

**SERENISSIME BOTTI**

**2. Botte a sifone di Conche di Codevigo**

regia di Michele Angrisani





REGIONE DEL VENETO



**SERENISSIME BOTTI**

## **2. Botte a sifone di Conche di Codevigo**

**regia di Michele Angrisani**





## PRESENTAZIONE

*Paolo Ferraresso* – Presidente del Consorzio di Bonifica Bacchiglione

La storia racconta che la botte a sifone che sottopassa il fiume Brenta a Conche di Codevigo è stata costruita dalla Repubblica di Venezia nel 1600 e prolungata nel 1889 dallo Stato Italiano dopo l'ultima deviazione del fiume Brenta.

Per eseguire i lavori all'interno della botte, il Consorzio di Bonifica Bacchiglione ha messo in campo le proprie forze migliori il cui operato si riassume in tre parole: passione, lungimiranza e insieme.

Un percorso tecnico-amministrativo che ha consentito la manutenzione straordinaria e la ristrutturazione interna di questo manufatto, un ambiente confinato, praticamente sconosciuto.

Passione: quella del Direttore Generale del Consorzio, Ing. Francesco Veronese, soggetto attuatore di questo intervento, finanziato con fondi della Protezione Civile nazionale assegnati a seguito della cosiddetta "tempesta Vaia". Ha seguito con la massima attenzione i lavori, il loro avanzamento, le difficoltà da superare.

Lungimiranza: idee chiare su come entrare all'interno di questo manufatto per realizzare i necessari interventi, l'occasione di un finanziamento da prendere al volo, un progetto accurato predisposto sulla base dei pochi dati tecnici conosciuti di questo particolare manufatto sommerso.

L'ultima ispezione con la messa in asciutta delle canne della botte di Conche era stata eseguita novant'anni fa, nel 2008 era stata fatta un'ispezione esterna da parte di sommozzatori e nel 2015 era stata eseguita un'ispezione interna delle tre canne della botte, tramite robot subacqueo.

Una volta messa in asciutta si sono riscontrati degli ammaloramenti significativi in due delle tre canne, soprattutto in quella più a nord. Si

sono messi a punto gli interventi e le modalità esecutive, del tutto particolari, per mettere in sicurezza il volto.

Insieme: il personale del Consorzio, i professionisti incaricati e l'impresa esecutrice dei lavori hanno operato realizzando tutti gli interventi previsti e non mediante un confronto costruttivo, facendo tesoro dell'esperienza di ciascuno.

Un manufatto importantissimo dove vengono convogliate le acque di 6.500 ettari ricadenti nel territorio dei comuni di Polverara, Bovolenta, Brugine, Piove di Sacco, Arzergrande, Pontelongo, Correzzola e Codevigo.

Si è calcolato che la portata che transita all'interno della botte può raggiungere 25 metri cubi al secondo!

Lavori importanti, manufatto fondamentale, ma tutto questo rimane per lo più sconosciuto. Pochi, anche nei paesi direttamente interessati, conoscono l'importanza di questa botte a sifone che sottopassa il fiume Brenta. Un manufatto invisibile, sempre coperto dalle acque, che svolge la propria funzione in silenzio senza consumare energia. Insieme agli impianti idrovori, rende il territorio in buona parte sotto al livello del mare un luogo vivibile, adatto agli insediamenti e con terreni che danno reddito alle aziende agricole, dove far crescere le nuove generazioni.

Il mio appello va agli amministratori pubblici, al mondo della scuola di ogni ordine e grado, ai genitori e a tutti gli studenti di questo territorio perché ci si impegni a far conoscere questo manufatto che sottopassa il fiume Brenta e fa defluire le acque attraverso il canale Novissimo nella laguna, svolgendo un importante servizio per la sicurezza idraulica.

Questo importante intervento si è potuto eseguire grazie ai fondi messi a disposizione dal Presidente della Regione Veneto Luca Zaia- nel ruolo di Commissario Delegato per gli interventi di Protezione Civile- che ha creduto nuovamente nella capacità e tempestività realizzativa dei Consorzi di Bonifica.



Un grazie all' Assessore regionale all'Ambiente, Clima, Protezione civile e Dissesto idrogeologico – Gianpaolo Bottacin – che ha vissuto con grande impegno “i giorni di Vaia” e ha favorito l’assegnazione dei finanziamenti necessari alla Regione del Veneto per provvedere tempestivamente alla realizzazione degli interventi *“finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico ed idrogeologico nonché all’aumento del livello di resilienza delle strutture ed infrastrutture colpite dagli eventi calamitosi”*.

Ma gli interventi “emergenziali” non si sarebbero potuti eseguire se non fosse stato realizzato e messo in funzione, prima, il nuovo impianto idrovoro Altipiano con scarico nel fiume Brenta.

Il ringraziamento va, quindi, esteso anche all’Assessore regionale alla Legge speciale per Venezia – Roberto Marcato. Il nuovo impianto idrovoro è stato finanziato con fondi per il disinquinamento della laguna in quanto consente una gestione più flessibile degli invasi e del recapito finale delle acque con finalità ambientali: diversione delle acque dalla laguna quando le condizioni trofiche della laguna lo richiedono e l’aumento dei tempi di residenza delle acque che, mediante sostegni idraulici, possono essere invasate maggiormente nei canali con una possibilità di svasso più efficiente.

Il mio grazie va a tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione dell’intervento alla botte a sifone mettendo in campo le proprie conoscenze e le eccellenze del proprio sapere, complimenti a tutti.







**Figura 1.** (Pagina precedente) Vista aerea della Botte a sifone di Conche di Codevigo, sottopassante il Fiume Brenta.

## SERENISSIME BOTTI

*Ing. Francesco Veronese* – Direttore del Consorzio di Bonifica Bacchiglione

Come già detto nel primo degli opuscoli, relativo alla botte a sifone di Corte di Piove di Sacco, il titolo “Serenissime botti” è stato scelto perché le botti a sifone di Corte di Piove di Sacco e di Conche di Codevigo sono state realizzate dalla Serenissima Repubblica di Venezia.

Inoltre, “Serenissime” anche perché da secoli svolgono la loro funzione idraulica senza fare rumore, potremmo dire con tranquillità, con grande “serenità”.

### **Caratteristiche della Botte a Sifone di Conche di Codevigo**

La botte a sifone è un tunnel che consente ad un corso d’acqua di intersecarne un altro senza mescolare le acque.

La botte di Conche è un manufatto che non si vede, perché è sotterraneo. Consente alle acque dello scolo Altipiano e del Canale di Scarico (sottinteso, dell’idrovora di Santa Margherita) di sottopassare il fiume Brenta (**figura 1**) tramite il canale Montalbano, che raccoglie le acque che fluiscono dalla botte per immetterle nel Novissimo che sfocia in laguna.

La botte di Conche è lunga 135 metri ed è costituita da tre canne in muratura di laterizio.

Ogni canna, larga 2 metri e 60 centimetri (a Corte ogni canna è larga 2,10 m) e alta 1 metro e 60 centimetri (a Corte l’altezza delle canne è di 1,70 m), è formata da due piedritti e un volto in mattoni ad arco ribassato (a Corte l’arco è a tutto sesto).

Le fasi di realizzazione della botte a sifone di Conche hanno seguito le vicende dei fiumi.



**Figura 2.** Il manufatto Chiavica sul Canale Montalbano a valle della botte.



A seguito della realizzazione, nel 1610, del taglio Novissimo della Brenta da Mira a Brondolo, intorno al 1668 viene costruita una botte a sifone a Conche, lunga 35 metri, sottopassante il Novissimo stesso.

Nel 1896 il Brenta viene estromesso definitivamente dalla laguna e torna a sfociare in mare a Brondolo.

Qualche anno prima, nel 1889, la botte di Conche viene prolungata di 100 metri per sottopassare la nuova inalveazione del Brenta.

La lunghezza complessiva diventa di 135 metri che è la lunghezza attuale.

La botte a sifone di Conche di Codevigo garantisce il deflusso di un bacino esteso più di 6.000 ettari ricadenti nel territorio di 8 Comuni della provincia di Padova: Arzergrande, Bovolenta, Brugine, Codevigo, Correzzola, Piove di Sacco, Polverara e Pontelongo.

Dopo l'ultima ispezione con messa in asciutta delle canne risalente al 1931 furono realizzati, a monte e a valle della botte, due manufatti "chiavica" dotati ciascuno di tre paratoie piane verticali.

Il manufatto a valle della botte è dotato anche di tre coppie di porte vinciane per impedire la risalita delle acque salmastre della laguna in condizioni di alta marea (**figura 2**).

Le condizioni della botte a sifone dovevano destare preoccupazioni già allora (90 anni fa) se si considera che subito dopo sono state realizzate le opere per trattenere le acque fuoriuscite dal fiume in caso di dissesto del manufatto.

Oltre alla realizzazione delle chiaviche, dopo il 1931 sono stati rinforzati e alzati gli argini del Canale Montalbano, fino alla quota della sommità degli argini del Brenta, nel tratto tra la chiavica e la botte.

Analogamente, sono stati alzati alla quota della sommità degli argini del Brenta, gli argini del canale a monte della botte, il

Canale di Scarico nel quale sono confluite le acque del canale Altipiano: anche in questo caso nel tratto tra la chiavica e la botte stessa.

In caso di dissesto della botte, il flusso dell'acqua del fiume, fuoriuscito dal manufatto, avrebbe potuto essere fermato per il principio dei vasi comunicanti, mediante la chiusura delle paratoie dei manufatti chiavica.

### **L'estromissione dei fiumi dalla laguna**

La necessità di realizzare la botte a sifone di Conche di Codevigo ha motivazioni analoghe a quelle della botte a sifone di Corte di Piove di Sacco.

Quando più di 500 anni fa la Repubblica di Venezia decise che i fiumi dovevano essere condotti a sfociare fuori dalla laguna per evitare l'interrimento della stessa, diede inizio a imponenti lavori.

La botte di Conche è interessata soprattutto dalla nuova inalveazione, realizzata nel 1507, la cosiddetta "Brenta Nova" (da Dolo a Conche) e dallo scavo, nel 1610, del Novissimo, ossia taglio novissimo della Brenta (da Mira a Brondolo).

Il fiume Brenta, deviato fuori dalla laguna, è uno sbarramento che attraversa il territorio da Stra a Chioggia e lo separa dalla laguna di Venezia ostacolando il deflusso delle acque piovane che possono defluire solo attraverso due tunnel, le botti a sifone di Corte e di Conche, che sottopassano il fiume Brenta.

Lungo i secoli la Repubblica di Venezia si è sempre preoccupata della conservazione della laguna messa in pericolo dai fiumi che vi sfociavano e che trasportavano, soprattutto nei momenti di piena, grandi quantità di sedimenti provocando l'interrimento dello specchio lagunare.

L'estromissione dei fiumi salvò la laguna di Venezia, ma la terraferma pagò un caro prezzo.

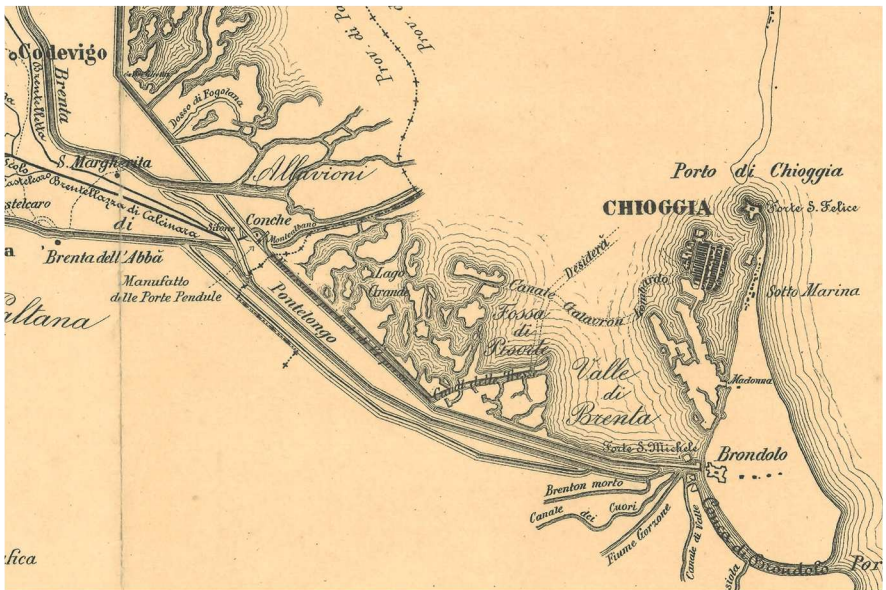
## Il nodo idraulico di Conche

Conche è un nodo idraulico più complicato di Corte.

Infatti, a Conche il fiume Brenta e il Novissimo furono deviati più volte con immissione in laguna ed estromissione dalla stessa.

Nel 1840 il Brenta venne immesso in laguna e nel 1896 il Brenta venne estromesso definitivamente dalla laguna per tornare a sfociare in mare a Brondolo (**figura 3**).

Nel novembre del 1966 a Conche si verificò la rotta dell'argine sinistro del Brenta, poco a monte della botte a sifone, con l'alluvione del territorio circostante.



**Figura 3.** Mappa storica del Consorzio Sesta Presa che dimostra la complessità del nodo idraulico di Conche.



## Ispezioni alla Botte a Sifone di Conche

L'ultima ispezione con messa in asciutta delle canne della botte di Conche risale al 1931.

Nel verbale dell'ispezione si legge:

*“posto in asciutta il manufatto, il giorno 19 ottobre 1931 ebbe luogo una diligente visita di ispezione dell'interno della botte, a cui presero parte l'ill.mo Sig. Ispettore della 2<sup>a</sup> Zona Ing. Comm. Nicolò Salvini, per incarico del Magistrato alle Acque, e gli Ingegneri dei Consorzi di Sesta Presa, Settima Presa Inferiore e Delta Brenta”.*

Ci possiamo chiedere: perché l'ultima ispezione con messa in asciutta della botte di Conche risale a novant'anni fa (1931) mentre per la botte di Corte la precedente ispezione è più recente, poco più di trent'anni fa (1987)?

I motivi sono almeno due:

- È più difficile mettere in asciutta la botte di Conche perché le quote altimetriche sono 2 – 2.5 metri inferiori rispetto a Corte. Nel punto più basso l'acqua scorre all'interno della botte di Conche 5 metri sotto il medio mare;
- Inoltre, è difficile mantenere in asciutta la botte perché le acque non si possono deviare in bacini a quote altimetriche inferiori come a Corte, dato che la botte si trova in un “cul-de-sac”, tra gli argini dei fiumi Brenta e Bacchiglione (**figura 4**).

Recentemente, il 12 giugno 2015, contestualmente alla realizzazione dell'impianto idrovoro Altipiano di cui si dirà dopo è stata eseguita un'ispezione interna delle tre canne della botte, tramite robot subacqueo.

L'ispezione ha evidenziato alcune anomalie, crepe e disallineamento della volta della canna più a nord della botte.

## **24 ottobre 1995**

Il 24 ottobre 1995 è una data particolare. Mi telefona il sorvegliante di zona e mi informa che si notano delle bolle nell'alveo del fiume Brenta in corrispondenza della botte, segno inequivocabile e molto preoccupante: dalla botte usciva acqua verso il fiume.

Il Consorzio di Bonifica interviene con tempestività il 27 e il 28 ottobre tramite una ditta specializzata in lavori subacquei (Cooperativa Casco di Mestre) che, operando dal fiume, riscontra nel volto di una delle canne una fenditura di lunghezza superiore al metro a forma di "L" che viene chiusa utilizzando 50 kg di resina epossidica bicomponente.

### **Segnalazione agli enti superiori**

Il Consorzio di Bonifica segnala immediatamente la situazione agli enti superiori: Magistrato alle Acque di Venezia e Regione del Veneto.

All'epoca, era il 1995, la competenza sul fiume Brenta era statale, del Ministero dei Lavori Pubblici, tramite l'ufficio periferico del Magistrato alle Acque di Venezia.

Successivamente, con il decentramento amministrativo attuato con la cosiddetta "riforma Bassanini", a partire dal 2000 tutta la rete idrografica principale, cioè i fiumi, sono diventati di competenza delle Regioni.

Fortunatamente, pur essendo anni di passaggio delle competenze, Regione e Magistrato alle Acque trovano un accordo per la realizzazione degli interventi. L'atto di intesa viene sottoscritto il 20 aprile 2000. Per la botte di Conche sono stanziati euro 9.100.000,00 di cui il 25% a carico della Regione del Veneto.

I lavori di "messa in sicurezza della botte a sifone sottopassante il fiume Brenta a Conche di Codevigo" sono stati eseguiti dal Consorzio Venezia Nuova, su incarico del Magistrato alle Acque, principalmente negli anni 2006-2007-2008.







I lavori hanno riguardato il rinforzo esterno della struttura della botte a sifone e la difesa in pietrame contro l'erosione dell'alveo in corrispondenza della botte stessa.

Intorno al manufatto è stata realizzata una specie di "scatola" in cemento armato costituita da due file di micropali compenetrati tra di loro ai lati e da una soletta superiore in cemento armato.

Molti ricordano quei lavori perché per realizzarli sono state chiuse le strade arginali e successivamente sono state realizzate delle deviazioni stradali un po' tortuose. La strada sull'argine sinistro viene utilizzata dai padovani per raggiungere Sottomarina e le altre località turistiche balneari (**figura 5**).

A questo punto le preoccupazioni per la botte si sono ridimensionate anche se non era stato eseguito il risanamento interno delle canne, previsto originariamente.

Il motivo principale era indubbiamente la difficoltà di deviare le acque.

**Figura 4.** (Pagina precedente) Vista aerea del nodo idraulico di Conche, da sinistra il Canale Novissimo, il fiume Brenta, il Canale Altipiano, il Canale di Scarico e il Fiume Bacchiglione.

**Figura 5.** (Pagina seguente) Vista aerea della Botte a sifone di Conche di Codevigo, durante i lavori del Consorzio Venezia Nuova.



## **Il nuovo Impianto Idrovoro Altipiano**

Il 2 marzo 2007 il Consorzio di Bonifica incontra ad Arzergrande gli 8 Comuni interessati (Arzergrande, Bovolenta, Brugine, Codevigo, Correzzola, Piove di Sacco, Polverara, Pontelongo) e propone la realizzazione di un nuovo impianto idrovoro.

La forza del Consorzio di Bonifica è di riuscire a mettere insieme, caratteristica che è nel DNA del Consorzio: “cum-sortis”, stessa sorte.

Tutti gli 8 Comuni interessati e la Provincia di Padova scrivono a Regione e Magistrato alle Acque per manifestare sostegno e condivisione alla proposta del Consorzio di Bonifica.

Nelle note dei comuni si legge:

*“(...) questo Comune manifesta la preoccupazione per il regolare deflusso delle acque durante l’esecuzione dei lavori all’interno delle canne dato che la botte a sifone di Conche è l’unico manufatto che consente lo scarico delle acque di un bacino esteso più di 6.000 ettari nel quale ricade parte del territorio di questo comune. In proposito si condivide la proposta del Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta per la costruzione del nuovo impianto idrovoro “Altipiano” con scarico nel fiume Brenta, un intervento importante non solo durante l’esecuzione dei lavori alla botte di Conche ma anche per migliorare la sicurezza idraulica del territorio e consentire la diversione delle acque dalla laguna con finalità ambientali”.*

Il 24 gennaio 2008 il Presidente del Magistrato alle Acque scrive al Consorzio Venezia Nuova e per conoscenza al Consorzio di Bonifica che poiché *“la Regione Veneto ha all’esame il cofinanziamento dell’opera, lo scrivente ritiene di poter accogliere le sollecitazioni giunte da più Amministrazioni con la predisposizione del progetto della idrovora”.* Con la suddetta nota il Consorzio Venezia Nuova viene incaricato di predisporre il progetto definitivo del nuovo impianto idrovoro, completo di Studio di Impatto Ambientale (SIA).

Nello stesso anno la Giunta Regionale propone al Consiglio un piano di riparto dei fondi della Legge Speciale per Venezia dove si prevede il cofinanziamento dell'intervento "Impianto idrovoro Altipiano" da realizzarsi da parte del Magistrato alle Acque. La delibera regionale evidenzia: *"la richiesta è sostenuta anche dai comuni di Brugine, Arzergrande, Pontelongo, Bovolenta e Correzzola"*.

Nel 2013 la Regione del Veneto, a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), approva il progetto del primo stralcio dell'impianto (portata di 5 mc/sec rispetto alla previsione progettuale complessiva pari a 11 mc/sec). Il finanziamento è di euro 3.500.000,00 di cui euro 1.000.000,00 a carico della Regione.

I lavori vengono eseguiti negli anni successivi.

A seguito della richiesta del Consorzio di Bonifica Bacchiglione, in data 20 ottobre 2020 i rappresentanti di Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche del Triveneto (ex Magistrato alle Acque di Venezia), Regione del Veneto, Consorzio Venezia Nuova e Consorzio di Bonifica Bacchiglione sottoscrivono "il verbale di consegna anticipata della stazione di pompaggio denominata idrovora Altipiano". Con la sottoscrizione del verbale il Consorzio di Bonifica Bacchiglione diventa il gestore del nuovo impianto idrovoro, prima ancora del collaudo dello stesso (**figura 6**).

**Figura 6.** (Pagina seguente) Vista aerea del nuovo Impianto Idrovoro Altipiano con scarico nel fiume Brenta.







## **Lavori di completamento dell’Impianto Idrovro Altipiano**

Nel frattempo la Regione ha assegnato al Consorzio di Bonifica Bacchiglione un finanziamento, con fondi per il disinquinamento della laguna di Venezia, di euro 2.500.000,00 per i “Lavori di completamento dell’impianto idrovro Altipiano, con scarico nel fiume Brenta in Comune di Codevigo”.

A conclusione del primo stralcio dei lavori, eseguiti dal Consorzio Venezia Nuova per conto del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche (ex Magistrato alle Acque di Venezia), l’impianto risulta dotato di tre elettropompe per una portata complessiva di 5 metri cubi al secondo.

Con i fondi regionali il Consorzio di Bonifica Bacchiglione ha realizzato i seguenti interventi necessari per la messa in servizio dell’impianto:

- realizzazione della linea per la fornitura elettrica in MT dell’impianto;
- realizzazione del locale di arrivo della linea ENEL con la fornitura e posa delle relative apparecchiature;
- fornitura e posa di sgrigliatore automatico e di griglie ferma detriti;

Relativamente ai lavori principali previsti per il completamento e potenziamento dell’impianto idrovro in modo da garantire la portata complessiva prevista pari a 11 metri cubi al secondo, nel corso del 2021 è stato redatto il progetto esecutivo avviando la procedura di appalto dei lavori la cui esecuzione avverrà nel corso degli anni 2022 e 2023.

## **Interventi con fondi di Protezione Civile a seguito delle avversità di ottobre 2018 (“Tempesta Vaia”)**

*OCDPC n. 558/2018 – Primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato il territorio delle regioni Calabria, Emilia Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Toscana, Sardegna, Siciliana, Veneto e delle Province autonome di Trento e Bolzano, colpito dagli eccezionali eventi meteorologici verificatisi a partire dal mese di ottobre 2018.*

*Ordinanza Commissariale n. 4 del 21/04/2020 – Allegato B) – Piano Interventi – annualità 2020 - Cod. Univoco Int. LN145-2020-558-PD-245 Lavori di ripristino e ristrutturazione interna delle canne delle botti a sifone di Conche di Codevigo e Corte di Piove di Sacco - Primo stralcio*

Il Presidente della Regione del Veneto - Luca Zaia - Commissario delegato per fronteggiare l'emergenza, ha individuato come “soggetto attuatore” dell'intervento il direttore del Consorzio di Bonifica Bacchiglione - Ing. Francesco Veronese - a cui sono state attribuite le funzioni relative a progettazione, approvazione dei progetti, appalto, sottoscrizione del contratto ed esecuzione degli interventi.

Ricevuta la comunicazione ufficiale del finanziamento il 21 aprile 2020, i lavori dovevano essere “contrattualizzati” entro settembre 2020. Per rispettare la scadenza il Consorzio, in poco più di cinque mesi (compreso agosto), ha dovuto predisporre il progetto, ottenere i pareri necessari per l'approvazione del progetto in conferenza di servizi, effettuare la gara d'appalto, aggiudicare i lavori e stipulare il contratto con l'impresa.

I lavori hanno avuto inizio dalla botte a sifone di Corte di Piove di Sacco a partire da ottobre 2020 per concludersi a inizio aprile 2021 in tempo utile per garantire il regolare avvio del servizio irriguo.

Ultimati i lavori a Corte e terminata la stagione irrigua del 2021, i lavori hanno interessato la botte a sifone di Conche di Codevigo a partire da settembre 2021 e si sono conclusi a fine febbraio 2022.

**Figura 7.** (Pagina seguente) Vista sul prospetto di monte della botte a sifone, prima del riallagamento del tratto del canale in arrivo.









## **Descrizione dei lavori alla botte a sifone di Conche di Codevigo**

### **Interventi preliminari ai lavori, ispezione ed indagini**

Per eseguire i lavori all'interno della botte a sifone di Conche è stato preliminarmente necessario provvedere alla messa in asciutta del manufatto:

1. mediante la realizzazione di ture in terra- a monte e a valle – trasversalmente al corso del canale in arrivo alla botte in modo da isolarla. Provvedendo poi all'installazione di un sistema di motopompe ed elettropompe per garantire il prosciugamento delle acque presenti nelle canne e provenienti dalla falda sottostante;
2. realizzando, soprattutto, una specifica gestione delle acque in arrivo dal canale Altipiano, normalmente defluenti attraverso la botte; attuando la diversione verso il fiume Brenta mediante la messa in servizio del nuovo impianto idrovoro Altipiano, di recente ultimazione, permettendo così l'operatività del cantiere e, al contempo, la sicurezza dello scolo della rete consorziale.

Prima del concreto avvio dei lavori sulle murature, si è provveduto alla rimozione di circa 1.000 m<sup>3</sup> di materiale terroso sedimentato negli anni nelle aree antistanti l'imbocco e lo sbocco della botte e di altrettanti presenti all'interno delle canne che ne ostruivano fino al 40% la sezione idraulica. È stato inoltre condotto il recupero delle specie ittiche presenti all'interno dell'area delimitata dalle opere provvisorie e all'interno della botte a sifone sotto la supervisione dell'Ufficio Caccia Pesca territoriale.

Una volta rimosso il materiale terroso è stato possibile condurre un'accurata ispezione all'interno della botte riscontrando, dal punto di vista architettonico e strutturale, un generale buono stato di conservazione.

All'interno delle canne è stato evidenziato:

- una notevole perdita di malta dalle fughe determinando la parzializzazione della sezione muraria e l'inevitabile perdita di resistenza;
- alcuni macro-dissesti (specie nella canna 1, più a monte rispetto il corso del fiume Brenta) prevalentemente dovuti a un processo di "adattamento" della struttura ai carichi molto variabili lungo l'asse longitudinale delle canne sul quale si alterna il peso arginale, delle golene e dell'alveo del Fiume Brenta.

All'esterno, sulle pareti dei prospetti è stato rilevato:

- il deterioramento delle murature, probabilmente causato dalle turbolenze della corrente e dall'esposizione ai dislivelli di marea uniti al trasporto di materiale grossolano in sospensione;
- la presenza di alcune fratture e fessurazioni, anche importanti, senza però comprometterne la stabilità.

Oltre alla mappatura visiva degli ammaloramenti sono state eseguite le indagini strumentali non distruttive mediante prospezioni georadar e geoelettriche sulla struttura e sulle parti non a vista. E' stato realizzato un rilievo tridimensionale dell'interno della botte in modo da avere una fedele ricostruzione delle canne, che ha confermato una perfetta geometria costruttiva pur essendo state realizzate in tempi in cui non si disponeva degli attuali strumenti tecnici e informatici.

### **Interventi di manutenzione interna delle canne**

Sulla base dei riscontri visivi e strumentali sono state dunque avviate le vere e proprie attività di ripristino all'interno delle 3 canne consistite:

- nella rimozione manuale delle formazioni calcaree formatesi sulle superfici in muratura eseguita da personale specializzato in ripristino e restauro di murature storiche;
- nella pulizia delle pareti in muratura interne delle canne dal

materiale depositatosi;

- nell'esecuzione di iniezioni puntuali all'interno della canna n.3 (canna posta più a valle rispetto il corso del fiume Brenta) per la chiusura di alcune fessurazioni con arresto delle venute d'acqua;
- nel ripristino delle murature interne delle canne mediante interventi di spazzolatura, pulitura, stuccatura e stilatura;
- nella messa in sicurezza con centinature metalliche provvisorie e ripristino delle volte delle canne n.1 e n.2 (rispettivamente la canna posta più a monte rispetto il corso del fiume Brenta e la canna centrale) in corrispondenza delle quali si sono riscontrati importanti dissesti e sconessioni delle murature.

### **Interventi di manutenzione dei prospetti esterni**

Esternamente, in corrispondenza dei prospetti in muratura di monte e di valle del manufatto sono stati eseguiti gli interventi di:

- rimozione della vegetazione infestante;
- pulizia delle murature;
- ripristino degli archi in muratura alle entrate e uscite delle canne e dei prospetti mediante interventi di stuccatura, stilatura e, ove necessario, di interventi con la tecnica del "scuci-cuci".
- sabbiatura delle murature e dei blocchi in trachite.

## **I venti a favore**

In conclusione voglio ricordare una massima famosa, attribuita a Seneca:

*“Non c’è vento a favore per chi non sa dov’è il porto”.*

Siamo arrivati in porto, lo conoscevamo, grazie a tutti i venti che hanno soffiato a favore:

- Regione del Veneto;
- Provveditorato alle OOPP del Triveneto (ex Magistrato alle Acque di Venezia);
- 8 Comuni: Arzergrande, Bovolenta, Brugine, Codevigo, Correzzola, Piove di Sacco, Polverara, Pontelongo;
- Provincia di Padova;
- Imprese esecutrici;
- Professionisti incaricati;
- Struttura tutta del Consorzio, dall’Area Tecnica Progettazione all’Area Amministrativa.

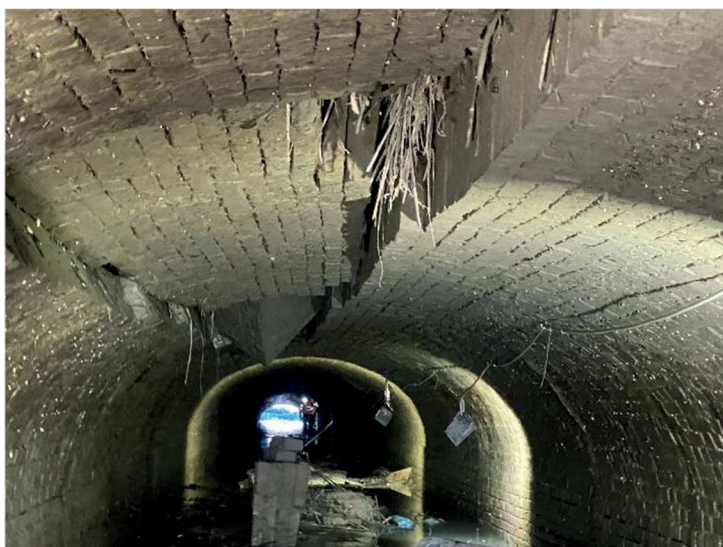
Grazie a tutti.

## Documentazione fotografica prima e dopo i lavori



### **Imbocco di monte della botte**

Interrimento prima dei lavori (in fase di rimozione)



### **Canna 1 (di monte)**

Dissesto prima dei lavori





### **Imbocco di monte della botte**

Dopo i lavori



### **Canna 1 (di monte)**

Messa in sicurezza e ripristino della volta dopo i lavori



**Canna 2 (centrale)**

Frattura prima dei lavori



**In tutte le canne**

Mancanza ed erosione di legante tra i mattoni prima dei lavori





### **Canna 2 (centrale)**

Messa in sicurezza e ripristino della volta dopo i lavori



### **In tutte le canne**

Pulizia e stilatura con apporto di materiale dopo i lavori



**Prospetto di monte**  
Prima dei lavori



**Prospetto di valle**  
Prima dei lavori





### **Prospecto di monte**

Dopo i lavori



### **Prospecto di valle**

Dopo i lavori





## **Lavori di ripristino e ristrutturazione interna delle canne delle botti a sifone di Conche di Codevigo e Corte di Piove di Sacco - Primo stralcio**

Soggetto attuatore: *Ing. Francesco Veronese*  
Consorzio di Bonifica Bacchiglione

Responsabile Unico del Procedimento: *Ing. Michele Marchiori*  
Consorzio di Bonifica Bacchiglione

Direttore dei Lavori: *Ing. Marco Ceschi*  
Studio HMR SRL

Imprese esecutrici dei lavori relativi alla botte di Conche di Codevigo:

- Appaltatore: CO.I.MA. s.r.l.;
- Subappaltatori: Costruzioni Ing. Carlo Broetto s.r.l.;  
A.D. bonifiche ambientali s.r.l.;  
Impresa KARVAL.

Brani utilizzati per la realizzazione del documentario ai sensi della legge n. 633/1941, sul copyright.

- 1) Ellie's Home Stretch- The Great North Sound Society
- 2) Snowy Peaks pt 1- Chris Haugen
- 3) Morning Mandolin- Chris Haugen
- 4) Everything Has a Beginning- Joel Cummins
- 5) Snowy Peaks pt 2- Chris Haugen
- 6) Ibiza Dream- Chris Haugen
- 7) Northern Lights- Chris Haugen

Impaginazione e grafica Consorzio di Bonifica Bacchiglione:

*Dott.ssa Anna Meneghetti*

*Arch. Elena Albertin*



REGIONE DEL VENETO



ASSOCIAZIONE NAZIONALE CONSORZI GESTIONE  
E TUTELA DEL TERRITORIO E ACQUE IRRIGUE



ASSOCIAZIONE REGIONALE CONSORZI GESTIONE  
E TUTELA DEL TERRITORIO E ACQUE IRRIGUE



CONGRESSO NAZIONALE DELLE BONIFICHE  
1922-2022  
ROMA - SAN DONÀ DI PIAVE

TerrEvolute



CONSORZIO DI BONIFICA  
Bacchiglione

