

SCUOLA
SECONDARIA
DI I GRADO
"SAN
DOMENICO
SAVIO" DI
PORTO VIRO
(RO)

CL. I C

DELTA MAGAZINE

"ACQUA, AMBIENTE E TERRITORIO. ALLA SCOPERTA DEL MERAVIGLIOSO MONDO DELL'ACQUA"

A cura di Tommaso Ferronato

"PROSCIUGARE PER COLTIVARE"

Il consorzio di bonifica del Delta del Po è un ente di diritto pubblico italiano che cura l'esercizio e la manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e controlla l'attività dei privati, sul territorio di competenza (comprensorio di bonifica).

Ogni 5 anni i cittadini sono chiamati ad eleggere l'assemblea del consorzio. I consorzi contribuiscono anche alla ricarica delle falde acquifere, qualche consorzio realizza anche oasi naturali e alcuni riescono persino a produrre energia idroelettrica.

STORIA DEI CONSORZI DI BONIFICA?

L'attività bonificatrice – se da parte dei contadini era sempre prevalentemente rivolta a dissodare e piantare terre incolte – si estende talora da parte dei monasteri benedettini a maggiori opere idrauliche, per difesa dalle acque, per prosciugamento, per irrigazione. Successivamente i Veneziani diedero importanza storica, giuridica e di sviluppo commerciale all'acqua e alla sua regimentazione.

I Consorzi erano originariamente libere associazioni di proprietari per l'esecuzione e la manutenzione in comune di opere di bonifica, che poi i Comuni agevolarono, regolando le derivazioni d'acqua dai fiumi e le servitù di acquedotto ed irrigue; rendendo i Consorzi, sotto determinate condizioni e limiti, obbligatori; codificando infine il principio della partecipazione alle spese in ragione dell'interesse alle opere.

Il sistema di gran lunga prevalente fu quello a mezzo di Consorzi. I Consorzi di bonifica furono preceduti da quelli di difesa e riparo dei fiumi, con prevalenti compiti di manutenzione e contribuzione, collegati col Magistrato alle acque.

Detta attività continuò, più o meno intensamente, anche dopo la caduta della Repubblica Serenissima: particolarmente notevole l'opera dei numerosi consorzi di bonifica, i quali, potendo valersi intorno alla metà dell'800 anche di nuovi ritrovati meccanici (pompa idrovora), avviarono un'opera di bonificamento veramente cospicua.

Intanto viene dato un forte impulso alla realizzazione di opere di bonifica e, considerato il prevalente interesse del settore agricolo alla iniziale valorizzazione dei territori bonificati, tutte le competenze della bonifica vengono trasferite dal Ministero dei Lavori Pubblici a quello dell'Agricoltura, presso il quale, nel 1929, viene istituito un "Sottosegretariato di Stato per la bonifica integrale".

Oggi i Consorzi di Bonifica del Veneto sono 10: Consorzio di Bonifica Veronese, Adige Po, Delta del Po, Alta Pianura Veneta, Brenta, Adige Euganeo, Bacchiglione, Acque Risorgive, Piave, LEB e il nostro Veneto Orientale.

CHE COSA FANNO LE PERSONE CHE LAVORANO PER I CONSORZI?

La manutenzione e la gestione di canali, rogge, impianti idrovori, regolazione delle acque per l'irrigazione dei campi sono sostenute dagli stessi Consorzi, che vi provvedono tramite contribuzione diretta dei cittadini.



A CURA DI: Sofia Ballestra, Asia Pregolato, Pietro Sgobbi, Filippo Zangirolami, Mai Lan Mancin e Filippo Viselli

"L'IDROVORA CA' GIUSTINIAN TRA PASSATO E PRESENTE"

Cos' è un' idrovora ? Idrovora significa, dal greco antico, divoratrice d'acqua, un' idrovora è una pompa (o sistema di pompe) per lo smaltimento di masse d'acqua, usata specialmente in opere di bonifica o in casi di alluvione .

La vecchia IDROVORA di CA' Giustinian

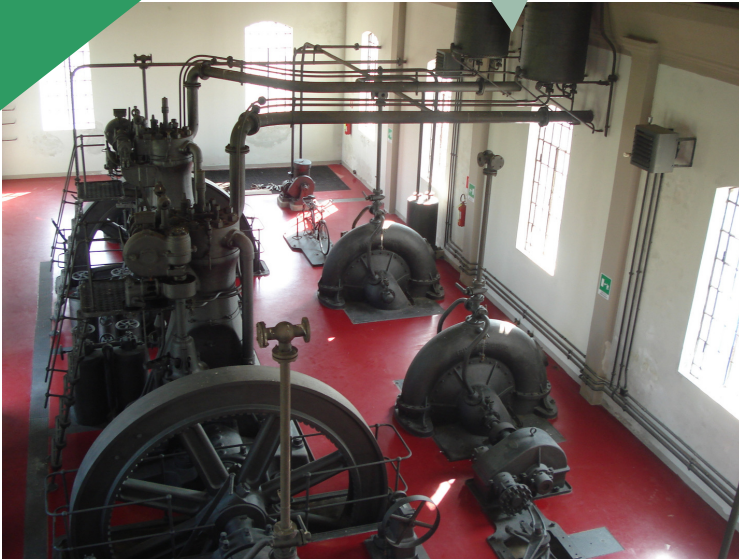
Il Direttore del " Consorzio per la bonificazione polesana alla destra di Canal Bianco e di Po di Levante", Ing. Carlo Marchi in data 3 novembre 1909, presentò un progetto di massima per il completamento della bonifica del territorio, che consisteva in due soluzioni delle quali fu scelta quella che prevedeva la trasformazione dello scolo Sadocca in un canale emissario, nel quale sarebbero state "sversate" le acque di tre bacini. Sadocca, Pesara-Ca' Giustinian e Chiavichetta- Contarini, ciascuno servito da un'idrovora.

Dopo la redazione di alcune varianti progettuali, come la costruzione di due anziché tre idrovore, precisamente l'impianto di Ca' Giustinian e quello di Chiavichetta, il Governo autorizzò l'esecuzione delle opere complementari con Decreto 25 luglio 1914. Il "Processo verbale di consegna" , a firma dell'Ing. Carlo Marchi e del Sig. Angelo Ricci dell'impresa, per la costruzione del fabbricato idrovoro Ca'Giustinian, della casa di abitazione del macchinista e delle opere murarie è datato 1 luglio 1915. Per quanto riguarda la parte meccanica, l'Ing. Carlo Marchi progettò, con variante successiva, di " far azionare le pompe centrifughe a mezzo dell'energia elettrica e, pertanto, prevede la fornitura di quattro motori elettrici per "l'impianto al Ponte Doppio".

Nello stesso tempo Marchi pensò di fornire gli impianti anche di motori " ad olio pesante" utilizzati per il funzionamento diurno e per eventuali sospensioni di energia elettrica. Negli anni '60, a seguito della subsidenza, l'idrovora venne abbandonata e fu sostituita da un nuovo impianto, sito nelle vicinanze.

La vecchia idrovora venne restaurata tra il 2006 e il 2008. Prima del restauro l'idrovora si presentava in condizioni precarie, la copertura aveva subito un primo crollo e alcuni serramenti erano mancanti, con una conseguente forte intrusione animale e vegetale. La casa del macchinista era in condizioni buone. E' presente un antico pozzo per la raccolta di acqua piovana. Il fabbricato idrovoro necessitava di consistenti interventi di recupero, conseguenza dell'incuria in cui versava da anni. Gran parte delle macchine originali erano ancora presenti in loco per cui ne è stato previsto il recupero e l'esposizione, dopo accurata pulizia. Del vecchio fabbricato idrovoro sarà utilizzabile, ai fini dell'attività di laboratorio, solo la parte a due piani, rimanendo la parte occupata dagli antichi macchinari originali adibita a spazi espositivi. L'abitazione del custode non necessitava di interventi particolarmente consistenti ad eccezione delle straordinarie opere di manutenzione delle murature e degli infissi ed una ristrutturazione degli impianti elettrici ed idrotermosanitari.





INTERVISTA AL GEOM. GIORGIO SIVIERO DEL CONSORZIO DI BONIFICA DELTA DEL PO

Quanti anni ha la “vecchia” idrovora di Ca' Giustinian?

L'idrovora è stata costruita all'inizio del 1920 ed ha circa 100 anni

L'idrovora di Ca' Giustinian è ancora in funzione?

No, l'idrovora non è più in funzione dagli anni Settanta quando è stata sostituita da quella “nuova” qui vicino.



L'impianto "vecchio" è stato restaurato al fine di mantenere viva la memoria storica del nostro territorio. Un vero museo della Bonifica completo di sala macchine (vecchi motori diesel), cartelloni espositivi, mappe, vecchie fotografie e addirittura decreti regi.

Chi ha progettato la nuova idrovora?

I lavori di costruzione della nuova idrovora sono stati seguiti dal geometra Giorgio Siviero, è un impianto di primo salto, che scarica le acque nello scolo Sadocca, fino ad arrivare al Po di Levante

Come funzionava negli anni 60?

Originariamente l'impianto era composto da 4 pompe centrifughe azionate da motori diesel, due dei quali negli anni '30 sono stati sostituiti con motori elettrici, e nel contempo venne ampliato, nella parte ovest, per la realizzazione della cabina elettrica.

Come è strutturata l'idrovora?

Al primo piano vi sono tre elicotombe ad asse verticale, la cabina elettrica ed un piccolo ufficio dove è installata la stazione di monitoraggio collegata con la sede centrale del Consorzio tramite il telecontrollo. Al piano terra, oltre al passaggio delle condotte c'è un locale magazzino-officina.

Quali idrovore sono ancora in funzione nella nostra zona?

Nella nostra zona ci sono circa 30 pompe idrovore, ma complessivamente nella zona del Delta ne funzionano circa 130 .

A CURA DI: Ferrari Serena, Donà Sofia, Lionello Nicola, Sofia Marangoni, Fabio Nocera

"L 'ESTRAZIONE DEL METANO NON CI HA DATO UNA MANO"

LA SUBSIDENZA NEL DELTA DEL PO

Che cos'è la SUBSIDENZA?

La subsidenza è un lento e progressivo sprofondamento del terreno

Può essere:

NATURALE: i sedimenti sono molto porosi e tendono a comprimersi, riducendosi di volume.

INDOTTA: l'uomo estrae acqua, petrolio o gas dal terreno causando l'abbassamento del terreno.

La subsidenza indotta dall'uomo si manifesta in genere in tempi relativi brevi (10 anni) con effetti che possono compromettere fortemente opere e attività umane. Le cause più diffuse sono essenzialmente lo sfruttamento delle falde acquifere, estrazione di idrocarburi, le bonifiche idrogeologiche. Il grado, di antropizzazione di un'area, già di per se predisposta geologicamente alla subsidenza, può quindi influenzare tale fenomeno, sia esser condizionato.



Breve storia della Subsidenza

Una relazione del Consorzio di Bonifica Delta Po Adige fornisce alcuni dati per comprendere la portata dell'intervento dell'uomo su un territorio che per la sua natura alluvionale è soggetto a fenomeni di subsidenza naturali. Dagli anni '30 e soprattutto negli anni '40 e '50, fino alla sospensione decisa dal Governo nel 1961, furono estratti nel territorio del Delta del Po miliardi di m³ di metano e gas naturali. L'estrazione avveniva da centinaia di pozzi (una trentina nel Delta) che non raggiungevano i 1000 metri di profondità. Tramite dei manufatti di calcestruzzo in parte ancora visibili su territorio, il gas veniva inviato alle centrali di compressione, mentre l'acqua salata prodotta (1 m³ di acqua per ogni m³ di gas estratto) veniva scaricata nei fossi e negli scoli.

Dal 1954 al 1958 furono estratti 230 milioni di m³ di gas per anno; nel 1959 si salì a 300 milioni.

Dal 1951 al 1960 furono misurati abbassamenti medi del suolo di un metro con punte di due metri.



Nonostante la sospensione delle estrazioni del 1961 il territorio continuò a calare nei 15 anni successivi; dall'inizio degli anni '50 a metà degli anni '70 il territorio si è abbassato mediamente di oltre 2 metri sino a punte di 3,5 metri. Rilievi recenti dell'Istituto di Topografia della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova hanno stabilito che i territori deltizi dell'Isola di Ariano e dell'Isola della Donzella si sono ulteriormente abbassati di 0,5 metri che vanno ad aggiungersi ai 2 - 3 metri sotto il livello del mare del territorio.

Gli effetti della subsidenza

1) Effetti sulle arginature: il terreno che si abbassa trascina con sé anche gli argini. Questo causa minor spessore delle fiancate di sicurezza degli stessi, maggiori spinte dell'acqua, maggiore possibilità di formazione di fontanazzi e tracimazioni. Le infiltrazioni sono calcolate in 70 litri al secondo per Km di argine. L'alluvione del Polesine del novembre 1951, le due rotte del Po di Goro nell'Isola di Ariano, la rottura dell'argine a mare in Comune di Porto Tolle, altre rotte di altri rami, avvennero negli anni in cui si estraeva il metano. Fu necessario rialzare e allargare gli argini dei fiumi (480 km) e gli argini a mare (80 km), con una spesa stimata di 3.300 milioni per gli argini di tutto il Polesine.

2) Maggiori spese per la bonifica: fu necessario ricostruire tutto il sistema di scolo con ricalibrazione delle sezioni e delle pendenze necessarie, demolire e ricostruire manufatti, chiaviche, ponti sui canali e sugli scoli, ricostruire o adeguare ai nuovi livelli dell'acqua le idrovore, con una spesa stimata di 700 milioni di Euro.

A CURA DI: Elena Clemente, Giada Strenghetto, Giovanni Carlo Zavarin, Luca Spadin, Stefano Bedeschi, Alex Andriolo

"TROPPO SALE FA MALE"

IL CUNEO SALINO

E' il movimento di acqua salata del mare verso l'entroterra.

Le acque dolci sono meno dense delle acque di mare quindi ci galleggiano sopra in questo modo si mescolano.

Il Delta del Po è due metri sotto al livello del mare; se la portata di acqua dolce si abbassa sotto una certa soglia l'acqua salmastra risale facilmente il corso e da lì penetra nella falda acquifera.

Il cuneo salino è un elemento caratteristico degli ambiti costieri e in particolar modo delle foci deltizie. Il Delta del Po rappresenta un caso di studio ottimale per l'analisi di questo processo che si sviluppa in corrispondenza degli alvei fluviali, delle falde acquifere costiere e dei suoi prospicienti la costa. Questo determina la trasformazione delle acque dolci provenienti dal territorio in acque caratterizzate da gradi di salinità elevata, a seguito del fenomeno di mescolamento tra acque dolci e salate. Ciò deriva dalla velocità della corrente, dall'inclinazione del fondale marino, dalla distribuzione della densità presente all'interno della colonna d'acqua, dalla stagionalità e dall'alternarsi delle portate d'acqua all'interno dell'ambito fluviale. L'intrusione salina avviene quindi secondo meccanismi diversi, in particolare nel caso l'afflusso d'acqua dolce risulti ridotto rispetto le maree. L'acqua salata per tanto prevarrà comportando una riduzione delle acque dolci utilizzabili.



Quali sono le possibili cause?

Il cuneo salino può essere causato da un eccessivo pompaggio d'acqua (acquedotti e antropizzazione), dalla siccità o dall'eccessiva costruzione di canali per la navigazione.

Pericoli

Alcuni acquedotti delle città di mare attingono l'acqua in zone molto vicine alla foce.

Il cuneo salino può oltrepassare questi punti, quindi gli acquedotti prenderebbero acqua salata anziché dolce. Gli agricoltori non possono attingere al fiume e ai canali di derivazione per irrigare i campi, perché l'acqua è salata. I campi soffrono oppure vengono bruciati dal sale e si hanno fenomeni di micro -desertificazione. Gli agricoltori se non irrigano perdono il raccolto!



Come si può risolvere?

I consorzi di bonifica hanno costruito una specie di Mose alla foce di alcuni fiumi, fatto da paratie che vengono disposte contro la risalita in modo da permettere il regolare deflusso dell'acqua, ma anche il blocco del cuneo salino. Inoltre è uno strumento utile per regolare il flusso irriguo dell'acqua.



A CURA DI: Elisa Vittorini , Sara Panfilio , Giulia Pregiolato , Riccardo Beltrame, Andrea Bersani , Angelica Finotti



CONSORZIO DI BONIFICA
DELTA DEL PO

