di 10 m³/s. Le caratteristiche del servizio irriguo sono così sintetizzabili:

acqua sollevata	21000 l/s
per uso a gravità	3000 “
a pioggia	16800 “
 superficie irrigata: totale	34411 ettari
di cui nel Cremonese:	
a gravità	839 “
a pioggia	14880 “

³⁹ Ibid., p. 183.

⁴⁰ E. NEGRI, *Consorzio di bonifica Navarolo*, in *Contributo...* cit., pp. 311-321.

XX secolo: la tecnologia consente la facile escavazione di pozzi sino ai consueti livelli della falda freatica; poichè l'uso del pozzo, agli effetti della irrigazione, è relativamente comodo, il suo impiego ha uno sviluppo considerevole; anche se probabilmente non viene avvertita la correlazione fra i prelievi dai pozzi e gli inevitabili riflessi sul «serbatoio freatico» che è la matrice delle sorgive. Sino a qual punto i prelievi da pozzi siano compatibili con la conservazione delle sortilizie è domanda che, forse, pochi si sono posti.⁴¹

1947: al Consorzio irrigazioni cremonesi è concesso di derivare dall'Oglio 4,6 m³/s a mezzo dei canali Molinara e Suppeditazione (in Torre Pallavicina, Bg).⁴²

1948: allo stesso Consorzio irrigazioni è data concessione di derivare dall'Adda, a mezzo del canale Vacchelli, altri 12 m³/s.⁴³

1954: il Consorzio Dugali è il successore di servizi istituiti già con gli Statuti cremonesi nel 1387 (rubriche 528-532) col compito di assicurare il buon regime dei dugali (colatori attivi nella parte meridionale del territorio provinciale). Successivamente l'ufficio fu affidato alla Magistratura degli argini e dei dugali regolata da apposite Provisiones approvate nel 1567. Nel 1809 il servizio fu scisso in due istituti consortili; al Consorzio Dugali passò la gestione della rete degli omonimi colatori.

Al Consorzio di bonifica Dugali viene concesso, nel 1954, di prelevare 8 m³/s dal fiume Po (impianto di sollevamento di Foce Morbasco) per la irrigazione del territorio grosso modo compreso, per circa 18000 ettari, fra Pieve d'Olmi e Piadena.⁴⁴

1960: al Naviglio Civico ed al Consorzio irrigazioni cremonesi (a questo cumulativamente per roggia Calciana e Naviglio grande) venne accordato di prelevare dall'Oglio, rispettivamente, 1354 e 1536 l/s, quale quota delle acque «prodotte» dalla regolazione del lago d'Iseo (gestita dal Consorzio dell'Oglio).⁴⁵ È opportuno ricordare, qui, che questi enti in forza della loro attività (o dei predecessori, nel caso del Consorzio irrigazioni) dispensavano poco meno di 7,5 m³/s al territorio un tempo facente parte del Contado cremonese e dal 1816 unito alla provincia di Bergamo.⁴⁶

⁴¹ B. LOFFI-A. DAVÒ, *Contributi della falda freatica in Contributo...* cit., pp. 377-388. Gli autori riportano, l'elenco degli 83 sortilizzi attivi sul territorio provinciale la cui portata d'insieme fu rilevata nei seguenti valori:

	settore		totale l/s
	Adda Serio	Serio Oglio	
in periodo di 'morbida'	8684	5544	14228
di magra	21825	10470	32295

L'indagine è integrata dai grafici dell'andamento della falda rilevato per periodi diversi su tre freatimetri significativi. Nello stesso saggio sono elencati (p. 386 sg.) i 127 pozzi, allora esistenti, autorizzati a prelevare dalla falda.

⁴² B. LOFFI, *Consorzio...* cit., p. 198.

⁴³ Ibid., p. 210.

⁴⁴ S. CONTI, *Il Consorzio di bonifica Dugali nel ventesimo secolo; tracce per una storia*, in *Contributo...* cit., pp. 301-310.

⁴⁵ B. LOFFI, *Consorzio...* cit., p. 185.

⁴⁶ Ibid., pp. 296 e 304.

1984: al Consorzio irrigazioni cremonesi fu consentito di prelevare dall'Adda 1,5 m³/s, quale quota delle acque «prodotte» dalla regolazione del lago di Como (gestita dal Consorzio dell'Adda).⁴⁷

8. La disponibilità complessiva delle risorse idriche, riferibile agli anni intorno al 1980, fu analiticamente individuata, valutata e pubblicata nel Catasto delle acque irrigue,⁴⁸ frutto anche di lunghe indagini pazientemente condotte dal personale del Consorzio irrigazioni cremonesi per rilevare, sul campo e ripetutamente durante il trimestre estivo, la portata transitante nelle sezioni di controllo (scelte con la preoccupazione che fossero facilmente accessibili) dei dispensatori che si alimentavano da sorgive, colature, acque pubbliche interne, pozzi o direttamente da fiumi. Le modalità dei rilevamenti – condizioni delle sezioni di controllo, misura della portata, numero dei rilevamenti con deduzione aritmetica del valore medio poi pubblicato nel Catasto – consente di assicurare che i dati pubblicati sono attendibili; ovviamente con la consueta approssimazione tipica della materia e la loro corretta collocazione temporale.

I risultati complessivi conseguiti in quella campagna⁴⁹ sono riassunti nelle due successive tabelle per la cui lettura sono opportune le seguenti avvertenze:

- i dati sono tratti dal citato Catasto delle acque irrigue;
- le zone agrarie sono quelle definite dall'Istat nel 1959; quindi comprendono i terreni relativi ai Comuni di Ostiano e Volongo che, essendo in sinistra di Oglio, sono idrologicamente bresciani;⁵⁰
- le delimitazioni dei comizi irrigui – cioè del territorio servito da una roggia – e le relative superfici furono, in genere, riscontrate coi dati conservati presso gli Uffici erariali;
- sono indicate come «acque pubbliche interne» quelle scorrenti in corsi – iscritti negli «elenchi» voluti dalle disposizioni allora vigenti – formati entro i territori provinciali;⁵¹
- la portata distribuita agli agricoltori dai canali dispensatori secondari (genericamente chiamati «roggia»), è scomposta, secondo il Catasto, nei valori attribuiti:

⁴⁷ Ibid., p. 244.

⁴⁸ A conclusione della campagna di rilevamenti il Consorzio irrigazioni cremonesi, in uno con la Camera C.I.A.A. di Cremona, editò il *Catasto delle acque irrigue della provincia di Cremona*, a cura di B. LOFFI, Cremona 1988; vi sono riportati i risultati della indagine «sul patrimonio costituito dalle acque irrigue – e, implicitamente o meno, sui rispettivi canali vettori – [resa possibile] da concomitanti condizioni favorevoli [come la possibilità di utilizzo delle] informazioni raccolte nel «nuovo catasto terreni revisionato» [integrandole] con le numerosissime notizie depositate negli archivi del Consorzio». La localizzazione delle sezioni di controllo per i rilevamenti sul campo fu preferita in prossimità del comizio irriguo cosicché la portata rilevata fosse praticamente quella di fatto utilizzata nella irrigazione.

⁴⁹ 49. I dati raccolti nel Catasto delle acque irrigue non sono immediatamente confrontabili con la somma delle concessioni segnalate nel testo (che nell'insieme ammontano a poco meno di 137 m³/s). Queste, infatti, indicano la titolarità delle concessioni individuate (che non sono tutte quelle esistenti) e l'entità della portata nominale (massima o media) costituente il loro 'diritto' alle derivazioni nel trimestre estivo; nella campagna di rilevamento sono state, invece, riscontrate le portate di fatto transitanti verso i comizi mentre quelle dispensate dagli enti idraulici sono state messe in conto nel loro valore nominale.

⁵⁰ La delimitazione delle «zone agrarie» è di immediata percezione se si ricordano le singole intestazioni:

zona pianura	zona pianura
I cremasca	V di Cremona
II di Crema	VI fra Oglio e Po
III soresinese dell'Adda	VII di Piadena
IV di Soresina	

⁵¹ Le acque pubbliche erano indicate negli appositi elenchi, principale e suppletivi, emessi dall'autorità centrale e più volte modificati; quelli relativi alla provincia di Cremona sono ricordati in B. LOFFI, *Consorzio...* cit., ii, note e complementi, pp. 27-34. Si osservi che la legge 5 gennaio 1994 n. 36 ha riformato profondamente la materia stabilendo che tutte le acque, superficiali e sotterranee, sono pubbliche.

a) al contributo, come rilevato sul campo, delle fonti di approvvigionamento distinte fra:

- acque pubbliche interne;
- “ di sorgenti;
- “ di colatura;
- “ cavate a mezzo di pozzi;
- fiumi: Adda, Oglio, Serio, Po;

b) alla ordinaria dispensa effettuata, a favore dei loro sub utenti, dagli enti idraulici storici (Naviglio Civico, Consorzio di bonifica Dugali, Consorzio irrigazioni cremonesi, Consorzio di bonifica Navarolo titolari delle concessioni ricordate in precedenza), a mezzo dei loro canali adduttori o dispensatori. L'entità di queste portate è ricompresa nel valore della disponibilità complessiva, degli enti, indicata nella colonna intestata «Cons.»;

a - portata dispensata (l/s):

regioni agrarie	acque pubb.int.	sorgive	colature	pozzi	fiumi				Cons.	totali
					Adda	Oglio	Serio	Po		
I	6008	4878	693	555	18033	-	-	-	241	30408
II	4613	12435	1612	725	6362	360	4307	-	7696	38110
III	4698	912	2259	-	1326	-	1129	-	3385	13709
IV	2305	2442	2611	30	-	210	5492	-	20455	33545
V	3810	1146	1441	52	-	-	-	5	13592	20046
VI	1684	616	573	-	-	1230	-	-	14436	18539
VII	506	-	192	-	-	73	-	-	16558	17329
totali	23624	22429	9381	1362	25721	1873	10928	5	76363	171686
in %	13,8	13,1	5,4	0,8	15,0	1,1	6,3	0,0	44,5	100

b - superfici in ettari e portata specifica (l/s. ha):

regioni agrarie	n° comuni	superficie in ha			portata totale l/s	dispensata unitaria media l/s . ha
		territoriale	agraria e forestale	irrigata		
I	8	12572	11606	10886	30408	2,79
II	32	32683	30052	26530	38110	1,44
III	10	12367	11178	8715	13709	1,57
IV	16	28902	27057	24366	33545	1,38
V	15	32539	29462	23516	20046	0,85
VI	18	28079	26234	20725	18539	0,89
VII	16	29916	27382	19345	17329	0,90
totali	115	177058	162971	134083	171686	1,28

9. Come per tanti altri istituti operativi, autonomi rispetto alla dimensione globale dei fenomeni oggetto della loro attività, anche per i consorzi idraulici sembrerebbe opportuno – a parere di chi scrive e scrutando il prossimo futuro – un coordinamento, a livelli più elevati dei

loro, come premessa necessaria perchè la risorsa – ormai divenuta scarsa – sia utilizzata al meglio nell’ambito di un adeguato disegno politico volto alla migliore soluzione complessiva.

Corrispondendo, del resto, ad analoga esigenza di tutela dell’ambiente, il legislatore ha già ritenuto che la portata dei fiumi non sia mai totalmente esaurita dai prelievi; e, conseguentemente, che in qualunque asta dei fiumi fluenti nei bacini di carattere nazionale e con la determinazione, per quando la risorsa risultasse insufficiente, delle priorità da rispettare – scorra sempre il ‘minimo deflusso vitale’ (art. 3 della legge 18 maggio 1989 n. 183 sulla tutela del territorio).⁵²

Per stare ai casi nostri: le portate nell’Oglio e nell’Adda, correnti dai laghi d’Iseo e di Como sino alle derivazioni cremonesi, sono totalmente ritirate dall’insieme dei consorzi idraulici milanesi, bergamaschi, bresciani e cremonesi; che poi le dispensano, attraverso complesse reti di canali principali e secondari, agli agricoltori attivi, nei comprensori serviti, per la irrigazione dei loro campi. In questa situazione l’imposizione di lasciar scorrere il ‘minimo deflusso vitale’ potrebbe configurare la riduzione dell’attuale disponibilità per l’irrigazione delle campagne; o diciamo con qualche azzardo che sia necessario, impegnando tutti (anzitutto le autorità di governo), a realizzare, in contemporaneità, il cosiddetto ‘riordino irriguo’ come provvedimento idoneo – ma costoso, complesso e probabilmente non gradito da tutti gli interessati – ad eliminare eventuali sprechi tradizionali, adeguare la dispensa alle mutevoli necessità, consentire il risparmio della risorsa e, forse, dei costi di gestione. La valutazione complessiva indicherà la soluzione prescelta; e la volontà politica dovrà darvi seguito coerente perchè non è prevedibile alcuna soluzione alternativa (escludendo, ovviamente, la riduzione della superficie irrigata).

Accenniamo, infine, ad un’altra questione.

La moderna tecnologia – come abbiamo notato al paragrafo 7 – facilita la trivellazione e la gestione di pozzi per attingimento dalla falda freatica; il consenso all’attuazione dei relativi progetti – compito della Pubblica amministrazione – comporta l’implicito giudizio che la contrazione del volume complessivo del serbatoio utilizzato, a parità di ogni altra condizione durante il periodo estivo, non alteri l’alimentazione delle sorgive, nascenti fra le campagne, e delle risorgenze, raccolte nei fiumi; fenomeni oggetto, in genere, di precedenti concessioni il cui esercizio avveniva in condizioni di relativo equilibrio col serbatoio freatico.

La Pubblica amministrazione, invero, dichiara generalmente nel decreto concessorio che la concessione stessa è assentita, «nel limite della disponibilità»; ma sembra difficile pensare che tale precauzione possa giustificare una procedura che ignori la probabile materiale incompatibilità delle ultime concessioni rispetto alle preesistenti.

Forse converrebbe non aspettare di avere le prove di questa evoluzione; magari imponendo, preliminarmente, che le domande di nuove concessioni siano accompagnate (per iniziativa dell’interessato o dell’ufficio pubblico incaricato dell’istruttoria) dalla documentazione sullo stato della falda e sul quadro delle concessioni in essere; con l’auspicio che, d’intesa fra gli interessati e sotto la guida di qualche autorevole centro della pubblica amministrazione, l’evoluzione dinamica dei vari sottobacini, ricompresi nella generica dizione di serbatoio freatico, siano sistematicamente controllati.

⁵² *L’influenza del deflusso minimo vitale sulla regolazione dei grandi laghi prealpini*, a cura di G. BARBERO-L. BERTOLI, Milano 1998, collana di studi della Regione Lombardia.