

L'Acqua

"Acqua è l'umento e umore di tutti i vitali corpi. Nessuna cosa senza lei ritiene di sé la prima forma. Lei collega eumenta i corpi ad accrescimento..."

Volentieri si leva per lo caldo in sottile vapore per l'aria. Il freddo la congela, stabilità la rompe... Piglia ogni odore, colore e sapore e da sé non ha niente.

Al suo furore non vale alcuno ummo riparo, e se vale, non sia permanente. Nel suo veloce corso si fa sostenitrice delle cose più di lei gravi... Sommerge seco nel suo ruire le cose più lievi di lei...

Ogni piccolo ostacolo, o in argine o in fondo, cagionerà ruina nell'opposita argine e opposito fondo..."

L'acqua che collega e fa crescere, che cambia di stato, che si inquina, che non ha nulla di suo ma fa suo ogni odore colore sapore, precaria nell'equilibrio, inarrestabile nella furia. La descrizione è di Leonardo da Vinci.

È dell'acqua che ci occupiamo in questo libretto. Dell'acqua che permette alle colture di crescere, alla gente di vivere, alle industrie di prosperare, e che minaccia con la sua violenza. Dell'acqua culturalizzata, familiare, civile: centinaia di chilometri di 'vasi', un capillare sistema venoso-arterioso costruito in centinaia di anni dalla natura e dall'uomo.

Ci occupiamo dell'acqua e del **Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca** che la gestisce nel nostro comprensorio, portandola dove ce n'è bisogno, riconducendola negli argini quando si abbatte o ristagna sul territorio, misurandola per le necessità della gente, distribuendola con equità. L'acqua è una ricchezza che si conserva solo investendoci tempo, opere, denaro.

IL TERRITORIO

Il Consorzio di Bonifica della Media

Pianura Bergamasca

delimitato a nord dal confine meridionale delle comunità montane (include Bergamo, ma non le grandi valli prealpine), a sud dalla provincia di Cremona, a occidente dall'Adda, a oriente dall'Oglio.

L'Adda e l'Oglio, avendo le sorgenti in alta quota, hanno portate interessanti durante tutto l'anno. Gli altri corsi d'acqua naturali (il Brembo e il Serio, affluenti dell'Adda, e il torrente Cherio, che confluisce nell'Oglio) nascono dai versanti meridionali delle montagne bergamasche, hanno quindi carattere torrentizio: corso impetuoso e grandi differenze di portata fra periodi di piena e di magra. La rete dei fossati e delle rogge, ad uso irriguo e di bonifica, misura circa 500 chilometri.

I bacini idraulici sono 8: Torrente Sonna, Isola, Torrente Quisa, Torrente Morla, Fiume Brembo, Fiume Serio, Torrente Cherio, Zona Pozzi e Risorgive. Sono in realtà sub-bacini confluenti nei due fiumi principali. Hanno caratteristiche diverse (come dimensione, morfologia, insediamenti, colture), in rapporto alle quali anche le attività del Consorzio si diversificano.

Il Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca è uno dei 21 consorzi di bonifica della Lombardia. Comprende 107 comuni e circa 600.000 abitanti. Ha una superficie di 77.643 ettari, quasi completamente in provincia di Bergamo, con porzioni minime delle province di Brescia, Cremona e Lecco. I soggetti pubblici e privati che ne fanno parte - le ditte del Consorzio - sono più di 170.000.

UNA LUNGA STORIA

Se potessimo per un attimo, aprendo una finestra, affacciarci sul secolo scorso, percepiremmo che i campi, le strade, i rilievi, gli alberi, i ciottoli, la polvere, l'erba, i fiumi, i torrenti, i laghi, le case, insomma l'immagine della pianura padana - e del nostro comprensorio - era tutta un'altra cosa anche solo cento anni fa.

Il territorio è come un palinsesto: gli studiosi di documenti antichi chiamano palinsesto un foglio di pergamena che, dopo essere stato scritto, e quando il documento come tale aveva perso la sua utilità, veniva raschiato in modo da poter ospitare una nuova scrittura. Il palinsesto è una pergamena più volte sottoposta a raschiamento e riscrittura.

Il territorio è un palinsesto: gli eventi naturali e l'uomo lo riscrivono continuamente, giorno per giorno, raschiando via le scritture del giorno prima e dei secoli precedenti. Ma gli elementi strutturali rimangono costanti nel tempo, o cambiano molto lentamente e gradualmente, seguendo la curva delle reali necessità e mai il capriccio del momento. Tra questi, i corpi d'acqua: la nervatura dei bacini idrologici, opera della natura, e le derivazioni e canalizzazioni fatte dall'uomo. Vale la pena di dare un rapido sguardo alla storia.



Dall'antichità al medioevo

L'uomo si stabilisce nella nostra regione per coltivare la terra, allevare animali, costruire villaggi e vasi, nel V millennio prima di Cristo. Dal III millennio utilizza regolarmente l'aratro. Nel II e I millennio il territorio è conteso fra gli Etruschi e i Celti (Orobi, Insubri, Cenomani).

Il vero organizzatore del territorio, negli ultimi due secoli prima di Cristo, è Roma. Si stabiliscono collegamenti stabili con la capitale (la via Emilia) e prende forma la rete urbana: Como e Bergamo in zona pedemontana, Milano nella media pianura, Pavia e Lodi nella pianura bassa. La rete stradale è integrata dalla navigazione dei fiumi e dei laghi. Le aree agricole più sviluppate sono il Varesotto, il

Comasco, la Brianza e le aree facilmente irrigabili del Bergamasco e del Bresciano. Le foreste occupano estensioni immense. Sulle rive dei fiumi prosperano pioppi, salici, ontani.

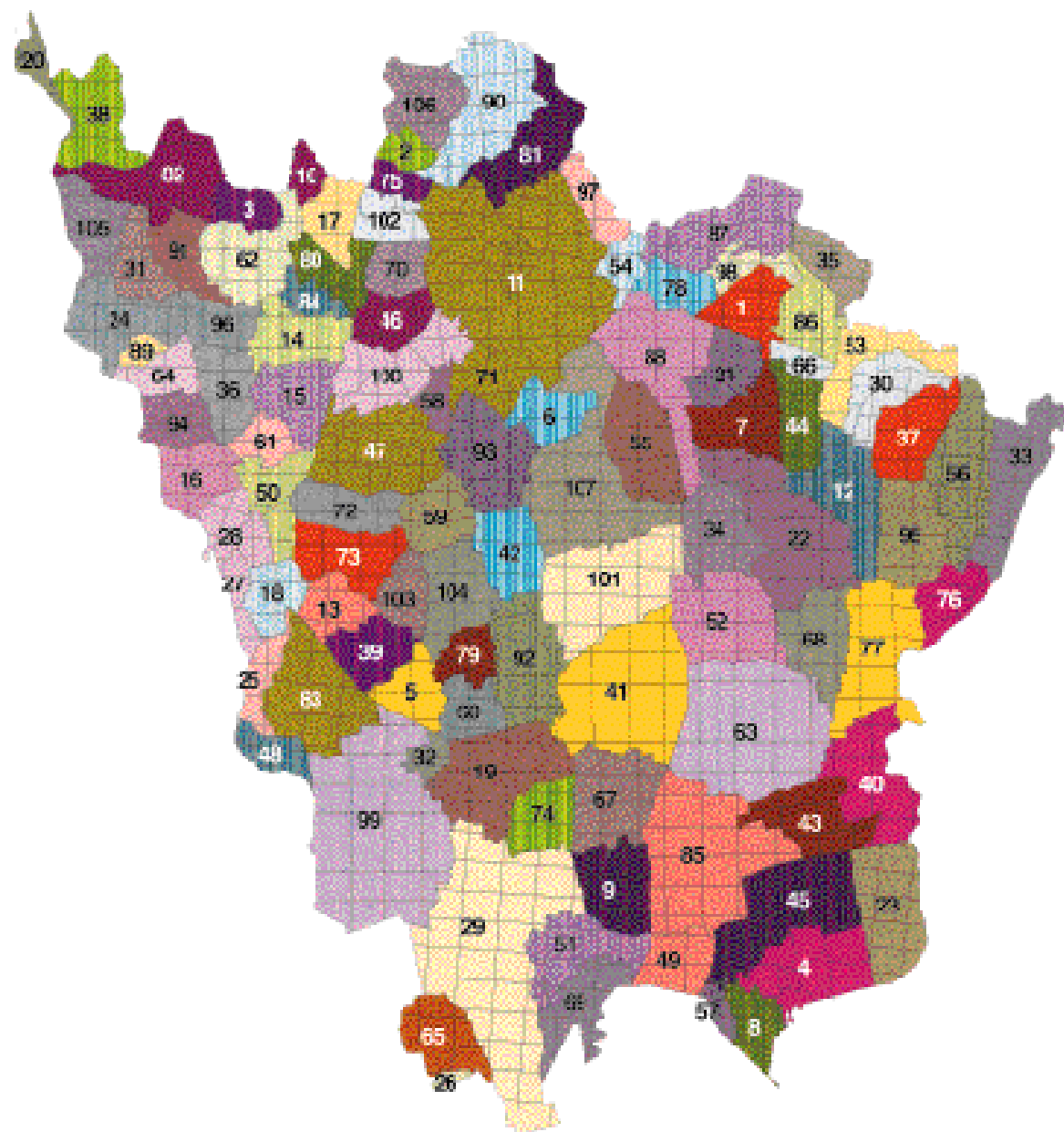
A seguito della dissoluzione dell'Impero Romano, nel primo Medioevo, spariranno i collegamenti funzionali fra i territori, crolleranno ponti, acquedotti, mura. Delle gloriose strade romane, alcune - come quella per Pavia - si perdono anche come tracciato. Dappertutto riprende vigore la natura selvaggia: le campagne cedono spazi ai boschi, alla palude, al pascolo, le foreste si ripopolano di selvaggina e vi regna il lupo.

La ricostruzione del tessuto civile ricomincia, poco prima dell'anno 1000, dai monasteri e dalle abbazie, e dai castelli che spuntano sul territorio per difenderlo dalle invasioni. La vita pian piano ritrova un suo equilibrio, la popolazione riprende a crescere e ha necessità di riconquistare spazi all'agricoltura. Sarà un processo lungo, alla fine del quale il paesaggio lombardo si troverà rimodellato: boschi e pascoli in montagna, cerealicoltura in collina e nell'alta pianura, mentre nella pianura bassa prende forma la *civiltà idraulica*: nasce il sistema delle marcite e vengono derivati i primi canali, come il Naviglio Grande dal Ticino, il canale Muzza dall'Adda, il Seriola Vetra dall'Oglio, il Naviglio dal Chiese, la Roggia Serio dal fiume Serio.

C O M U N I D E L C O M P R E N S O R I O

COMUNI DEL COMPrensorio (n. fogli catastali per singola divisione)

1 Albano Sant'Alessandro	(12)	55 Grassobbio	(17)
2 Almè	(4)	56 Grumello del Monte	(22)
3 Ambivere	(6)	57 Isso	(6)
4 Antegnate	(10)	58 Lallio	(6)
5 Arcene	(11)	59 Levate	(8)
6 Azzano San Paolo	(9)	60 Lurano	(10)
7 Bagnatica	(11)	61 Madone	(7)
8 Brabata	(5)	62 Mapello	(12)
9 Barlano	(11)	63 Martinengo	(29)
10 Barzana	(5)	64 Medolago	(9)
11 Bregamo	(96)	65 Misano Gera d'Adda	(11)
12 Bolgare	(15)	66 Montello	(5)
13 Boltiere	(8)	67 Morengo	(14)
14 Bonate Sopra	(10)	68 Mornico al Serio	(12)
15 Bonate Sotto	(11)	69 Mozzanica	(15)
16 Bottanuco	(11)	70 Mozzo	(6)
17 Brembate di Sopra	(7)	71 Orio al Serio	(6)
18 Brembate di Sotto	(8)	72 Osio Sopra	(9)
19 Brignano	(25)	73 Osio Sotto	(16)
20 Brivio	(9)	74 Pagazzano	(10)
21 Brusaporto	(9)	75 Paladina	(2)
22 Calcinate	(25)	76 Palazzolo	(10)
23 Calcio	(18)	77 Palosco	(18)
24 Calusco d'Adda	(14)	78 Pedrengo	(9)
25 Canonica d'Adda	(14)	79 Pognano	(9)
26 Capralba	(1)	80 Ponte San Pietro	(14)
27 Capriate	(3)	81 Ponteranica	(17)
28 Capriate S. Gervasio	(18)	82 Pontida	(17)
29 Caravaggio	(55)	83 Pontirolo Nuovo	(18)
30 Carobbio degli Angeli	(19)	84 Presezzo	(9)
31 Carvico	(8)	85 Romano Lombardo	(27)
32 Castel Rozzone	(5)	86 San Paolo d'Argon	(10)
33 Castelli calepio	(26)	87 Scanzorosciate	(19)
34 Cavernago	(14)	88 Seriate	(24)
35 Cenate Sotto	(11)	89 Solza	(7)
36 Chignolo d'Isola	(9)	90 Sorisole	(17)
37 Chiuduno	(14)	91 Sotto il Monte Giovanni XXIII	(8)
38 Cisano Bergamasco	(9)	92 Spirano	(15)
39 Ciserano	(9)	93 Stezzano	(17)
40 Cividate al Piano	(14)	94 Suisio	(9)
41 Cologno al Serio	(24)	95 Telgate	(11)
42 Comun Nuovo	(11)	96 Terno d'Isola	(8)
43 Cortenova	(12)	97 Torre Boldone	(9)
44 Costa di Mezzate	(9)	98 Torre de' Roveri	(8)
45 Covo	(25)	99 Treviglio	(44)
46 Curno	(11)	100 Treviolo	(20)
47 Dalmine	(28)	101 Urganò	(25)
48 Fara Gera d'Adda	(14)	102 Valbrembo	(8)
49 Fara Olivana	(8)	103 Verdellino	(8)
50 Filago	(12)	104 Verdello	(11)
51 Fornovo	(14)	105 Villa d'Adda	(10)
52 Ghisalba	(16)	106 Villa d'Almè	(12)
53 Gorlago	(14)	107 Zanica	(24)
54 Gorle	(6)		



Dal Rinascimento al Seicento

Nel passaggio dal Medioevo al Rinascimento l'agricoltura continua a progredire: si introducono il riso nella Lomellina e nella Bassa milanese, il gelso nell'alta pianura e sulle colline; si incrementa la coltura del lino. La civiltà idraulica si rafforza: a sud di Milano vengono realizzati ad opera dei Visconti e degli Sforza 90 chilometri di canali, con 25 conche per superare i dislivelli. Alla fine del Quattrocento le opere fondamentali del sistema irriguo regionale sono completate e funzionanti.

Lacqua per l'irrigazione viene fatta pagare: i proprietari terrieri contribuiscono con denaro all'esecuzione delle opere, o acquistano i manufatti una volta realizzati, o se ne assicurano i diritti per sé e per le generazioni future, o pagano canoni periodici per lo sfruttamento. Nascono i *Consorti* o *Congregazioni di bonifica*, associazioni dei proprietari o degli utenti delle opere irrigue, che provvedono all'esercizio delle opere, alla loro manutenzione, alla regolazione dell'uso delle acque.

Tra il Quattrocento e il Seicento Milano è una metropoli di importanza europea, baricentro dei traffici, e le campagne lombarde sono in pieno rigoglio: si moltiplicano le sistemazioni idrauliche; nella bassa pianura si intensificano le colture e l'allevamento; nell'alta pianura fiorisce il gelso.

Ma dopo la peste del 1630 (quella dei *Promessi Sposi*) la grande manifattura, il commercio, le esportazioni crollano; s'indebolisce il ceto medio cittadino; cresce, nei piccoli centri, una borghesia minuta e attivissima fatta di proprietari, notai, periti agrari e idraulici, mediatori, mercanti di granaglie e bestiame. Nasce insomma il ricco e diversificato tessuto rurale della Lombardia: la campagna è il centro dell'economia, la città è periferica.



Settecento e Ottocento

Nel Settecento la produzione agricola assume dimensioni e mentalità industriali (bachicoltura, allevamento, produzione casearia) e le opere irrigue e di bonifica riprendono in grande stile: basta citare il risanamento dei terreni paludosi intorno a Pavia, le rogge di S. Giovanni e Seriola nel Bresciano, il Naviglio Pavese (derivato dal Naviglio Grande), l'utilizzazione irrigua del canale di Goito.

Con Napoleone, all'inizio dell'Ottocento, le opere di bonifica vengono ufficialmente regolamentate: lo Stato le affida a concessionari che devono essere pagati per il loro lavoro. Le spese sono a carico dei proprietari, e tutti i proprietari, riuniti in consorzi, debbono parteciparvi.

L'Ottocento è il secolo della rivoluzione industriale, ma in un primo tempo la Lombardia è agganciata al carro europeo principalmente come paese produttore di materie prime, prodotti agricoli, semilavorati. Milano è solo un grosso centro amministrativo e commerciale a servizio di un vasto entroterra agricolo. I pilastri della produzione sono il baco al nord e la cascina nella Bassa. I proprietari terrieri possono contare su un imponente sistema irriguo e sul basso costo del lavoro.

È una stagione di grandi opere: la bonifica del Canale Cavour investe un'area di mezzo milione di ettari dal Piemonte orientale alla Lomellina; nell'alto Milanese viene costruito il canale Villoresi, derivato dal Ticino; mentre un consorzio di privati e comuni cremonesi deriva dall'Adda il canale Vacchelli.

Il nostro secolo

Sul finire della prima guerra mondiale i consorzi di bonifica verranno per un verso avviati a finanziamenti regolari (attraverso la Cassa Depositi e Prestiti) per i lavori che realizzano per conto dello Stato e degli enti locali, e per un altro verso riorganizzati con una legge che rimarrà il nucleo del loro ordinamento fino alla recente attuazione delle autonomie regionali.

Intanto, sul finire dell'Ottocento - con la meccanizzazione dell'industria tessile, con il decollo dell'edilizia, con la costruzione del materiale ferroviario, con l'avvio della meccanizzazione agricola - era scoppiata anche da noi la rivoluzione industriale, che vorrà dire molte cose: forte crescita demografica (la popolazione lombarda raddoppia in meno di un secolo); flussi migratori imponenti, sia verso l'estero sia all'interno (dal Veneto e dal Sud verso il Nord); enorme rimescolamento della popolazione favorito anche dal pendolarismo, che sottrae alla marginalità ogni angolo del territorio; redistribuzione dei pesi fra i protagonisti dell'economia (si forma intorno a Milano un'area urbano-industriale fra le più importanti e ricche d'Europa); sviluppo rapidissimo dei sistemi di comunicazione - sul territorio, nell'aria, nell'etere - a loro volta formidabili acceleratori del cambiamento.

Ma questo non vuol dire che scompaia la Lombardia agricola, né che l'urbanizzazione coinvolga i territori montani allo stesso modo che quelli di pianura, né che si perdano le culture locali. Vuol dire piuttosto che ai caratteri tradizionali se ne aggiungono altri. La forza dello sviluppo civile non è la distruzione - ad ogni stadio successivo - dei risultati e delle conquiste delle età precedenti, ma la conservazione stratificata, la sovrapposizione dei modelli, la compresenza delle tipologie, la valorizzazione separata delle diverse ricchezze.



BARTOLOMEO

COLLEONI

Restringendo lo sguardo al territorio del *Consorzio*, la figura storica emergente è quella di Bartolomeo Colleoni (nato a Solza e morto nel Castello di Malpaga), uno dei personaggi chiave del Quattrocento italiano ed europeo, che dai libri di scuola conosciamo solo come condottiero al soldo dei Visconti, degli Sforza, della Serenissima Repubblica di Venezia. Mentre fu anche altro. Leggiamo da una biografia (B. Belotti, *Gli eccellenti bergamaschi*, vol. II, Bergamo, 1978):

“*Q*uanto alle opere per l'agricoltura, al Colleoni si devono molte delle rogge che irrigano e rendono feconda la nostra pianura. Dopo aver migliorato l'antica derivazione esistente sul Serio poco sotto Seriate, che già serviva alla irrigazione di Cavernago, e che appunto perciò fu detta la Colleonesca, il Colleoni provvide ad ampliare la Morlana ed accrescerla d'acque, mediante convenzioni coi condomini di quella roggia (1468), per poterne poi ricavare altre rogge, e cioè una seconda Colleonesca e quelle che irrigano i territori di Curno, di Spirano, di Levate (1472). Più tardi ancora (20 marzo 1473) il Colleoni acquistò un canale che si traeva dal Serio in quel di Villa di Serio a beneficio delle terre di Pedrengo, e ne fece il nuovo canale, che fu appunto la roggia Borgogna.

Egli inoltre migliorò il territorio di Fara, dotandolo della roggia chiamata della Misericordia. Meditava di derivare un grande canale dal Brembo per irrigare i paesi dell'Isola e nel 1462 aveva infatti ottenuto dal consiglio di Bergamo la licenza di trarre sedici canali di acqua sotto il ponte di Almenno; e meditava pure un naviglio da Loverè a Canonica d'Adda, alimentato dalle acque del lago di Endine e tagliato nelle montagne. Né basta ancora, perché genialmente anticipando i tempi, il Colleoni pensò anche ad un naviglio che, ricavato dal Brembo ed entrando nel Po per il Serio, rendesse possibile la navigazione fino a Venezia...”



Opere e progetti che -
come si vede - davvero
sono in anticipo sui
tempi, che sondano i
territorio e ne condivi-
dono le esigenze, e che
dopo il Colleoni dovranno
aspettare il *Consorzio*
di *Bonifica* per fare dei
passi avanti.

IL CONSORZIO

In una prospettiva storica si può seriamente affermare che solo con la costituzione del Consorzio la riflessione sul ruolo delle acque nel nostro territorio va oltre i progetti e le opere del periodo colleonesco.

Il comprensorio della media pianura bergamasca e dell'Isola, quando venne classificato in bonifica di 2a categoria nel 1953, includeva tre antichi sistemi irrigui (alimentati dai deflussi del Brembo, del Serio e del Cherio) e la zona asciutta dell'Isola. Le irrigazioni erano molto povere rispetto alle esigenze ambientali, e saltuarie, dato il regime torrentizio dei corsi d'acqua, con grave pregiudizio per la produzione. Ciò che il Consorzio - costituito per decreto nel 1955 - ricevette in consegna era una certa quantità di iniziative private fra loro scollegate (la lezione del Colleoni, che aveva saputo tenere insieme molte esigenze comuni, si era persa nel tempo). Il problema con cui il Consorzio si dovette immediatamente confrontare era quindi duplice: incrementare la dotazione idrica nelle situazioni di sofferenza per povertà della derivazione o per la incostante fornitura di acqua, ed equilibrarla, riordinarla, razionalizzarla a beneficio del territorio tutto.

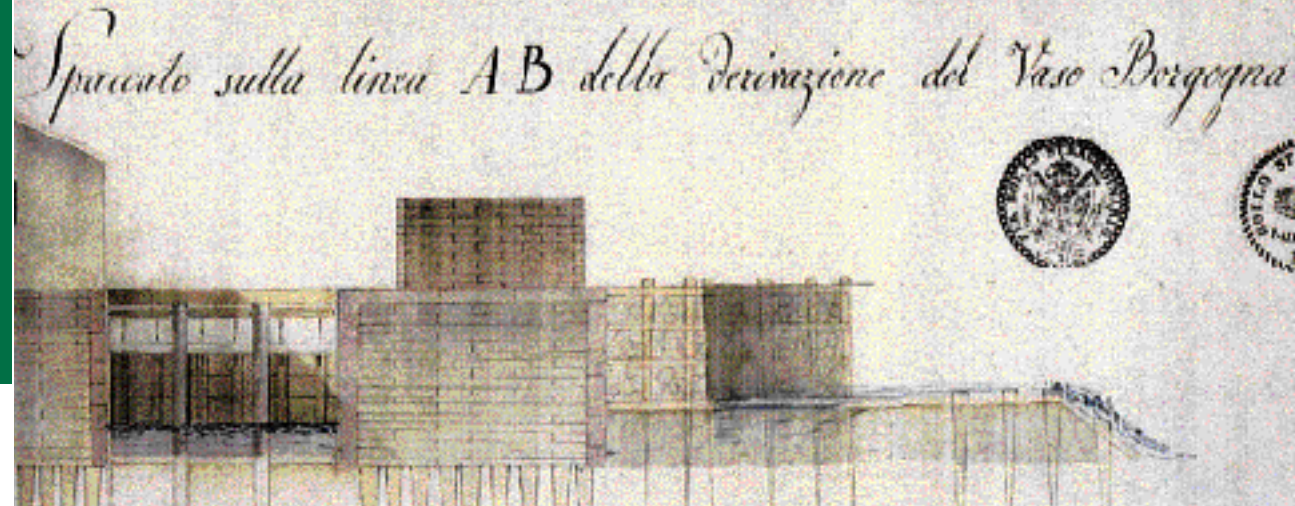
Il piano iniziale di bonifica prevedeva in sostanza:

- la *derivazione dall'Adda di una considerevole portata* da convogliare in un canale che avrebbe attraversato il comprensorio da ovest a est per irrigarne a scorrimento tutta la parte meridionale integrando anche le acque del fiume Brembo, e lasciando a disposizione della parte settentrionale della pianura le scarse risorse del fiume Serio;
- la costruzione di un impianto per l'*irrigazione a pioggia del territorio dell'Isola*;
- la costruzione di uno sbarramento allo sbocco del lago di Endine per *incrementare la portata utile del Cherio*;

- la *razionalizzazione della rete esistente*, il *riordino irriguo* e della distribuzione delle acque.

Le opere realizzate da allora, in oltre 40 anni di vita, sono troppe per poterle elencare.

Tra le *opere irrigue* più notevoli citiamo almeno: la sistemazione delle rogge derivate dal torrente Cherio; l'unificazione in Albino delle opere di presa delle rogge Serio, Morlana e Borgogna dal fiume Serio; l'impianto pluvirriguo del fiume Oglio, che si sostituisce al Serio e al Cherio nell'irrigazione della



parte nordorientale del comprensorio; la ristrutturazione del sistema irriguo sulla sponda sinistra del Serio; il riutilizzo delle acque reflue in uscita dall'impianto di depurazione di Bergamo; la costruzione del canale derivato dall'Adda e il contestuale riordino della distribuzione idrica su circa 22.000 ettari, con l'arricchimento di numerose reti già alimentate con altre derivazioni.

Tra le opere di *bonifica idraulica* citiamo: gli scolmatori delle acque di piena del torrente Morla e del torrente Zerra (con interventi sul corso d'acqua a difesa e salvaguardia dei terreni confinanti) nel fiume Serio; lo scaricatore della roggia Curna nello scaricatore della roggia Serio (territorio di Mozzo, Curno e Bergamo) e lo scaricatore di quest'ultima nel Brembo (con contestuale ristrutturazione della roggia, a salvaguardia di Bergamo e comuni confinanti); il primo lotto del canale di gronda Sud, che scarica anch'esso nel Serio.

Gli obiettivi di oggi sono tanto semplici da enunciare quanto difficili da raggiungere:

- per la *bonifica irrigua*, rendere disponibili a tutti i beni immobili compresi nel territorio 1,5 litri d'acqua al secondo per ettaro: una quantità commisurata all'attuale ordinamento produttivo, prevalentemente zootecnico-cerealicolo;
- per la *bonifica idraulica*, rendere la rete consortile idonea alla raccolta sia delle acque libere di superficie (sgondanti dal territorio agricolo e non agricolo), sia delle acque che sfiorano per troppo pieno dalla rete fognaria.

A causa della forte urbanizzazione del territorio, e conseguente impermeabilizzazione dei suoli, le acque si infiltrano meno facilmente nel sottosuolo, mentre più rapidamente - scorrendo per le strade asfaltate - finiscono nei corpi d'acqua provocando colmi di piena di notevole entità, per quanto di breve durata. Se l'urbanizzazione interessa una superficie di 15.000 ettari (il 20% del comprensorio) e la piovosità media comporta la necessità di allontanare 0,025 metri cubi di acqua al secondo per ettaro, solo per le superfici urbanizzate sono necessarie nuove opere in grado di allontanare o laminare 250 metri cubi di acqua al secondo (qualcosa come 4 milioni dei nostri lavandini domestici aperti al massimo!), cui si debbono aggiungere le portate presenti sul resto del territorio.