

PRESENTAZIONE

Dott. Ing. Giancarlo Mantovani

Nell'immaginario collettivo, quando si parla di Polesine, automaticamente si associano immagini grigie, tristi; forse un retaggio dei filmati dell'Istituto Luce dove le giovani donne polesane, che sembravano vecchie, vestite di nero e con il fazzoletto in testa, con le lacrime agli occhi caricavano le poche cose su barche o carretti a mano sopra argini fangosi; dove giovani uomini, che sembravano vecchi, infangati e con la perenne sigaretta tra le labbra riempivano sacchi di sabbia, guidavano la barca o tiravano i carretti per fuggire dall'alluvione.

In questo lavoro l'ing. Veronese descrive, con cenni storici, dati tecnici, leggende ed aneddoti un Polesine a colori, vivace, dove i pensionati sono in connubio con i cantieri, dove la saggezza ed il rispetto per le persone sono ancora valori morali, dove l'acqua è il leitmotiv che accompagna tutto il racconto, dai tempi di Filisto ai giorni nostri, dove la competenza dei polesani permette di vivere in un territorio caratterizzato dal fatto che i pesci nel fiume nuotano ad una quota superiore riaspetto agli uccelli che beccano i vermi in campagna.

L'ing. Veronese evidenzia un Polesine dove, da Filisto ai Romani, dai barbari ai francesi, dagli austroungarici agli

attuali veneti, chi ha deciso cosa fare nel e del Polesine è venuto dall'esterno ma per fortuna l'autogoverno dei Consorzi di Bonifica ha consentito di pensare a garantire la residenza, le attività commerciali, l'agricoltura e l'ambiente.

Il messaggio che arriva riguarda, quindi, passati ed attuali polesani assolutamente in grado di badare non solo a se stessi, ma di insegnare agli altri, di uscire dagli schemi nella progettazione degli impianti idrovori che non devono necessariamente essere cattedrali nel deserto come è stato fatto con l'idrovora di Bussari.

Un'amara considerazione chiude il lavoro dell'ing. Veronese, come nel film "Il Gattopardo" è cambiato tutto ma in sostanza rispetto al passato non è cambiato niente e il nemico "...non è l'acqua, ma l'indifferenza e la supponenza: in altre parole l'ignoranza".



Veduta aerea di Lendinara

INTRODUZIONE

Dott. Ing. Riccardo Zoppellaro

In un caldo pomeriggio di luglio ricevo la telefonata del collega e amico Giovanni Veronese che qualche ora prima avevo tentato inutilmente di rintracciare, relativamente ai recenti eventi pluviometrici che, nel mese di maggio di quest'anno, hanno pesantemente interessato alcuni comuni del medio-alto Polesine. Sto per iniziare le mie richieste per conoscere la situazione dei canali di bonifica ma Giovanni mi interrompe dicendomi semplicemente "Ciao Riccardo, a settembre presenterò il mio prossimo libro, il terzo della serie. D'accordo con il Sindaco Luigi Viaro la presentazione avrà luogo a Lendinara. Mi farebbe piacere se tu potessi scrivere l'introduzione al mio libro che parlerà del canale Valdentro e dell'omonimo bacino idraulico di pertinenza". Con improvvisa gioia ringrazio Giovanni per la cortesia e fiducia che mi vengono rivolte e rispondo con un sì di enorme compiacimento. Un compiacimento legato al mio primo amore di carattere professionale: la laurea in ingegneria idraulica con tesi vertente sulla rimodulazione di un progetto di bonifica nel territorio del Delta del Po, perfettamente pertinente con l'oggetto del libro, nel quale si parla del canale Valdentro, importantissimo collettore di bonifica dell'omonimo vasto

territorio interessante vari comuni, fra i quali i più importanti Badia Polesine e Lendinara.

Lendinara, la mia Lendinara, ecco il perché della presentazione al Ballarin e della mia accettazione all'introduzione al libro. Al di là delle considerazioni di carattere personale testè elencate, voglio ora procedere all'introduzione al libro, scusandomi per lo stile che non è certo di un letterato, ma di un tecnico di cultura banalmente scientifica.



Carta del Valdentro (Consorzio Adige Canalbianco 2004)

Ricevuta la bozza del libro dall'amico Giovanni, la mattina seguente appena sveglio comincio a leggere le pagine, una dopo l'altra. La lettura mi prende e in poche ore finisco di leggere il libro. Il titolo è curioso ed apparentemente strano: "La calà delle coatte – Die Büssarin – Pianificare il territorio di bonifica – Il caso del Valdentro". Si parla del Valdentro nell'ambito del territorio della bonifica, ma cosa significa la parola tedesca "Die Büssarin"? Il canale Valdentro scarica le proprie acque in Canalbianco attraverso l'impianto idrovoro di Bussari, in località "Calà delle Coatte", in comune di Arquà Polesine. Primo interessante aneddoto riportato nel prologo del libro è la traduzione in tedesco della parola coatta: "Die Büssarin". Di aneddoti è pieno il libro, come è nello stile dell'Autore, alcuni particolarmente simpatici riguardanti frasi e comportamenti di operai del Consorzio. Il libro narra di leggende ed eventi storici che hanno interessato il territorio in esame, a partire dal 400 a.C., rotte dei fiumi, interventi di bonifica in periodo romano e nei periodi che si sono succeduti, e poi molto altro ancora. Di particolare interesse il fatto descritto nel libro secondo il quale l'antica Adria potrebbe risultare ubicata non dove si trova attualmente, ma nel territorio di Fratta Polesine. Lascio però ai lettori la ricostruzione dei fatti descritta dall'Autore.

Da grande conoscitore del territorio e della sua storia, Giovanni Veronese riporta interessanti e puntuali informazioni di carattere tecnico, arrivando a definire in maniera precisa la situazione idraulica del bacino di pertinenza del canale Valdentro. Ciononostante anche per i non addetti ai lavori la

lettura scorre piacevolmente, ricca come detto di piacevoli aneddoti ed informazioni.

Detto questo, non voglio dilungarmi ulteriormente, lasciando ai lettori il piacere di una buona lettura.

PROLOGO

Per spiegare qualcosa circa l'origine del nome, occorre risalire a quasi due secoli fa.

L'epoca era quella della dominazione austriaca databile dal “Congresso di Vienna” (1815) alla terza guerra di indipendenza, quando il Veneto passò sotto il Regno d'Italia (1866).

In quel periodo si parlava un po' di tedesco, o quantomeno si masticava, si storpiava.

Bùssari deriva dal tedesco Bùssar, che significa “penitenza”; le “Bùssarin” erano coloro che erano costrette a far penitenza e confinate in un luogo ben preciso a causa delle loro malefatte.

In un italiano dialettale dell'ottocento tali “signore” venivano definite le “coatte”.

Sulle carte la “Corte Bussari” in comune di Arquà Polesine coincide con la “Calà delle Coatte”.

In italiano non esistono termini che si avvicinino alla parola.

In un dialetto agricolo “bussàre” le botti, i tini, i secchi di legno, voleva dire farli a tenuta stagna, ma l'accento è decisamente sulla seconda sillaba.

Quindi la prima ipotesi sembra la più plausibile, anche se a supportarla vi sono solo alcuni riferimenti topografici.



Particolare carta della zona di Bussari (Adige Po 2018)



Oggi in località Bùssari è presente non solo la chiusa sul Canalbianco con tanto di conca di navigazione di stazza europea (1350 t) ma anche l'idrovora di scarico del bacino Valdentro, punto terminale di una rete idraulica a servizio di 11000 ettari circa.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio denominato Valdentro è la semplificazione di una serie di bacini con regimi idraulici anche diversi tra di loro.

L'origine si perde nel XV secolo, quando cominciarono a formarsi i consorzi di bonifica.

Il testo che segue è tratto dalla pubblicazione a firma del Dott. Bruno Rigobello edita da "Consulta per l'Agricoltura e le Foreste delle Venezie" nel 1964 dal titolo "Un antico Consorzio di Bonifica Veneto".

La storia del Consorzio Valdentro è la storia di tanti "Retratti" polesani e veneti che dal secolo XVI furono sottoposti al Magistrato ai beni inculti della Repubblica di Venezia. E' anche la storia della ricostruzione idraulica delle terre dell'Alto Polesine sconvolte dalle rotte dei fiumi, da quella dell'Adige del 589 a quella del Po verso il 1190 e ancora dell'Adige nel 1438.

E' curioso e decisamente originale la narrazione che segue, facendo risalire le origini, anche per il Polesine, all'amore per una donna, cercando quasi un'epica vicenda che nobiliti le povere terre della bassa pianura veneta.

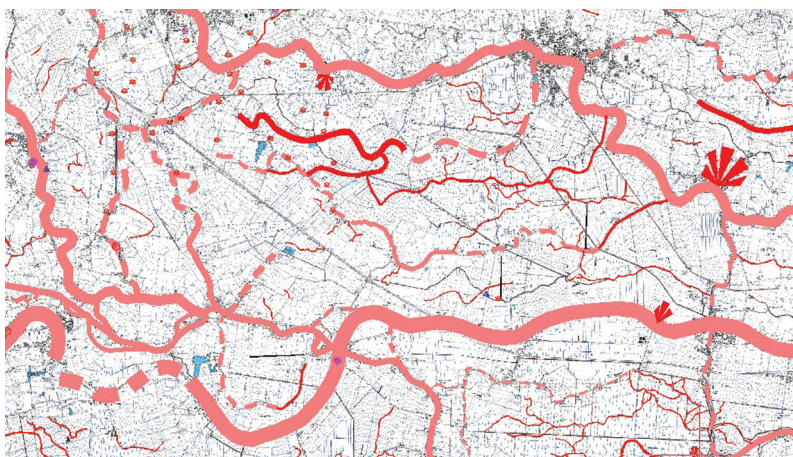
Del periodo antico si narra che la figlia di Leptine, fratello di Dionisio il Vecchio, Tiranno di Sicuracusa, aveva fatto innamorare il figlio di Arcomenide, Filisto; questi arrischiando posizione ed avvenire, la sposò di nascosto e contro il parere del Tiranno, il quale irato dell'affronto, lo bandì in esilio.

Uomo politico, storico, stratega, Filisto aveva il genio del greco dell'età classica. Volle ventura che per sede del suo esilio egli segliesse Adria. (...) Era circa l'anno 400 a. C..

Aspettando impazientemente la fine dell'esilio Filisto pose mano a quest'opera (quella di sistemare il territorio intorno ad Adria n.d.r.) e lasciò il suo nome alle "Fosse Filistine" che da quel tempo intersecarono la piana.

Tali fosse, che il Canabianco ricalca forse in qualche tratto, mettevano fra l'altro in comunicazione l'Adige con la Laguna di Adria. In epoca romana se ne ritrova il nome, dato ad un affluente del fiume Tartaro; all'odierno estuario dell'Adige sfociavano le Fossiones Philistinae (oggi porto Fossone n.d.r.); prima del 1405 esisteva ancora un canale, detto Filistina, il cui corso, da Fratta, si dirigeva verso la parte bassa della Provincia. Pensiamo quindi che le Fosse Filistine costituissero un complesso di canali per il prosciugamento del territorio e la navigazione.

Sulla terra così bonificata i Romani lanciarono le loro vie Popilia e Altinate; i soldati la popolarono di colonie, Augusto la comprese nella X Regio; e per secoli durò la pace, il lavoro, la cultura dei campi e per secoli la regione fornì a Roma i suoi prodotti.



Carta Geomorfológica della zona del Valdentro (Provincia Rovigo 2002)

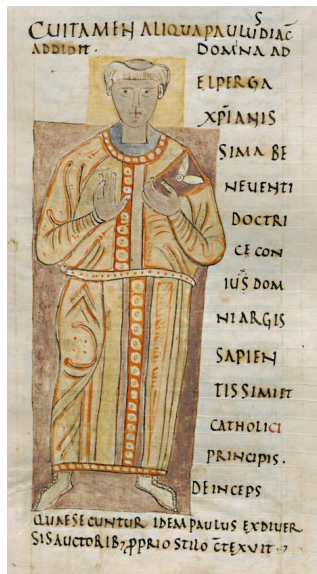
Nel territorio ben organizzato e mantenuto, è facile produrre e vivere, ma la storia insegna che basta poco perché paludi e acquitrini prendano il sopravvento e con il disordine il degrado e l'abbandono delle aree a cominciare dalle più depresse.

La decadenza cominciò con il fenomeno sociale dello spopolamento. I barbari, federati prima, nemici poi dell'Impero, percorrono il territorio, Attila scende in Italia, poi Odoacre, Teodorico ed i Goti e infine i Longobardi.

L'insediamento stabile dei Longobardi, i più barbari degli invasori, segna la completa rovina d'ogni cultura.

I Longobardi avevano altro che badare a fiumi e canali.

Paolo Diacono ci ha tramandato il ricordo di questo periodo che, oltre ai rivolgimenti politici, vide uno dei più complessi rivolgimenti idraulici della storia.



Raffigurazione di Paolo Diacono e degli scritti sulla storia dei Longobardi

Dal 579 al 596 in tutta Italia seguirono anni estremamente piovosi e specialmente nel 589 in cui, secondo Paolo Diacono, non si ricordava diluvio simile dal tempo di Noè: le campagne si trasformarono in lagune, le strade furono distrutte, presso Verona le acque straripate dall'Adige giunsero fino alle finestre superiori della basilica di San Zenone. A Roma le acque del Tevere arrivarono fin sopra le mura della città; né diversamente accadde in tutto il Veneto, nella Liguria e nelle altre regioni dell'Italia. Quando le acque si ritrassero molti fiumi avevano cambiato corso.

E, conclude Paolo Diacono, in seguito alle pestilenze derivatene, “da una moltitudine rimasero pochi”.

Fu dunque in quel 589 che l'Adige, rompendo alla "Cucca" spostò il suo letto verso sud e venne a formare un confine di quella unità geografica che fu poi chiamata Polesine.

Dopo parecchi secoli, verso il 1190, il Po rompendo a Ficarolo e spostando il suo letto verso quello dell'Adige segnerà il limite sud della Provincia.



Veduta aerea della Bova Adigetto a Badia (Consorzio Adige Po 2012)

Le rotte che si ricordano dell'Adige, come quelle del Po, furono innumerevoli, anzi si può dire che il debordamento dei fiumi nei periodi di piena era in quei tempi una cosa normale, come un proseguimento delle antiche alluvioni.

Ma due date ci interessano particolarmente per la delimitazione del Consorzio Valdentro: 950 e 1438; la prima ricorda la rotta che generò l'Adigetto dal quale a Villanova

si staccò un ramo, l'odierno Scortico, che portò parte delle acque, per la via più breve, al Canalbianco.

La seconda data ci porta sulla scena la guerra della Lega (Venezia, Genova, Firenze e il Papa) contro i Visconti e i Gonzaga. I due più famosi capitani di ventura del tempo comandavano gli eserciti: Francesco Sforza e Niccolò Piccinino. Venne riferito a un episodio di questa guerra, durata quattro anni, l'abbattimento, per ragioni militari dell'argine dell'Adige nelle località Malopera e Castagnaro; attraverso gli squarci così provocati una vasta zona venne allagata e le falde, non più chiuse, originarono due diversivi che unendosi più avanti, portarono alle limpide acque del Tartaro, quelle bianchicce e sedimentose dell'Adige; fu da allora che il Tartaro prese il nome, a valle di Canda, di Canalbianco.



Particolare carta di Paolo Bartolomeo Clerici, Venezia 1721

Nel corso dei secoli che seguirono le varie diramazioni dell'Adige furono regimate configurando quello che è oggi il bacino del Valdentro.



"Scariolanti" al lavoro

Lo Scortico, allora chiamato "Gaybo" serviva da collettore delle acque dell'isola di Valdentro – Vespara.

Il canale Scortico costituisce ancor oggi il confine est del bacino Valdentro.

Ebbe origine da una rotta dell'Adigetto databile intorno al X secolo d.C. e sfocia in Canalbiano in località Pizzon.

In origine l'intero bacino scolava in Scortico in qualche modo in quanto alcune aree interne rimanevano a lungo impaludate.

Ma i depositi del materiale in sospensione trasportati dalle acque crearono un innalzamento del fondo dello Scortico tale da non poter più ricevere le acque del Valdentro.

Nel corso del XVI secolo fu tentato di rimediare con lo scavo del canale ma i benefici furono modesti.

Il bacino del Valdentro in tal modo si era trasformato in un catino.

A nord l'Adigetto, a sud il Canalbianco, a ovest le terre più alte con il Malopera ed il Castagnaro ed ad est appunto lo Scortico chiudevano ogni possibilità di scarico delle acque.

Fu così che verso il 1560 fu realizzato un ponte canale per portare le acque verso valle.



Particolare carta di Domenico Marchetti ed Alvisè Milanovich, Vienna 1790
Zona di Fratta

Infatti, alzandosi il Canalbianco non fu più sufficiente il suo livello a scaricarvi le acque del nuovo Collettore; fu necessario prolungare questo condotto e portarlo a sfociare nelle Valli di Adria a Ramalto (1604) e poi al ponte Roveri (1747) e quando fu realizzato il sostegno di Bosaro, fu portato a sfociare nei pressi del Duomo di Adria (1784) ed infine ad Amolara (1812).



Particolare carta di Domenico Marchetti ed Alvise Milanovich, Vienna 1790
Zona di Adria

RIORDINO IDRAULICO

(tratto dalla pubblicazione del febbraio 2002 facente parte della Collana “Economia e Territorio” del Consorzio di Bonifica Polesine Adige Canalbianco)

Vi è un vecchio modo di dire tra gli addetti ai lavori della bonifica: <l'importante è che alla fine l'acqua finisca in mare>.

Da questo elementare concetto, cioè dalla necessità di semplificare le strutture idrauliche affinché le acque confluiscano <banalmente> in mare, nasce l'idea di progettare il riordino idraulico del territorio.

Ma se di riordino idraulico si tratta, ciò significa che vi è disordine ed occorre individuarne le cause per poter operare correttamente.

La rotta del 1951

La storia recente del Polesine non può prescindere dall'alluvione del Po del 1951.

All'indomani dei disastri provocati nella notte di quel 14 novembre, fu costituito il “Consorzio Generale per la ricostruzione delle bonifiche polesane” che in appena trenta mesi riuscì nell'impresa di ridare un assetto idraulico al territorio, ripristinando le strutture di bonifica distrutte ed, in alcuni casi, ammodernandole.

Sin da allora si fece strada l'idea che se al posto di numerosi piccoli consorzi di bonifica, spesso in lite tra di loro, vi fossero pochi enti operativi presenti sul territorio, si sarebbero potute realizzare quelle opere necessarie per la sicurezza e, quindi, per lo sviluppo dell'area polesana.

Tale ristrutturazione amministrativa dei consorzi poté avere il suo compimento in Veneto solo molti anni dopo con il passaggio delle competenze della bonifica dallo Stato alle Regioni.

L'irrigazione

Parallelamente ai grandi eventi storici, non bisogna dimenticare i profondi mutamenti che l'Italia ha attraversato negli ultimi decenni.

Il frazionamento della proprietà portò i Consorzi a diventare sempre più Ente pubblico governato da un numero crescente di proprietari, con aziende sempre più piccole e la necessità, quindi, di un maggiore sfruttamento dei terreni, specie di quelli un tempo considerati residuali.

Fu, pertanto, necessario un uso più accurato dell'acqua: oltre a garantire la sicurezza idraulica i Consorzi dovettero gestire la risorsa idrica specie nei periodi più siccitosi.

Di conseguenza le strutture sono state adeguate alle nuove crescenti esigenze e la pratica irrigua è diventata una delle maggiori cause di riordino idraulico del territorio.

Il bradisismo del suolo

Nel Polesine, oltre all'alluvione del '51, un'altra grave calamità si è abbattuta nel corso del XX secolo: il bradisismo artificiale dei suoli a causa dell'emungimento delle acque metanifere.

Gestione razionale del suolo

Con la riorganizzazione dei consorzi di bonifica dal 1976 si sono create le premesse per interventi sul territorio che mirassero al contenimento dei costi di gestione.

Si sono così potute progettare e costruire opere che aumentavano la sicurezza idraulica ed al tempo stesso realizzavano economie di esercizio.

Il territorio veniva ad avere un'unità idraulica che consentiva di intervenire con razionalità sulle strutture.

Cementificazione

L'espansione dei centri urbani e la costruzione di nuove aree artigianali e commerciali ha determinato una nuova situazione territoriale con conseguenti problemi di natura idraulica.

Tale fenomeno ha causato un aumento delle superfici con scarsa permeabilità e una drastica riduzione dei volumi di invaso dell'acqua.

Le precipitazioni meteoriche, non essendo più assorbite da terreni e piante, i naturali <rallentatori> degli afflussi alla rete di bonifica, arrivano agli scoli con ridotti tempi di corrivazione, con aumento, quindi, delle portate e, non trovando un <condotto> idoneo al deflusso, si riversano sulle campagne a cominciare dalle zone a più bassa giacitura.

Nuove tecnologie

Negli ultimi anni la meccanica idraulica si è sviluppata in modo considerevole, tanto da proporre delle macchine sempre più potenti e sempre meno ingombranti.

La modernizzazione degli impianti è l'occasione di una razionalizzazione delle strutture idrauliche, sempre più efficienti per facilitarne la gestione.

La sistemazione del Canalbianco

Da ultima, ma non per questo meno importante per il Polesine, il Canalbianco, il canale navigabile che attraversa l'area da ovest ad est fino alla foce in mare a Porto Levante, è stato sistemato con imponenti interventi idraulici che hanno portato il corso d'acqua ad essere percorso da chiatte di tipo europeo.

Essendo, inoltre, tale canale lo scarico di quasi tutte le acque polesane, Delta escluso, va da sé che gli impianti ed i canali di scolo ne hanno ricevuto un indubbio beneficio.



Copertina della pubblicazione "Il riordino Idraulico"
(Consorzio Adige Canalbianco 2001)

VALDENTRO: IL BACINO DELLA STORIA



Veduta aerea di Amolara (Consorzio Adige Po 2012)

La pianificazione del territorio del Valdentro comincia con una disgrazia: l'abbassamento del suolo per effetto dell'estrazione di metano dal sottosuolo.

Ma cosa c'entra il Valdentro con il bradisismo?

Occorre tornare indietro di qualche decennio.

Gran parte del Polesine ad est di Rovigo ha subito abbassamenti dovuti all'estrazione di gas metano dal sottosuolo.

Tale situazione è stata riconosciuta a più riprese dallo Stato che negli anni sessanta ha fatto chiudere i pozzi e fin dal 1985 ha riconosciuto in parte i danni alle provincie di Rovigo, Ferrara e Ravenna. Come è noto, gli abbassamenti dei suoli hanno raggiunto anche i 3-4 metri, e sono avvenuti in modo non uniforme creando scompensi a tutta la rete idraulica minore, rendendo di fatto inutilizzabili gli scarichi realizzati faticosamente nel corso dei secoli.



Particolare carta di Domenico Marchetti e Alvise Milanovich, Vienna 1790
Zona Arquà

Il Valdentro, infatti, che andava a scaricare in Canalbianco poco distante dalla Cattedrale, e successivamente nei pressi di Amolara, registrò numerose rotte lungo il canale Esterno, (cioè il tratto di scolo a valle dello Scortico al di fuori dell'area tributaria del Valdentro stesso), fino ad essere abbandonato nel tratto a valle di Rovigo e portato verso Arquà Polesine a Bussari già con il progetto del 1970, descritto nel capitolo che segue. Fu costruita infatti una chiavica a tre luci in località “Paradiso” del comune di Villamarzana e nel 2005 furono sostituiti i vecchi panconi in legno con una serie di paratoie a doppio paramento o come le chiama qualcuno “piana su piana”.

Un collettore dell'estesa di oltre 4 km fu realizzato per portare le acque in Canalbianco a Bussari.



La chiavica di Villamarzana

PROGETTO 1970

Con Decreto dell'allora Ministero dell'Agricoltura e Foreste n. 13464/Div.A/II in data 16 giugno 1970 i Consorzi di Bonifica Medio Polesine e Valdentro Vespara sono stati unificati.

Nello stesso anno, il 10 ottobre, è stato redatto il "Progetto per la costruzione del Collettore del Bacino Valdentro da Fratta a Bussari e delle opere ed impianti di scarico in Canalbianco" a firma dell'Ing. Mario Zambon.

Tale progetto superava gli studi del 1960 degli ingegneri Dolfin e Fasiol che prevedevano uno scarico del Valdentro in Canalbianco a Paolino di Fratta, a monte, quindi, dello Scortico.

Nel 1962 il Consorzio Medio Polesine propose, e per un certo periodo fu realizzato, lo scarico a Ponti Alti di Sant'Apollinare unitamente a quello di Campagne Vecchie Superiore, con grossi inconvenienti ed allagamenti vari.

Tale situazione fu possibile per il fatto che per un lungo tratto, in comune di Rovigo, i canali Valdentro e Ramostorto (o Campagne Vecchie) corrono paralleli, per cui era facile collegarli.



Veduta aerea dell'idrovora Ponti Altì di Sant'Apollinare
(Consorzio Adige Po 2012)



L'idrovora Ponti Altì (Consorzio di Bonifica Adige Canabianco 1997)

Alla fine prevalse la soluzione di portare tutte le acque del Valdentro a Bussari in quanto consentiva di realizzare un sistema a scolo alternato, a deflusso libero ovvero a sollevamento meccanico, a seconda dei livelli del Canabianco.

Fin da allora si calcolava un impianto da 20 mc/s (anche se inizialmente le pompe dovevano essere 5 e non 6) e di una chiavica a tre luci, con ponte munito di sgrigliatore a monte del complesso.

Era anche prevista, come era consuetudine, la casa del “macchinista”, in seguito non costruita, come pure il fabbricato idrovoro ridotto alla esecuzione della cabina, ma questa è storia più recente.

Contestualmente al progetto generale fu redatto uno stralcio funzionale per realizzare il canale di scarico del Valdentro in Canalbianco.

Il nuovo Collettore fu costruito da Villamarzana a Bussari per uno sviluppo di 5300 metri.

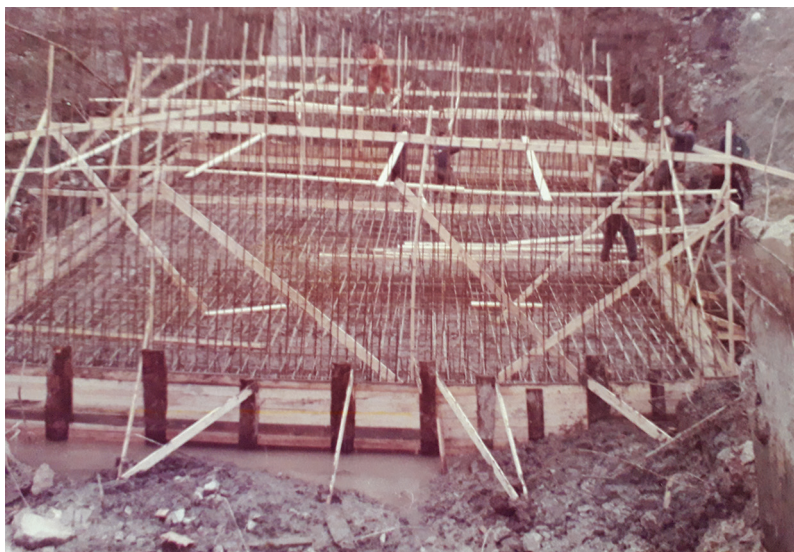


Costruzione canale di arrivo all'idrovora Bussari
(Consorzio Medio Polesine Anni '70)

Oltre al canale ed al manufatto di scarico l'intervento ha comportato la costruzione di un ponte sulla strada provinciale sull'argine, quattro ponti su strade comunali, il ponte-manufatto fermaroste, la chiavica botte Michela per il canale Borsea.

Il progetto è stato approvato con Decreto ministeriale nel 1974.

Nel corso dei lavori sono state elaborate tre perizie di variante, l'ultima delle quali ha consentito nel giugno del 1981 di finire il primo stralcio dei lavori stessi.



Costruzione platea chiavica Bussari
(Consorzio Medio Polesine anni '70)

*Oltre ai manufatti sopra descritti erano state installate tre elettropompe in grado di sollevare circa 2500 l/s, del tutto insufficienti ad assicurare le portate per l'intero bacino, tanto da lasciare alcuni canali di collegamento per scolare le acque:
un tratto di Valdentro fino a valle di Grignano in Ramostorto;
alla chiavica botte Michela verso il Vespara Borsea;
ad Arquà verso il vecchio Vespara;
a Fratta il vecchio impianto con due elettropompe del 1951 a monte dello Scortico per scolare le piene del bacino interno.*



Particolare tubazioni provvisorie per lo scarico del Valdentro presso la chiavica Bussari
(Consorzio Medio Polesine anni '70)

PROGETTO 1988

Con Decreto del M.A.F. n. 60267 del 26/07/1990, venne approvato il progetto relativo ai “Lavori di completamento nuove opere di bonifica del bacino Valdentro conseguenti al fenomeno del bradisismo. Costruzione impianto idrovoro Bussari”.

L'intervento fu inserito nella “Legge Finanziaria dello Stato” 1985 in una serie di opere da realizzare per far fronte ai danni causati dall'abbassamento del suolo a causa dell'emungimento di gas metano dal sottosuolo.

Il progetto prevedeva di fatto il completamento delle opere di scarico del Valdentro in Canalbianco a Bussari in Comune di Arquà Polesine.

Per far ciò occorreva costruire l'impianto idrovoro, affiancato alla chiavica a tre luci sopra descritta, in grado di pompare 20 mc/s in Canalbianco quando i livelli del canale non consentivano lo scarico a pelo libero.

Una prima caratteristica dell'idrovoro è quella di presentare una vasca, che funziona da mandracchio, arretrata di alcune decine di metri rispetto all'argine per consentire il dissipamento dell'energia alle acque fuoriuscenti dalle tubazioni.

In tal modo le imbarcazioni presenti in Canalbianco non subiscono l'effetto di pericolose spinte laterali e possono procedere senza particolari problemi anche in presenza dell'azione delle pompe.

E' evidente che, conseguentemente, si è dovuto costruire un ponte con una luce di 25 metri per la continuità della strada provinciale arginale.

Le spalle sono costituite da diaframmi con i quali tutta la vasca sopra citata è stata realizzata e con i quali è possibile un mandracchio impermeabile, senza pericolose infiltrazioni verso campagna.



Particolare travi in c.a.p. del ponte allo scarco del mandracchio di Bussari
(Consorzio Adige Canalbianco 1993)

Per l'alloggiamento delle pompe sono stati costruiti sei comparti divisi da setti in cemento armato, poggianti sempre su diaframmi:



Costruzione platea impianto idrovoro Bussari
(Consorzio Adige Canalbianco 1993)

Anche il muro che divide monte e valle e raccorda tutti i setti ha come fondazione un diaframma.



Costruzione setti del mandracchio dell'impianto idrovoro Bussari
(Consorzio Adige Canalbianco 1993)

Le pompe installate sono ad asse verticale ancorate ad un solettone sempre in c.a. sul quale sono ancorati i motori elettrici.

Una passerella pedonale completa il manufatto, con funzione di raccordo dei setti a valle e la possibilità di inserire nei gargami panconature in grado di isolare le celle ed effettuare eventuali manutenzioni.



Costruzione impianto idrovoro Bussari
(Consorzio Adige Canalbianco 1993)

A monte un'ulteriore griglia in acciaio zincato protegge le apparecchiature di sollevamento dalle "roste".

Le pompe sono adeguate per rimanere senza il fabbricato protettivo e, pertanto, è possibile rapidi interventi di manutenzione in caso di guasti anche con gru o autocarri.

Unico edificio visibile al di sopra del piano campagna è la cabina elettrica di trasformazione, che è stata costruita in modo da avere la parte in "media" al piano terra ed i quadri in

“bassa” al primo piano, dove una spettacolare finestratura su tutti e quattro i lati consente una visione panoramica su tutto il sistema di scarico e sul Canalbianco.



Impianto idrovoro Bussari
(Consorzio Adige Canalbianco 2007)

Un giorno di sole, a Bussari, presso il cantiere dove si stava costruendo l'impianto idrovoro.

“Uè, ragazzi, com'è ca s'è in cussì tanti stamatin, le mujere gerele stufe de sentirve brontolare?”

Uno dei pensionati, tradizionali spettatori quotidiani dei lavori rispose:

“El deventarà vecio anca lu ingegnere, e po el se incorzarà cossa vol dire tirar sira per i vecioti...”

Ad un tratto dal gruppetto si staccò un signore in “bermuda” e ciabatte infradito gialle, con gli occhiali scuri (ovviamente), apri la rete di sbarramento, salì sulla trave del ponte ed andò a sistemare alcuni ferri di armatura della soletta dell'impalcato che avrebbe dovuto essere gettata nel pomeriggio.

In equilibrio tra i “Chiodi Nelson” riguardava con l'orizzonte quello che secondo lui doveva essere il riferimento perché l'impalcato fosse in “bolla”.

“Ma chielo ch'el li?”

“Ma xelo mato?”

Allora non c'era ancora né la “626” né il “494” dei cantieri anche se la legislazione sulla sicurezza prevedeva già dei criteri diversi dall'infradito.

“Scolta vienlo via o ciamo i carabinieri?”

“Oh, quante storie, a vardavo se tuto 'ndava ben, a son el titolare dei “ferraioli”, a vegno subito, par carità che inzegner cativo, lu el farà poca carriera...”

E dopo essersi “impizà ‘na sigareta” scese dalla trave e se ne andò con “na bicicletta ruzene”.

PROGETTO 1999

Con lettera n.60478 in data 10.12.98 il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali autorizzava la presentazione del progetto di “Completamento riordino idraulico del bacino Valdentro” dell’importo complessivo di £ 25.000.000.000.

Il Consorzio di Bonifica Polesine Adige Canalbianco con provvedimento n.15/15 del 10.11.1999 approvava il progetto preliminare redatto dall’ufficio tecnico consorziale in data 04.11.1999.

Successivamente a sensi dei disposti del Regolamento di attuazione della Legge 109/94 approvato con DPR n.554/99 ha predisposto il progetto definitivo datato 12.12.2000 convocando, per acquisire i pareri di competenza, la conferenza di servizi in data 09.03.2001.



Casello sopra botte cinquecentesca in località Busa di Grignano (RO)
(foto del 2005)

Il regolare deflusso delle acque ha sempre incontrato un ostacolo rilevante nello sbarramento naturale del canale

L'unica breccia di una certa luce è rappresentata dal ponte canale di Fratta Polesine realizzato nel XVI secolo con una sezione dimensionata, peraltro, per ricevere e smaltire le acque provenienti da monte secondo lo schema idraulico delle cosiddette "luci tassate".



Particolare zona Bussari
(Consorzio Adige Po 2013)

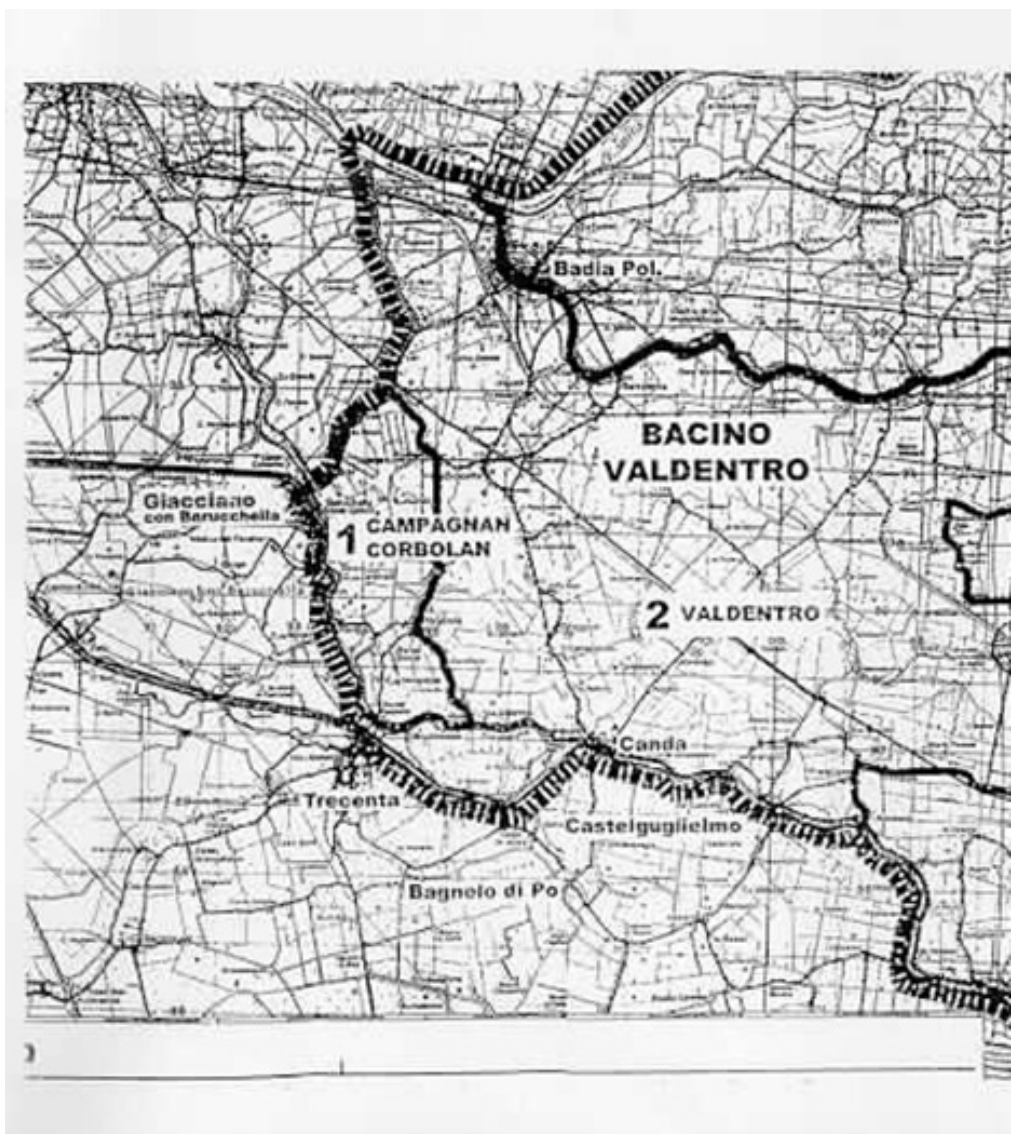
A valle, infatti, poteva defluire solamente una portata ben determinata in modo da non danneggiare i terreni ad est del manufatto.

Scopo del progetto del 1999 era, pertanto, la definitiva sistemazione dei canali e degli impianti che ancor oggi scolano le acque del bacino Valdentro in modo da assicurare un adeguato franco di bonifica ad una zona di 11000 ettari.

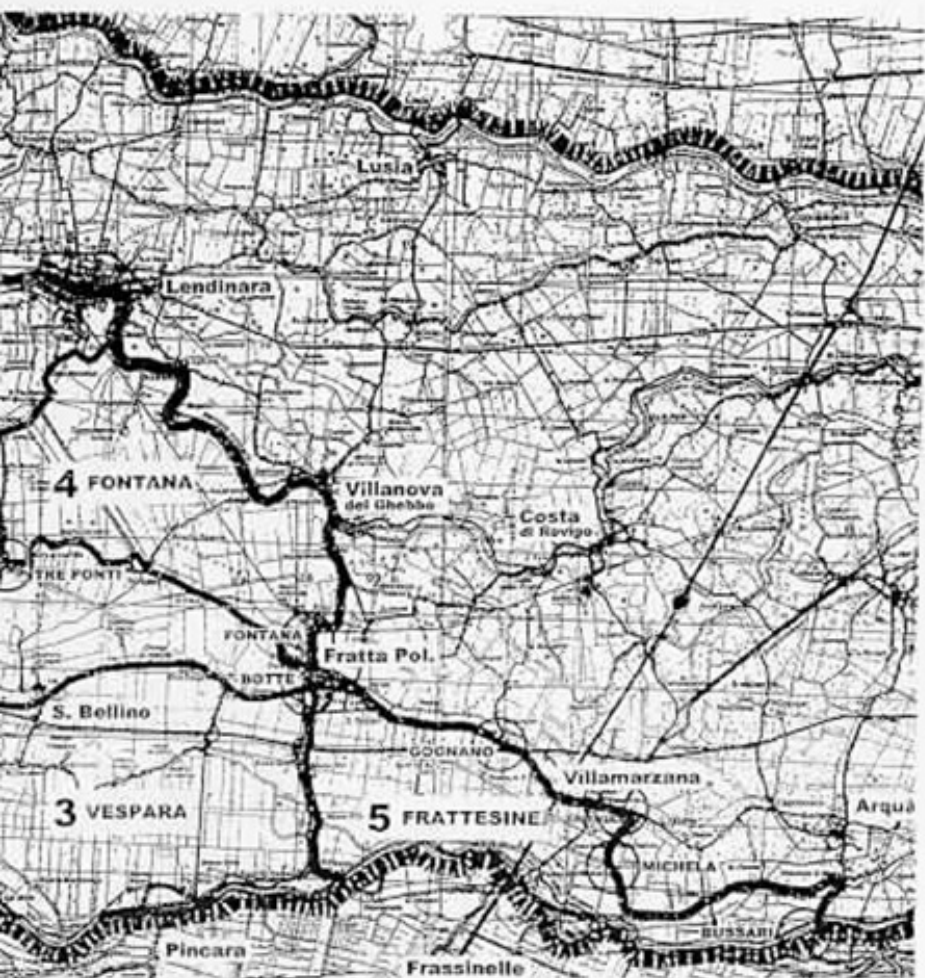


Particolare della pompa da 4 mc/s prima del collaudo in officina della Meregalli di Monza nel 2005

L'unitarietà del bacino Valdentro è data dalla foce comune a Bussari di Arquà Polesine, mentre dal punto di vista idraulico occorre fare una suddivisione del bacino in cinque grandi aree evidenziate nella carta di seguito riportata.



Carta con l'indicazione dei sottobacini del Valdentro
(Consorzio Adige Canalbiano 2004)



I canali ricadenti nel bacino Valdentro sono i seguenti:

1.	Francavilla Selva dx	6.363
2.	Francavilla Selva sx	4.372
3.	Francavilla	1.553
4.	Francavilla Secondo	361
5.	Vallaza	1.227
6.	Valdentro Interno	15.223
7.	Valdentro Esterno	4.900
8.	Serraglion Ballerine	3.309
9.	Ramostorto Battistella	3.790
10.	Ronchi	2.460
11.	Quoro	837
12.	Scardovara	3.378
13.	Canda	9.752
14.	Campagnan Corbolan	6.055
15.	Derivazione Salvaterra	2.337
16.	Pissatola	7.817
17.	Branzetta Orobona	996
18.	Braccio Morto	1.420
19.	Ramodipalo	5.813
20.	Malmignata	1.350
21.	Cuori	2.210
22.	Fossetta Lama	1.220
23.	S. Biagio	3.929
24.	Ramostorto S. Biagio	1.953
25.	Trava	1.090
26.	Fossetta Cattaneo	4.080
27.	Fontana	2.330
28.	Collegamento Fontana-Valdentro	493
29.	Nuovo Valdentro Bussari	5.007
30.	Presciane	8.269

31. Vespara	5.453
32. Canaletta Nani	1.726
33. Fenilon Moceniga	1.825
34. Vespara Borsea	5.411
35. Sabbioni	3.700
Totale m	132.009

Il Bacino Valdentro è diviso in cinque aree di complessivi

11.015 Ha:

CAMPAGNAN CORBOLAN	Ha 586
VALDENTRO	Ha 6.108
FONTANA	Ha 1.253
VESPARA	Ha 2.066
FRATTESINA	Ha 1.022
Tornano	Ha 11.015

I sottobacini “Vespara” e “Frattesina” di Ha 3088 scaricano nel Nuovo Valdentro, poco a monte dell’impianto idrovoro, attraverso la Chiavica “Michela” e, quindi, di fatto poco a monte dello scarico in Canalbiano.

Il sottobacino “Campagnan Corbolan” di Ha 586 scarica in Malopera che scola in Fossa Maestra che a sua volta confluisce in Canalbiano.

I sottobacini scolanti mediante i canali Fossetta Lama, Quoro, Ramostorto, S. Biagio, Fossetta Cattaneo e Fontana di Ha 1253, per semplicità denominati “Fontana”, possono scolare in canale Scortico, mediante l’impianto idrovoro Fontana e, quindi, a sua volta in Canalbianco a Pizzon di Fratta.

Le località di intervento con la sommaria descrizione dei lavori sono di seguito riportate.

Centro di Tre Ponti

Il canale Valdentro, da risezionare, non poteva essere allargato lungo il vecchio tracciato per la presenza di case e strade.

Si è progettato, pertanto, di “bypassare” il centro di Tre Ponti con un nuovo canale della larghezza di fondo di metri 4,00 ed un imbocco medio di metri 16,00, mantenendo attivo anche il ramo storico.



Costruzione del bypass in località Tre Ponti di Lendinara nel 2006

Canale Valdentro interno

La sezione del canale Valdentro risultava insufficiente per il deflusso delle acque, con numerose strozzature lungo tutto il suo corso.

Si è portata la larghezza di fondo a metri 4,00 e si sono adeguati o sostituiti i vecchi passaggi.

Nodo idraulico Trava

Per collegare efficientemente il canale Valdentro con il canale Fontana è stato necessario costruire 3 manufatti di sostegno in località Trava.



Fasi di collaudo della chiavica Trava a Molinella di Lendinara nel 2006

Impianto Fontana

L'impianto, che precedentemente ai lavori fungeva da scolmatore delle piene dei canali delle zone più basse del bacino, è stato adeguato e potenziato mediante la sostituzione della vecchia pompa da 1,5 m³/s con una da 2,5 m³/s.



Costruzione manufatti di regolazione in località Molinella di Lendinara

Durante l'esecuzione dei lavori di scavo a valle del nuovo ponte canale dello Scortico.

“El pende, eh sì el pende...”

“Non stemo a scherzare, come falo a pendare?”

“Ingegnere el pende, a ghe digo, e secondo mi a ghe da preoccuparse.”

“Ma l'è 'n impression, da chi soto, con la tera mossà...”

“Scolta, a 'ndemo a vedarlo là in fondo su l'arzene delo Scortico”

Dopo qualche minuto.

“Ma Signore Benedeto, (le parole espresse furono altre ma sono state opportunamente sostituite) el pende! Cossa femo?”

La discussione e la preoccupazione riguardavano un traliccio dell'alta tensione (linea da 130.000 V) che serviva mezzo Polesine e che accidentalmente si trovava a 5 – 6 metri dallo scavo del nuovo canale di collegamento del ponte canale verso il Valdentro.

Ingegnere e geometra decisero in giornata di telefonare a “Terna” la società che gestiva la linea e con tanto di lettera fu chiesto di spostare il traliccio di qualche metro per metterlo in sicurezza.

Così fu fatto in poco tempo.

“El par mejo cussì”

“Sì ma non feme più sti scherzi.”



Il traliccio dell'Alta Tensione ricostruito a Fratta nel 2005

Botte Scortico

E' il punto chiave della sistemazione del bacino Valdentro.

Il canale Scortico costituiva, come già detto, una barriera al libero deflusso delle acque in un'area vincolata sia dal punto di vista paesaggistico sia per l'aspetto storico – archeologico.



Doppia palancolata "Larsen" per la costruzione del ponte
canale Fontana a Fratta nel 2005

Il progetto ha previsto di mantenere il vecchio tracciato, di intercettare il canale Valdentro all'altezza del Trava, di costruire un manufatto sottopassante il canale Scortico e di collegare lo sbocco di tale opera con il Valdentro esterno a valle del centro abitato di Fratta Polesine.



Il ponte canale del 1560 dove il Valdentro sottopassa lo Scortico a Fratta



L'interno del ponte canale Fontana sotto lo Scortico di Fratta

A distanza di oltre 10 anni dalla messa in funzione delle opere tale soluzione si è dimostrata molto efficiente.



Particolare zona Fratta
(Consorzio Adige Po 2013)

Canale Fontana

La sezione del canale Fontana, con la nuova sistemazione idraulica, risultava inadeguata ed è stata ampliata portando la larghezza di fondo a metri 4,00, con il conseguente adeguamento dei manufatti di attraversamento



Veduta aerea dell'impianto Fontana e dell'imbocco del ponte canale a Fratta
(Consorzio Adige Po 2012)



L'impianto Fontana con in primo piano lo sgrigliatore automatico a Fratta
(Consorzio Adige Canalbianco 2005)

Canale Valdentro esterno

Anche la sezione del canale Valdentro esterno è stata ampliata portando la larghezza di fondo a metri 4,00.

Centro di Gognano

Analogamente alla soluzione adottata per il centro di Tre Ponti, si è realizzato intorno a Gognano un nuovo canale avente larghezza di fondo di metri 4,00, e si è mantenuto anche lo scolo esistente.



Convento di Gognano

Centro di Villamarzana

L'ultimo tratto del Valdentro esterno prima del canale Nuovo Valdentro attraversa il centro di Villamarzana.

La necessità di allargare ed approfondire il corso d'acqua in presenza fin sul ciglio di case e strade ha determinato la costruzione di un manufatto in c.a. a "U" per una estesa di 600 metri.



Ricostruzione passerella pedonale a Villamarzana

Impianto Bussari

Come per tutte le strutture del bacino l'impianto di Bussari in comune di Arquà Polesine è stato potenziato in modo da poter scaricare 20 m³/s in Canalbianco mediante pompe, in parallelo allo scarico con le chiaviche a scolo naturale quando le quote lo consentono.



Sistemazione spondale in centro a Villamarzana

In data 09.03.2001 il Consorzio ha indetto una conferenza di servizi a sensi dell'art. 14 della legge 241/90 e successive modifiche, di Società ed Enti interessati dall'esecuzione dei lavori di "Completamento riordino idraulico del bacino Valdentro", affinché esprimessero parere in merito alla realizzazione dell'intervento.

Da tale riunione il percorso della parte terminale del canale di collegamento Scortico – Valdentro in comune di Fratta Polesine è stato leggermente rettificato per evitare l'attraversamento di un sito archeologico particolarmente significativo denominato "Le Narde".



Scavi archeologici in località Narde
(Consorzio Adige Canalbianco 2005)

Durante i lavori quello che sembrava una zona marginale dell'area di Frattesina si è rivelato essere una grande necropoli con migliaia di urne cinerarie delle quali ne sono state recuperate e sistemate alcune decine, oggi al Museo Archeologico di Villa Badoera a Fratta Polesine.



Vetrina del Museo di Villa Badoera a Fratta 2017

Alla conferenza di servizi per raccogliere i pareri sul progetto di sistemazione del bacino Valdentro c'erano tutti, dotti, medici e sapienti.

E il Genio Civile che si raccomandava delle verifiche idrauliche...

E il Dottore dei "Beni Ambientali" che era preoccupato del centro di Villamarzana, per una sezione a dir lui poco indicata per i canali...

E il sindaco di Fratta che cercava in tutti i modi di portar casa qualche lavoretto extra...

E il sindaco di Villamarzana preoccupato che con i lavori si rovinasse il monumento ai caduti...

E il rappresentante della Provincia che doveva asfaltare le strade...

E la sovrintendente ai "Beni Archeologici" con la quale avevamo concordato il percorso, nella zona delle "Narde" di Fratta in modo da monitorare gli scavi e non aver sorprese...

E il tecnico di Fratta che non era d'accordo su tale percorso vicino alle "Narde" e, a tutti i costi ha preteso uno spostamento del tracciato di qualche centinaio di metri, cosa che fu accettata ed inserita nel progetto.

E via cantando, tralascio qualche richiesta di Associazioni ed Enti per carità di Patria...

Ma la richiesta del comune di Fratta era destinata ad avere un seguito importante.

Fu così che avviati i lavori, eseguiti scavi si affrontò il tratto rettilineo, o quasi, per riuscire a collegare il nuovo ponte-

canale Fontana con il Valdentro.

Si era deciso di far passare il canale in mezzo a due maestosi alberi pluridecennali, una quercia ed un frassino.

Una sera di fine estate.

“Ingegnere, bisogna che venga a vedere, a xe vegnù su do marmi dagli scavi”

“Come do marmi, è roba da discarica di qualche casa?”

“No, no i pare squadrà... i soliti pensionati ca’ vardava el cantiere i gera interessati, uno l’è ‘ndà via cativo, el dise che el ne denunzia tuti...”

Dopo poco sul posto.

“Però, i pare proprio dei cippi, quasi da tomba”.

Il giorno dopo vicino agli scavi c’erano quelli della Sovrintendenza di Verona.

“C’è poco da scherzare, qua avete rotto un po’ di tombe”

In alcuni giorni si formalizzarono una serie di azioni volte a riesumare in loco tutto quello che la Sovrintendenza chiedeva, con ditte specializzate negli scavi archeologici.

Dopo l’inizio degli scavi, scavi fatti con strumenti minuti per non danneggiare i reperti, sul posto:

“Senta cosa abbiamo qui intorno?”

“Ci sono tantissime urne cinerarie, che arrivano fino alle Narde dove volevate scavare il canale in una prima ipotesi del progetto”.

“Uh, ma quante sono?”

“Da una prima stima oltre cinquantamila...”

“Ma non le tirè miga su tute spero...”

“No solo dove scavate il canale e alcune piccole diramazioni per confermare qualche teoria”.

“Perché che teorie ci sono su sto posto?”

“Guardi, andiamo a prendere un caffè e le dico cosa penso e che non posso scrivere”.

“Beh, adesso mi ha proprio incuriosito”

“Allora, ufficialmente si tratta di una necropoli enorme di circa tremila anni fa; a Bologna al museo archeologico ci sono un po' di reperti più o meno come questi che dicono appartenenti alla civiltà “Villanoviana”, diversa dagli Etruschi, perché quelli inumavano i morti, questi invece li bruciavano e mettevano gli ossi dentro ste specie di “pentoloni” con tanto di corredo funebre fatto di qualche oggetto e qualche gioiello d'ambra”.

“Ma con tutti sti morti doveva esserci una città grande vicino...”

“E qui subentra la mia teoria, ma dopo non dica che l'ho formulata io”.

“E, cioè?”

“La necropoli è collegata con Frattesina e Frattesina con l'area di chiavica Michela, si ricorda gli scavi di quasi vent'anni fa?

Dove scorre il Valdentro è un paleoalveo del Po, del Po di Adria e tutto ruota intorno alla stessa grande civiltà di tremila anni fa.

Ma a quel tempo dov'era il mare?

Forse a Baricetta Cicese? Di Adria attuale che cosa c'era?

Beh, io penso che questa che noi troviamo qua era la città di Adria o meglio di ATHR, aveva la sua scrittura, commerciava con tutta Europa, ne parlava la Grecia antica, ha dato il nome al mare... e poi guardi, vede sto oggettino, sta specie di medaglione, ne hanno trovati altri due uguali uno vicino a Francoforte, l'altro a Cadice, li facevano qua a Frattesina, sa?"

La cosa finì lì con il caffè.

I miei pensieri andavano a quei nostri antenati che furono grandi a dispetto di coloro che pensano al Polesine come zona di alluvionati e paludi...

Ma dei reperti è stata fatta poi una pubblicazione "La fragilità dell'urna" e alcuni convegni tra i quali uno al Museo dei Grandi Fiumi a Rovigo ed un altro a villa Molin di Fratta; i reperti sono al museo di villa Badoera a Fratta.

Il ricordo di quest'avventura insolita va ad una ragazza, la Dottoressa Cecilia Colonna, un'archeologa venuta a mancare poco più che trentenne prima di vedere ultimato un percorso di ricerche al quale si era dedicata con grande passione.

Altro significativo intervento è stato sicuramente l'area umida della "Buora".

In località Dozza del Comune di Badia Polesine è stato realizzato un bacino di laminazione delle piene del Valdentro, come i "matematici-idraulici" chiamano le aree destinate all'espansione delle acque.

Tale struttura è situata in un punto particolare del corso del canale, dove i terreni cambiano acclività, cioè dove le acque provenienti velocemente dalle zone alte di Badia con pendenze anche di 40 cm/Km pervengono alle zone di Lendinara più basse e con campagne, se si può dire, più pianeggianti (15 cm/Km) per cui durante le piogge intense è facile l'esondazione.

Con i dieci ettari della Buora è possibile intercettare le acque di forti temporali (40 mm di precipitazione in 1 o 2 ore) e poi rilasciarle verso valle in un secondo momento, quando la piena è passata.



Veduta aerea dell'area umida Buora
(Consorzio Adige Canalbianco 2008)

Per i calcoli idraulici si è tenuto conto di un periodo di osservazione e raccolta dati riguardanti un intervallo di 60 anni.

Si sono calcolate le varie strutture con il metodo dell'invaso considerando mediamente 130 mc/Ha con un franco di bonifica di 70 cm.



Il vecchio mulino "Pizzon" in comune di Fratta

Inoltre, per la forma molto allungata dell'area i coefficienti idrometrici risultano ridotti.

L'invaso unitario del bacino risulta raddoppiato in caso di annullamento del franco di bonifica in condizioni critiche di breve durata che possono verificarsi in caso di forti temporali.

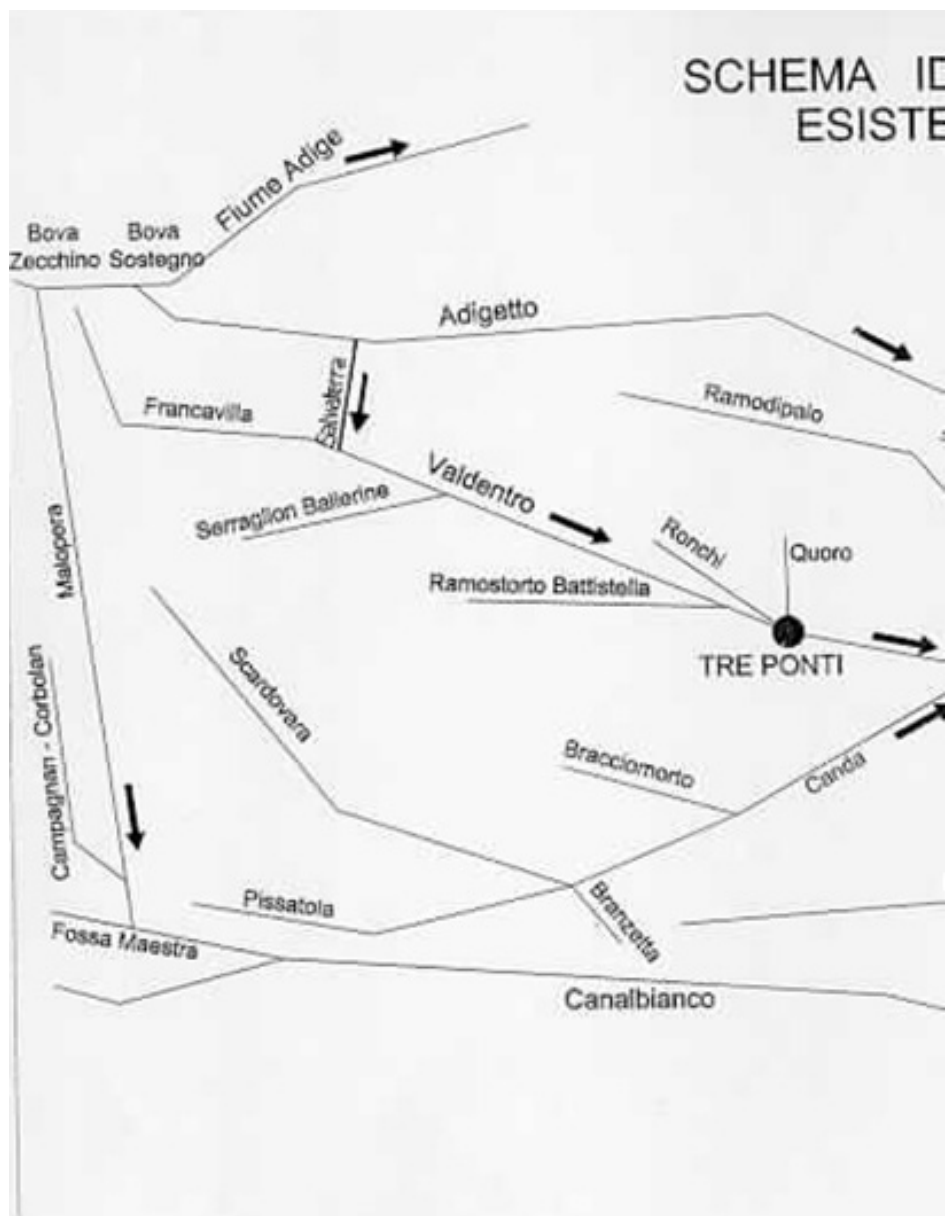
Le equazioni dei coefficienti udometrici relative alle precipitazioni massime annue ragguagliate a febbraio secondo i coefficienti calcolati dal Prof. Vincenzo Bixio dell'Università di Padova per conto dell'Unione Regionale Veneta delle Bonifiche delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari in occasione della redazione del citato P.G.B. e T.T.R. sono state determinate per durate di 1, 2, 3, 4, 5 giorni consecutivi, tempo di ritorno 30 anni e coefficiente di distribuzione spaziale pari a 0.8.



Le pompe di Bussari prima dell'installazione

Da tutte le considerazioni di cui sopra, si è ottenuta una portata teorica $QT = 17838$ l/s per cui, considerando un margine del 10%, si è proceduto al potenziamento dell'idrovora portandola a 20.000 l/s.

Lo schema idraulico è di seguito riportato.



Schema rete idraulica del bacino Valdentro



Convocazione urgente dei tecnici del Consorzio in Comune a Villamarzana.

Il capogruppo di maggioranza solennemente parlava con voce grave.

“Occorre mettere al primo posto la sicurezza dei cittadini ed invece i lavori hanno creato seri inconvenienti e subdoli pericoli cambiando le pavimentazioni percorse dai veicoli...”

“Ma cosa è successo? Andava tutto ben!”

Con un colpo di tosse per richiamare l'attenzione il Consigliere continuò: “La passerella ciclopedonale ricostruita presenta un piccolo salto di accesso che può essere pericoloso “Va ben si può fare un piccolo scivolo...”

“E non solo, e non solo...”aggiunse il Sindaco.

Cos'era successo: una signora con la spesa si era rovesciata in bicicletta, ma non era una signora qualsiasi! La moglie del sindaco!

Il tutto si concluse con scuse ufficiali ed alcuni lavori di regolarizzazione del piano di calpestio.



L'impianto idrovoro di Bussari

GRISSETTA: LA GESTIONE DEL PRESENTE

Per completare le opere di scolo del Valdentro è stato necessario realizzare un impianto che scolasse direttamente in Canalbianco le acque delle zone a più bassa giacitura del bacino e più lontane dall'idrovora di Bussari.

L'area si può far coincidere con la località "Madonna dei Cuori" che in passato fu soggetta a ripetuti allagamenti.

Dal punto di vista della bonifica, è da rilevare che i vecchi manufatti di regolazione erano dimensionati per ricevere e smaltire le acque provenienti da monte secondo lo schema idraulico delle cosiddette "luci tassate" e, quindi, insufficienti a garantire il completo deflusso delle acque in un territorio completamente trasformato.

Le aree di difficile drenaggio, tra le quali quelle dei sottobacini "Canda" e "Pissatola", presentano zone a bassa giacitura con dislivelli che raggiungono anche i 2 metri rispetto a quelle circostanti rendendo la rete idraulica esistente insufficiente a garantire un adeguato franco di bonifica.

Risultava, quindi, necessario scolmare le piene dei canali Canda e Pissatola nel vicino Canalbianco in località "Grisetta Bassa" del comune di Canda per "accelerare" il deflusso delle acque.



Luce tassata all'origine del Canda del XVI secolo

Con l'intervento, si è costruito un nuovo impianto idrovoro previsto della portata complessiva di 1.500 l/s ma nel primo stralcio si è installato la prima elettropompa da 750 l/s e realizzato lo scavo di due canali dell'estesa rispettivamente di 210 metri, per collegare i canali Canda e Pissatola, e di 600 metri, per collegare il canale Pissatola al nuovo impianto idrovoro, acquisendo preliminarmente le aree al demanio.

In tal modo si è potuto garantire la funzionalità idraulica di un area di circa 800 ettari.

Per le difficoltà di allacciamenti elettrici della zona, un gruppo elettrogeno silenziato ad uso residenziale e relativi quadri elettrici per controllo e comando della succitata pompa, assicurano l'alimentazione delle macchine.

La pompa installata è di tipo sommergibile in quanto meno rumorosa e senz'altro meno impattante dal punto di vista ambientale.

Il canale realizzato è comunque in grado di convogliare una portata di 1,5 m³/s con una velocità media sufficientemente contenuta (0,34 m/s).

Lungo la “transpolesana” si sono infine sistemate le aree all’interno di alcuni svincoli, in modo da creare piccoli bacini di laminazione del canale Canda.



Bacini di laminazione delle piene del canale Canda in fregio alla Transpolesana

Alla fine dei lavori si decise di “tabellare” i vari corsi d’acqua inserendo dei cartelli in corrispondenza dei manufatti di attraversamento con il nome della località ed il nome del canale.

Furono installate tabelle anche sui collettori al perimetro del bacino Valdentro, compreso l’Adigetto.

Una mattina.

“Ingegnere, la vole el sindaco de Lendinara, glielo passo?”

“Certo...pronto, buongiorno, cosa abbiamo combinato stavolta?”

“Eh, l’ha fatta grossa! Bisognerebbe che levasse il cartello del ponte nuovo, quello che va al Palazzetto...”

“Perché?”

“L’avete chiamato “Ponte dei debiti” e, sapendo quanto è costato, c’è tutta Lendinara che ride...e non va ben..., ma perché Ponte dei debiti?”

“Guardi, ogni riferimento a fatti recenti realmente accaduti è puramente casuale, mi deve credere. Lei sa che un tempo, le persone economicamente in difficoltà andavano in piazza al Monte dei pegni, ma non passavano dalla parte di San Biagio dove c’erano i Signori ed i Padroni, ma sgattaiolavano in riva sinistra sperando di non essere visti...ecco che dove c’è il ponte nuovo passavano coloro che avevano dei conti da saldare...”
“Bella storia! Ma per piacere faccia tirar via il cartello che dopo ci beviamo su”

E così fu.

BUSSARI: L'IDROVORA DEL DOMANI

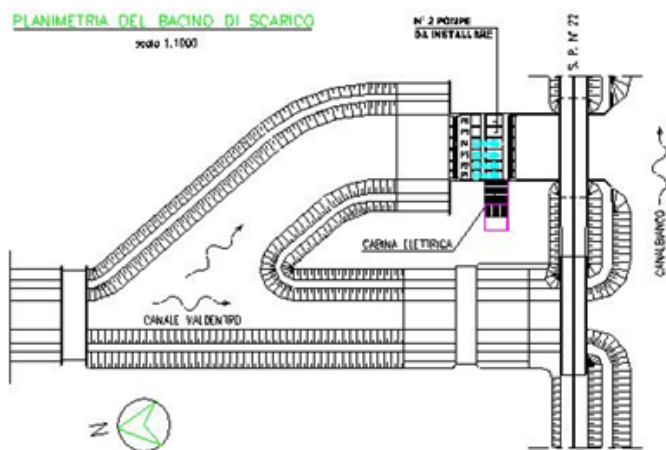


Veduta da monte dell'idrovora Bussari

Lungo la strada arginale del Canalbiano in sinistra idraulica, appena a valle del sostegno di Bussari, ci si imbatte nell'idrovora di Bussari.

Fuori dallo skyline della campagna si può notare solo la cabina elettrica costituita da un fabbricato a sbalzo sulle vasche del mandracchio, dove al piano terra vi è la cabina di media ed al primo piano vi sono i quadri di comando ed una finestratura che consente una visione a 360 gradi dell'impianto.

Anche se son passati più di vent'anni dalla costruzione, il complesso è decisamente innovativo, in quanto sfrutta al meglio le caratteristiche delle macchine, eliminando costosi fabbricati.



Planimetria schematica dell'impianto Bussari

L'arretramento rispetto all'alveo della via navigabile, consente il passaggio di natanti anche in caso di funzionamento delle pompe.

Qualche tecnico veneto di altre idee aveva cercato di inserire l'idrovora negli "ecomostri", probabilmente legato a vecchi stereotipi classicheggianti con arcate, marmi e murature, non più proponibili in chiave moderna.

L'evoluzione successiva è quella di adottare pompe sommergibili, dove l'intera macchina sparisce dentro ad un tubo contenitore, soluzione che comunque richiederebbe una struttura per la cabina di trasformazione.

A completamento degli elettromeccanismi è stato installato un gruppo elettrogeno inserito in un'apposito involucro insonorizzato della potenza di 400 KVA.



Impianto Bussari, in primo piano il gruppo elettrogeno da 400 KVA

Mi è capitato di visitare con un gruppo di Dirigenti del Triveneto la zona del Norfolk in Inghilterra nel nord est, dove è stata realizzata un'idrovora da 100 mc/s, utilizzando vetro, acciaio e cemento e riuscendo a dare un aspetto architettonico estremamente accattivante e, nonostante la mole possente, il complesso dà l'idea di leggerezza.

Di tradizionale non c'è niente, ma bastano gli elementi circostanti a disegnare l'opera: acqua, cielo e vegetazione si sostituiscono alle strutture, quasi come nelle tele degli impressionisti dove il manufatto diventa la normalità del paesaggio.



Particolare quadro di C. Manet con opere idruliche sulla Senna

Forse i tecnici di domani, senza spendere tanto in finte strutture, dovrebbero studiare un po' di più il paesaggio e proporre qualche idea innovativa.

Con Bussari, qualche anno fa, si è cercato di staccare dal passato e proporre qualcosa di nuovo, chissà a qualcuno piacerà.



Quadro di S. Courtauld, "Il canale a Gravelines"
(The National Gallery of London)



L'idrovora Saint Germain in Inghilterra da 100 mc/s

I PROTAGONISTI: PROFILI ED ANEDDOTI

Mi si perdonerà la stringatezza delle poche righe con le quali ho descritto i protagonisti di una storia così importante per il territorio, ma non potevo non citare chi con competenza e passione ha potuto veder realizzato in pochi anni le opere pensate e preparate da secoli.

Ing. Filippo Sisti

Filippo è mancato prematuramente da qualche tempo, dopo alcuni anni di sofferenza in coma dopo una caduta con lo scooter.

Funzionario del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali era un brillante tecnico per metà romano e per metà modenese.

A lui si deve l'invenzione di dotare il Ministero di un parco progetti, per la gran parte redatti dai Consorzi di Bonifica, in modo da pianificare gli interventi sui territori.

Prof. Ing. Mario Zambon

Geniale protagonista delle sistemazioni agrarie di mezzo Polesine negli anni '60-'80, fu consulente di numerosi Consorzi, tra i quali il Valdentro ed il Consorzio Irriguo polesano. Docente all'Università di Padova nell'ambito strutturale, si battè in tutte le sedi contro l'estrazione di gas metano dal sottosuolo.

Geom. Sebastiano Cappato

Assistente dei lavori degli ultimi manufatti del Valdentro, fu responsabile del bacino per oltre 20 anni della lunga carriera di tecnico della bonifica.

Prezioso collaboratore, fu sempre presente per controllare non solo l'avanzamento dei lavori ma anche la funzionalità e la praticità delle opere eseguite.

Grande combattente, nelle campagne a distanza di anni dal pensionamento e dalla prematura scomparsa ancora molti sono soliti dire: “tutto a posto l'ha detto Cappato”, a testimonianza della popolarità goduta dal tecnico.

Dott. Guido Battaglia

Di origine catanese, fu per lunghi anni funzionario del Ministero, dove poté vagliare i vari progetti curandone le fasi burocratiche.

Di provenienza “Forestale” ed innamorato della montagna abruzzese, è sempre stato un uomo di grande compagnia oltre che un raffinato conoscitore del “Palazzo”.

Perito Emilio Trevisan

Una vita dedicata agli impianti e macchine consorziali; ha seguito l'installazione degli elettromeccanismi di Bussari.

Per le sue capacità organizzative è stato per più mandati sindaco di Loreo.

Geom. Luigi Brancaglion

Assistente dei lavori di buona parte degli stralci del Valdentro, compresa la realizzazione delle strutture dell'impianto di Bussari.

“Cagnaccio” di cantiere e molto competente di contabilità dei lavori è stato per anni tecnico del vecchio Consorzio Valdentro poi confluito nel Medio Polesine.

Capace e riservato ha rivestito diversi ruoli nella bonifica, compreso quello di Capo Ufficio Catasto.

Sig. Corrado Pavan

E' stato il “Principe” dei “Battifanghi” con la sua competenza di lavori e conoscenza del territorio,

Riusciva a controllare i cantieri come pochi ed ha insegnato a generazioni di geometri ed ingegneri come si tracciano i canali e come si effettuano i rilievi.

Per le sue doti di uomo d'ordine sempre pacato e disponibile è stato sindaco del suo paese Giacciano con Barucchella.

Ing. Giovanni Mercusa

Di origine Istriana fu figlio d'arte e fin dalla fine degli anni '50 fu ingegnere del Genio Civile che allora era solo statale e a Rovigo si chiamava Magistrato alle Acque.

Dal 1978 al 1995 fu Direttore del Consorzio di Bonifica Polesine Adige Canalbianco dando il "la" a numerose idee progettuali, come la singolare struttura della cabina elettrica di Bussari.

Dr. Tonino Ferrari

Da geometra seguì i lavori di costruzione dell'impianto idrovoro Bussari e le sistemazioni di tutti i canali del bacino Valdentro.

Laureatosi lavorando, ha ricoperto il ruolo di responsabile in diversi settori del Consorzio Polesine Adige Canalbianco ed in Adige Po.

Appassionato dei lavori del Consorzio ha seguito da sempre con delicata competenza pubblicazioni e presentazioni delle varie iniziative di divulgazione.

Geom. Roberto Brogiato

E' stato per anni il responsabile del bacino, in particolare durante i lavori di completamento e risezionamento dei canali, dove ha curato tracciamenti e contabilità, nonché i rapporti con le imprese, distinguendosi per equilibrio nelle scelte non sempre facili.

Geom. Stefano Cattozzo

Ultimo in ordine di tempo tra i responsabili del bacino Valdentro oltre a curare la manutenzione delle opere idrauliche della zona ha seguito l'ultima opera realizzata a Canda.

Sig. Stefano Lago

Come guardiano idraulico del bacino Valdentro ha seguito i lavori di adeguamento dei canali e curato la regimazione delle acque durante gli interventi, specie con l'esecuzione dell'impianto "Grisetta", dove ha potuto far valere la propria esperienza nel settore.

Ing. Riccardo Altieri

Progettista e Direttore dei lavori di numerose opere di bonifica ha seguito in vari modi i lavori relativi al Valdentro negli anni 2000.

Raffinato calcolatore di cementi armati, si è adattato ai numerosi imprevisti dei vari interventi con appassionata dedizione.

Dr. Carlo Piombo

Fu il Direttore del Consorzio Adige Canabianco dal 1986 al 2009, per cui seguì, pur non essendo tecnico, vari interventi del Valdentro, riuscendo a far finanziare non poche opere.

Appassionato di musica (quella vera) seppe creare gli spazi giusti per una efficace progettazione all'interno del Consorzio.

Di provenienza dal Consorzio Irriguo Polesano, da politico

rivestì importanti cariche: fu Presidente dell'USL rodigina e sindaco di Rovigo.

***Impresa C.G.X. Costruzioni Generali Xodo
di Porto Viro***

Ha realizzato le strutture in c.a. ed i diaframmi dell'impianto idrovoro di Bussari, nonché il manufatto della cabina ed il ponte sulla Strada Comunale.

Durante l'esecuzione delle opere ha dovuto fare i conti con qualche piena improvvisa del Canalbianco che ne ha allagato i cantieri.

Impresa da tempo sulla piazza polesana e non solo, si è specializzata in fondazioni profonde ed opere idrauliche in genere.

***Ditta Meregalli
di Monza***

Grande impresa, oggi non più attiva, formata negli anni '80 da un gruppo di giovani fuoriusciti dalla "Marelli".

Per oltre vent'anni ha costruito pompe per mezza Italia, riuscendo a fornire anche quelle di Bussari.

Su tutti da citare il Signor Tullii che seppe guidare con grande maestria operai e tecnici per la realizzazione di impianti nelle difficili situazioni della bassa Padana.

Impresa Vitaliani Randich di Roma

Grossa impresa romana dedita principalmente a lavori edili, seppe cimentarsi con buona tecnica nei lavori idraulici del Valdentro, adattandosi, come nel caso della sistemazione del centro di Villamarzana, alle difficoltà ed imprevisti in corso d'opera.

I lavori hanno avuto un buon ritmo ed una felice conclusione soprattutto per le capacità tecnico amministrative del geometra di cantiere Angelini.

Impresa Lorenzon di Latisana

L'impresa ha costruito ed installato le strutture elettromeccaniche delle chiaviche del Valdentro e completato l'impianto di Bussari.

I titolari, presenti sul mercato da qualche generazione, hanno saputo primeggiare anche all'estero partecipando alla realizzazione delle paratoie nell'ambito delle regolazioni per il Canale di Panama.

CONCLUSIONI

Conversando con un amico, mi diceva che un libro è bello se non vuol insegnare al lettore alcunché.

Ma subito mi chiese se non buttassi via il tempo a raccogliere le idee attorno a dei temi poco dibattuti e poco noti alla gente.

Quando si dispone di un bene in abbondanza, non ci si fa più caso, diventa un elemento del vivere quotidiano e basta.

L'acqua è sempre stata troppa in Polesine e terra da coltivare sempre tanta, per cui pianificare il territorio perché l'acqua ci sia quando serve e venga allontanata quando dà fastidio, è un fatto normale, nonostante tragici ricordi del passato come alluvioni e pestilenze.

Ma domani?

Siamo sicuri che domani sarà sempre così, un territorio ben sistemato, insediamenti programmati, canali mantenuti ed impianti efficienti?

I segnali non sono confortanti

Qualche (ir)responsabile dei Consorzi di bonifica veneti si vantava di aver diminuito il fabbisogno di bilancio tagliando i dirigenti del suo Ente, forse pensando che l'organizzazione

e la progettazione delle opere dipenda esclusivamente dal Padreterno!

All'Università di Padova hanno cancellato i corsi di "Idraulica Agraria", ma dove sono finiti i matematici dell'ottocento?

I professionisti del settore non conoscono i principi di "Invarianza idraulica".

Sempre più alta è la voce di coloro che chiedono il motivo della tassa (contributo) di bonifica.

Qualche politico considera (a voce alta) i Consorzi come l'ultima emanazione di "Roma ladrona"...

E allora?

Allora bisogna che passi la piena e non vi sia l'alluvione.

Sì, perché qualcuno attribuisce a fantomatiche "bombe d'acqua" gli allagamenti di quartieri cittadini e non alla mancanza di prevenzione e previsione.

Non è cambiato nulla, quindi, da quando l'"ingegner" rispondeva ai consorziati: "cossa voto, a xe piovù tanto e stasemo in te 'na busa..."

Adesso modernamente: "la curva regolarizzata della serie storica delle precipitazioni ragguagliata al mese di febbraio ha superato la soglia critica..."

Bisogna che passi la piena, d'accordo, ma poi occorre ricordare quanto si è fatto e come si è pensato il territorio da Filisto ai giorni nostri.

Bussari diventa una bandiera da sventolare davanti al nemico, che non è l'acqua, ma l'indifferenza e la supponenza: in altre parole l'ignoranza.

DOPO DELL'ULTIMA

“Bisogna sempre ricordare che è importante cercare di non buttare via niente, deve essere proprio un’abitudine.

Se vi avanza qualche ingrediente, in linea generale tenetelo: troverete senz’altro il modo di farne qualcosa.

Per conservare gli avanzi che non avete intenzione di utilizzare nell’immediato, usate i sacchetti da freezer, scriveteci sopra il contenuto e la data e congelateli, senza aspettare troppo a lungo per consumarli.

Quando avrete preso l’abitudine, sarà la vostra creatività a dirvi come trarre il meglio dai vostri avanzi.

Io posso darvi qualche piccolo suggerimento per cominciare.”

Tale scampolo di saggezza è tratto dal libro “Se vuoi fare il figo usa lo scalogno” di Carlo Cracco edito da Rizzoli.

La filosofia della bonifica coincide con quella dei grandi chef: non si butta via niente, quello che sai, quello che è stato pensato e utilizzato prima o poi “verrà buono”.



BIBLIOGRAFIA

Dott. Bruno Rigobello “Un antico Consorzio di Bonifica Veneto” edito da “Consulta per l’Agricoltura e le Foreste delle Venezie” . 1964.

Dott. Ing. Giovanni Veronese “Il Riordino idraulico” della Collana “Economia e Territorio” del Consorzio di Bonifica Polesine Adige Canalbianco. 2002.

Carlo Cracco “Se vuoi fare il figo usa lo scalogno” edito da Rizzoli. 2014.

NOTE E PICCOLO VOCABOLARIO

Bacino di Laminazione	Opere idrauliche che vengono realizzate per ridurre la portata durante le piene di un corso d'acqua mediante lo stoccaggio temporaneo di parte del volume dell'onda delle piene stesse.
Battifango	Termine che un tempo identificava il guardiano idraulico, anche chiamato custode; in epoca estense vi erano i "saltarini".
Botte (anche botte sifone)	Manufatto costruito per consentire l'incrocio di due canali posti a quote diverse, dove il corso d'acqua inferiore percorre una galleria solitamente con l'estradosso inferiore curvilineo.
Bova	Termine arcaico per "chiusa" o per "manufatto regolatore", alcune località hanno poi preso tale nome dalla presenza di importanti strutture, come ad esempio la "Bova rossa" o "Bova Adigetto", la "Bova Zecchino" all'origine del Malopera.
Cabina di media e quadri di bassa	Si tratta di attrezzature fisse elettriche presso gli impianti polesani; nelle cabine di trasformazione si porta alla tensione di utilizzo quella generalmente fornita dalle linee elettriche realizzate da Enel , "20.000

volts”, tensione che è classificata di “Media”, mentre i quadri per l’azionamento delle pompe in genere sono a 380/400 volts e comunque al disotto dei mille, tensioni classificate di “Bassa”.

Chiavica

Manufatto di regolazione delle acque di un canale, o struttura utilizzata per immettere o derivare acqua da un canale.

Diaframmi in c.a.

Strutture in cemento armato realizzate generalmente in opera per impedire il passaggio delle acque o attraverso arginature o attraverso manufatti; vengono anche utilizzati per fondazioni profonde; i metodi di realizzazione sono molteplici come numerose sono le attrezzature impiegate; per Bussari sono stati impiegati fanghi bentonitici per sostenere lo scavo.

Gruppo elettrogeno

Macchina a motore utilizzata per far fronte ai black out elettrici come “riserva termica”.

Idrovora

Il termine ha preso piede come esemplificazione di impianto di pompaggio; originariamente era l'idro-foro una specie di paratia che dava sfogo ad una camera stagna dove una elica, azionata da potenti motori, creava una spinta interna superiore a quella del collettore dove dovevano confluire le acque.

Invarianza Idraulica	Principio recentemente introdotto per gli strumenti urbanistici in presenza di ampliamenti di aree impermeabilizzate a scapito di terreni agricoli: le acque convogliate ai canali di bonifica devono rimanere invariate dopo gli interventi di urbanizzazione; per ottenere tale risultato occorre prevedere casse di espansione e tarare opportunamente i manufatti di scarico.
Luce tassata	E' un modo di identificare quei manufatti che consentono il passaggio di quantità d'acqua predeterminate.
Pompa ad asse verticale	Pompe che utilizzano eliche per il sollevamento aventi asse verticale.
Ponte canale	Struttura utilizzata per consentire l'incrocio tra due canali senza alcuna variazione delle quote di fondo.
Presa	E' diventato sinonimo di derivazione d'acqua, mentre un tempo stava a significare un po' tutte le aperture, soprattutto di scarico, di un determinato bacino.
Retratto	Territorio bonificato in un linguaggio d'altri tempi, utilizzato al tempo degli Estensi e della Serenissima Repubblica di Venezia.

Risezionare

Modificare la sezione di un canale, talvolta semplicemente riportandola a quella di progetto.

Sifone

Struttura/tubazione per portare l'acqua da monte a valle a cavaliere di un argine, per cui è necessario innescarlo facendo il vuoto all'interno della tubazione stessa, semplicemente applicando una piccola pompa di aspirazione nel punto più alto solitamente predisposto.



INDICE

1	Presentazione	3
2	Introduzione	5
3	Prologo	9
4	Inquadramento territoriale e cenni storici	13
5	Il riordino idraulico	23
6	Valdentro il bacino della storia	29
7	Progetto 1974	33
8	Progetto 1988	39
9	Progetto 1999	45
10	Grisetta	77
11	Bussari l'idrovora del domani	81
12	I protagonisti	87
13	Conclusioni	95
14	Dopo dell'ultima	99
15	Bibliografia	101
16	Note e piccolo vocabolario	103

*Ringrazio il Consorzio di bonifica
Adige Po per la gentile concessione
delle immagini fotografiche*

*Miriam e Michele per la grafica e
l'impaginazione*

*E i miei familiari per la pazienza
nella correzione delle bozze*

