

QUADERNO DOCENTI

2023-2024



Progetto Scuola

ACQUA AMBIENTE TERRITORIO

Bonifica  Sostenibilità





INDICE

QUADERNO DOCENTI A.S. 2023-2024

PAGINA 4

CHI SIAMO – ANBI Veneto e i
ConSORZI di Bonifica

PAGINA 5

IL PROGETTO e **I FORMAT**

PAGINA 6

AREE TEMATICHE

PAGINA 7

LA DIDATTICA

PAGINA 9

I TEMI

PAGINA 9

BONIFICA E IRRIGAZIONE

I Consorzi di Bonifica e l'evoluzione
del territorio (pg. 9)

Il Veneto sopra e sotto il livello del
mare, tra pedemontana e pianura
(pg. 11)

I numeri operativi e i servizi
ecosistemici (pg. 12)

Cambiamento climatico e consumo di
suolo (pg. 14)

I Consorzi di bonifica: dal ruolo storico
al ruolo “socio-ecologico” (pg. 18)

Considerazioni finali (pg. 21)

PAGINA 22

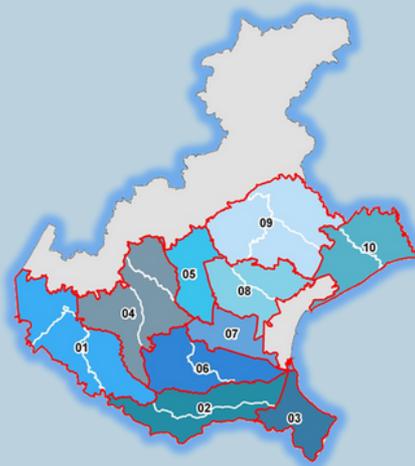
FONTI

CHI SIAMO

ANBI VENETO E I CONSORZI BONIFICA

ANBI Veneto, Associazione Regionale Consorzi di gestione e tutela del territorio e acque irrigue, associa e rappresenta tutti gli 11 Consorzi di bonifica del Veneto (Adige Euganeo, Adige Po, Acque Risorgive, Alta Pianura Veneta, Bacchiglione, Brenta, Delta del Po, LEB, Piave, Veneto Orientale e Veronese), che operano nel settore della difesa del suolo e della gestione delle risorse idriche.

ANBI VENETO e i Consorzi di Bonifica del Veneto attivano e sviluppano un sistema di alleanze esterne, contatti e sinergie con soggetti pubblici e privati coinvolti nella gestione del territorio regionale per la realizzazione di progettualità comuni legate alla conoscenza del Veneto con lo studio della gestione dell'acqua per l'agricoltura.



1. Veronese
2. Adige Po
3. Delta del Po
4. Alta Pianura Veneta
5. Brenta
6. Adige Euganeo
7. Bacchiglione
8. Acque Risorgive
9. Piave
10. Veneto Orientale



Un **consorzio di bonifica** è un **ente di diritto pubblico**, amministrato dai propri consorziati, che coordina interventi pubblici ed attività privata per:

- mantenere asciutto il territorio dove viviamo dall'acqua piovana – **sicurezza idraulica**
- fornire l'acqua in estate per l'agricoltura – **irrigazione**

1,2 MILIONI
DI ETTARI

65% DELLA
SUPERFICIE
REGIONALE



OLTRE 26000
KM DI
CANALI

240.000
ETTARI DI
TERRITORIO
SOTTO IL
LIVELLO DEL
MARE

400
IDROVORE

OLTRE 1000
POMPE DI
SOLLEVAMENTO



4,3 MILIONI
DI ABITANTI

89% DELLA
POPOLAZIONE
REGIONALE

IL PROGETTO

ACQUA AMBIENTE TERRITORIO. BONIFICA È SOSTENIBILITÀ

è un progetto didattico dedicato agli alunni e agli insegnanti delle scuole primarie, secondarie di primo e secondo grado e delle scuole professionali del Veneto.

Si propone di educare lo studente, cittadino attivo di domani, alla scoperta del fondamentale ruolo dei Consorzi di Bonifica del Veneto, al rispetto dell'ambiente, del territorio e della risorsa idrica, alla loro salvaguardia attraverso lo studio e la conoscenza della storia della quale sono portatori, unitamente a metodologie per attivare uno stile di vita sostenibile (Agenda 2030).



REGIONE DEL VENETO



Il progetto è ideato e realizzato da ANBI Veneto in collaborazione con i Consorzi di Bonifica del Veneto.

I partner progettuali per gli A. S. 2021-2022, 2022-2023 e 2023-2024 sono la Regione del Veneto (Ass. Istruzione e Formazione), e l'Ufficio Scolastico Regionale per il Veneto; le proposte didattiche nascono dal protocollo d'intesa, siglato dai tre enti sopra citati, per la promozione e l'implementazione di azioni di formazione e di PCTO rivolte ad alunne, alunni, studentesse, studenti e insegnanti sui temi della salvaguardia dell'ambiente e del territorio.

I FORMAT

“IL MIO AMICO CANALE”

per le scuole primarie (II, III, IV e V)

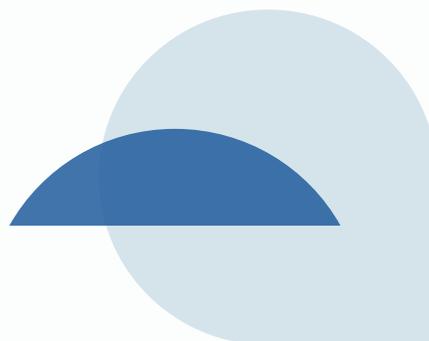


“LE STAGIONI DELLA SOSTENIBILITÀ”

per le scuole secondarie di primo e secondo grado (primo biennio) e scuole professionali

“PCTO di classe e per singolo studente”

per le scuole secondarie di secondo grado (triennio) e scuole professionali.



AREE TEMATICHE



IRRIGAZIONE

**SICUREZZA
IDRAULICA**



**SOSTENIBILITÀ
E AMBIENTE**



LA DIDATTICA

Le strategie educative messe in campo per “Acqua Ambiente Territorio” hanno come obiettivo quello di connettere l'apprendimento di temi e contenuti alla sfera esperienziale dell'educazione e nascono da un impegno pluriennale da parte dei nostri tecnici ed esperti. “Imparare facendo” attraverso laboratori in presenza e online, con un approccio didattico attento e modulare alle esigenze di alunni e docenti.

Una didattica del fare, del vedere e del conoscere, del voler far “toccare con mano” le tematiche trattate durante il progetto con l'ausilio di approfondimenti mirati e, soprattutto, di uscite didattiche sul territorio.



LEZIONI IN PRESENZA CON ESPERTI DEI CONSORZI E DEI LINGUAGGI MEDIALI E MULTIMEDIALI

REALIZZAZIONE DA PARTE DEGLI ALUNNI DI PRODOTTI MULTIMEDIALI COME OBIETTIVO FINALE DEI FORMAT

USCITE SUL TERRITORIO PER MOSTRARE I LUOGHI DELLA BONIFICA E IL QUOTIDIANO LAVORO DEI CONSORZI



**LEZIONI ONLINE IN DIRETTA STREAMING DI APPROFONDIMENTO
PER ALUNNI E DOCENTI**

**CREAZIONE DI VIDEO, DISPENSE E SCHEDE DI ANALISI E
ACCOMPAGNAMENTO TEMATICO A SUPPORTO DELLA
DIDATTICA CURRICOLARE DEGLI INSEGNANTI**

LIBRARY DIGITALE ONLINE PER DOCENTI E STUDENTI

**WORKSHOP DI FORMAZIONE SULLE TEMATICHE INERENTI LE
ATTIVITÀ DEI CONSORZI DI BONIFICA**

STAGE PER STUDENTI CHE SI AFFACCIANO SUL MONDO DEL LAVORO

**PROJECT WORK DEDICATI PER GLI ALUNNI DELLE SCUOLE
SECONDARIE DI SECONDO GRADO**



I TEMI

Il “QUADERNO DOCENTI” vuole essere uno strumento utile ad accompagnare gli insegnanti, impegnati nel progetto scuola di ANBI Veneto, in tutte le fasi delle azioni formative proposte. In particolare, riteniamo sia fondamentale farvi conoscere alcune tematiche care al mondo dei Consorzi di Bonifica. Qui di seguito affronteremo in maniera sintetica e chiara i principali argomenti toccati dai format laboratoriali proposti in “Acqua Ambiente Territorio”.

A completamento del testo ci saranno dei QR Code, se li scansionate con il vostro smartphone o tablet potrete approfondire i temi trattati attraverso dei video che abbiamo creato e che potete anche trovare sul nostro sito internet www.anbiveneto.it

BONIFICA ED IRRIGAZIONE

I Consorzi di Bonifica e l'evoluzione del territorio

Poche realtà come il Veneto sono state letteralmente plasmate dalla continua opera di regimazione delle acque. Le centuriazioni romane, le bonifiche dei monaci benedettini, le sistemazioni idrauliche della Repubblica di Venezia sono testimonianza di un **lavoro secolare** per **regolare il deflusso delle acque** verso il mare.

Concentrandosi solo su tempi relativamente recenti, **l'azione di bonifica idraulica ha letteralmente trasformato il territorio Veneto**, sacrificando le aree umide nei contesti pianeggianti e litoranei e operando una decisa infrastrutturazione connessa al trasporto dell'acqua.

La logica della “**bonifica integrale**” (Regio Decreto 13 febbraio 1933, n. 215 “Nuove norme per la bonifica integrale”) ovvero del connubio di scolo delle acque e infrastrutturazione dell'irrigazione per una gestione globale della risorsa idrica (teorizzata nel famoso convegno di San Donà di Piave del 1922), pose le basi per la modernizzazione della Regione.

Secondo questa teoria **due azioni** dovevano compiersi contemporaneamente, l'una legata al prosciugamento dei suoli e **allontanamento delle acque dalle “terre basse”**, l'altro, con la **distribuzione delle acque a favore dell'agricoltura**.



Il completamento poi di una diffusa opera di derivazione delle acque da fiumi e falde verso le campagne, consentì di costruire un'**irrigazione capillare e strutturata** che portò modifiche sostanziali e radicali, prima impensabili, non solo nelle attività agricole ma anche alle dinamiche di sviluppo del tessuto industriale, consentendo una decisa **evoluzione sociale e demografica**, finendo per costituire un cambiamento fondamentale e fondante del nuovo volto del territorio e delle comunità che lo abitavano.



*I Consorzi di Bonifica del Veneto"- video 1

In questo senso, l'opera idraulica di bonifica va collocata e contestualizzata storicamente.

Ad oggi, la preoccupazione è quella di rigenerare ambienti naturali e ritrovare spazi diffusi di sviluppo ecologico. Al tempo invece (se ne ritrovano esempi ancora nelle cartografie tematiche degli anni trenta del novecento), ampie aree del Veneto venivano indicate come **luoghi "malarici" o dei "pellagrosi"**. Venivano così identificati luoghi (assai diffusi in Veneto), ove malattie come la **malaria** (diffusa dalla zanzara anofele, abbondante nelle aree umide) e la **pellagra** imperversavano ampiamente.

Proprio per queste ragioni, i consorzi di bonifica nascono dapprima come entità private, impulso dei proprietari terrieri che desideravano migliorare le proprie condizioni di vita ed evolvere la realtà produttiva dell'attività agricola.



Oggi, l'evoluzione del sistema della **bonifica veneta** ha determinato che, ai sensi della **Legge Regionale 12/2009**, i consorzi di bonifica curano essenzialmente **tre aspetti fondamentali**:

- La **sicurezza idraulica**, tramite la gestione e la manutenzione dei canali di scolo, degli argini della rete idraulica minore e delle idrovore consentendo al territorio di rimanere asciutto, riducendo il rischio di allagamenti;
- la **gestione della risorsa irrigua**, favorendo la distribuzione dell'acqua di qualità nelle campagne per l'irrigazione di produzioni agricole di alto valore aggiunto;
- la **tutela ambientale**, con attività molteplici come la ricarica artificiale delle falde acquifere nelle zone pedemontane, la tutela delle risorgive, la creazione e gestione di aree per la fitodepurazione e il disinquinamento delle acque, la realizzazione e gestione di aree umide per la tutela della biodiversità e il contrasto alla risalita del cuneo salino (inteso come l'acqua di mare che risalendo nell'alveo dei fiumi comporta una sterilizzazione).



I **consorzi** impegnati nella gestione idraulica del territorio sono dunque **undici**, di cui dieci sono a servizio degli altrettanti comprensori in cui è suddiviso il territorio veneto (**Adige Euganeo, Adige Po, Acque Risorgive, Alta Pianura Veneta, Bacchiglione, Brenta, Delta del Po, Piave, Veneto Orientale e Veronese**); l'undicesimo è invece un consorzio "di secondo grado" istituito per la gestione di un'unica infrastruttura, il canale irriguo **LEB** (Lessinio Euganeo Berico) gestito dal Consorzio omonimo.

Gli undici Consorzi sono associati e rappresentati in **ANBI Veneto**, diramazione regionale di ANBI, Associazione Nazionale dei Consorzi di gestione e tutela del territorio e delle acque irrigue.

I Consorzi veneti gestiscono oltre 26 mila km di canali, compresi in una rete consortile innervata da acque derivate, in ragione di concessioni ad uso irriguo, dai fiumi principali o da laghi montani. In alcuni casi queste acque irrigue sono indispensabili per governare e riequilibrare le disponibilità idriche di differenti territori. In generale, poi, vengono immesse in un reticolo minore molto esteso e ramificato, che dà **forma al paesaggio** e alimenta numerosi **servizi ecosistemici**.



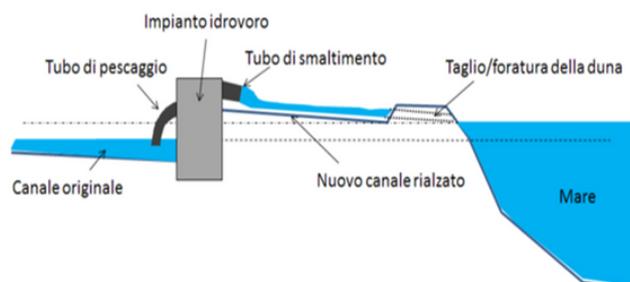
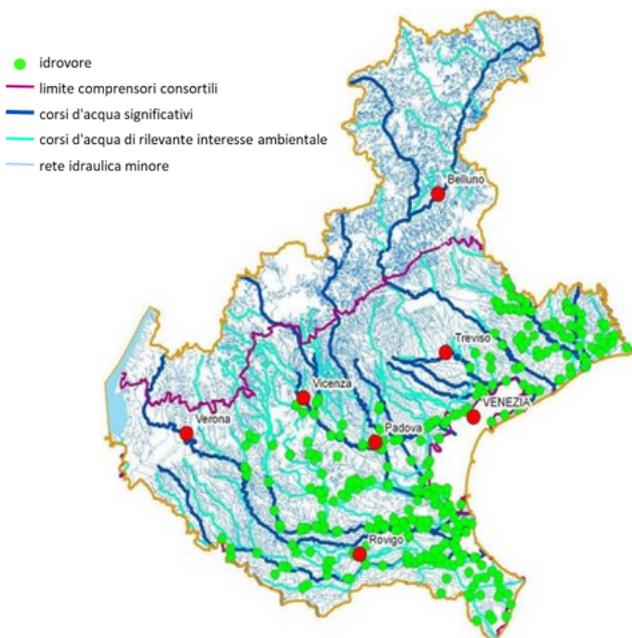
Il Veneto sopra e sotto il livello del mare, tra pedemontana e pianura

È fondamentale ricordare che il nostro paesaggio regionale, così come lo conosciamo, è frutto del plurisecolare lavoro di regimazione delle acque.

Oltre **un terzo della pianura** è infatti **sotto il livello del mare** (in bassa pianura anche sotto il livello del corso terminale dei fiumi principali come Adige e Po) e **senza il sollevamento artificiale delle acque sarebbe tutt'oggi una grande palude inabitabile**.



In Veneto si trovano circa **400 idrovore** azionate dai Consorzi di Bonifica, senza delle quali, come detto, il nostro territorio tornerebbe ad essere come nella foto qui sopra. Tale peculiarità acquisisce una valenza ancor più determinante se la rapportiamo al territorio nazionale, dove il totale delle idrovore è di oltre **950** unità.



Nella **fascia pedemontana** invece il terreno ghiaioso e permeabile, senza la presenza di una rete strutturata di canali (i primi realizzati nel cinquecento dai Veneziani), **sarebbe una pietraia non coltivabile**.



Video 2



“Storia della Bonifica”- video 2

I numeri operativi e i servizi ecosistemici

Il territorio compreso entro i limiti amministrativi dei consorzi di bonifica del Veneto si estende per circa **1,2 milioni di ettari** coprendo circa il 65% del territorio regionale. Per garantire la sicurezza idraulica da un lato e l'irrigazione dall'altro, è attiva in Veneto una **rete di circa 26.000 km di canali**, di cui **8.500** circa **destinati esclusivamente all'irrigazione**.



I Consorzi gestiscono dunque a fini irrigui derivazioni da fiumi e laghi (e in minima misura dalle falde) per circa **5 miliardi di metri cubi d'acqua l'anno**, con un prelievo medio annuale che si attesta attorno ai 3 miliardi. Da notare che il fabbisogno delle colture agricole del Veneto potrebbe essere teoricamente soddisfatto con circa 1 miliardo di metri cubi, **dove la quota rimanete d'acqua è funzionale alla corretta distribuzione irrigua e di fatto definisce e crea il paesaggio Veneto**. Questa differenza spiega come la sapiente regolazione dei fattori naturali abbia di fatto creato un cosiddetto **"agrosistema irriguo"**, ovvero un ecosistema agrario fonte di differenziazione paesaggistica ed ecosistemica oltre che un'area agricola con produzione di qualità e ad alto valore aggiunto.



Video 1



"I Consorzi di Bonifica del Veneto"- video 1

È possibile, in questo senso, oltre ai "numeri" operativi riportati sopra, rilevare anche delle statistiche legate al **valore ecosistemico della rete irrigua consortile** e dunque, dei servizi ecosistemici che l'agrosistema irriguo garantisce alla collettività. La presenza d'acqua diffusa sul territorio, oltre ad essere un fattore di **mitigazione dei cambiamenti climatici**, definisce un ecosistema ed un paesaggio in cui la risorsa idrica non è semplicemente consumata, ma utilizzata in un ciclo che definisce e mantiene funzioni paragonabili a quelle rese dagli **ecosistemi naturali**.



In sintesi, è stato verificato che la presenza di **acqua**, contabilizzata come **irrigua**, oltre al fabbisogno idrico delle colture agrarie **consente anche l'espressione dei seguenti servizi ecosistemici in Veneto:**

<p>10.000 HA DI TERRITORIO FINALIZZATI AD ACQUACOLTURA</p>	<p>33 MW/ANNO DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI RINNOVABILI (IDROELETTRICHE IN PRIMIS)</p>	<p>433 HA DI BACINI DI FITODEPURAZIONE, OVVERO ESPRESSAMENTE PROGETTATI PER COSTITUIRE OASI CHE MIGLIORANO LA QUALITÀ DELL'ACQUA</p>	<p>10.600 HA DI FASCE TAMPONE (AREA VERDI CHE CRESCONO LUNGO I CORSI D'ACQUA CONSORTILI) O BOSCHI PLANIZIALI</p>
<p>15.500 KM DI CANALI RICEVONO SCARICHI CIVILI E/O INDUSTRIALI, DI CUI CIRCA 2600 KM DI PARTICOLARE SIGNIFICATIVITÀ CONSENTENDONE UN'ADEGUATA VIVIFICAZIONE</p>	<p>13.800 KM DI CANALI CON EFFETTI DI RICARICA DELLA FALDA</p>	<p>58.800 HA DI AREE DI INTERESSE ECOLOGICO "NODI ECOLOGICI": AMBIENTI RICCHI DI BIODIVERSITÀ</p>	<p>7.200 KM DI CANALE CON FUNZIONE DI CORRIDOIO ECOLOGICO</p>
<p>4.500 KM DI CANALI INTERESSATI DA ATTIVITÀ DI PESCA SPORTIVA</p>	<p>5.000 HA INTERESSATI DALLA PRESENZA DI PARCHI PUBBLICI O PRIVATI RESI VERDI DALLA PRESENZA D'ACQUA IRRIGUA</p>	<p>3.300 KM DI PERCORSI CICLOPEDONALI CORRELATI ALLA PRESENZA D'ACQUA NEI CANALI DI BONIFICA E/O IRRIGAZIONE</p>	<p>1370 ELEMENTI STORICO-CULTURALI CONNESSI ALL'USO DELLE ACQUE (MULINI, FILANDE, PILERIE, ETC.)</p>
<p>3.950 KM DI CANALI SOGGETTI A VINCOLO PAESAGGISTICO</p>			

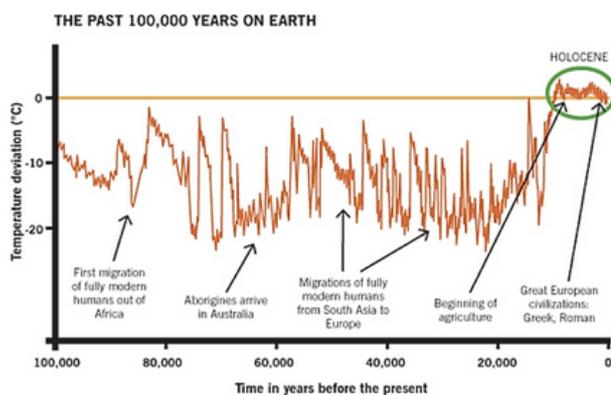
"I Servizi Ecosistemici"- video 5



Cambiamento climatico e consumo di suolo

Il problema del **cambiamento climatico** è gravoso e complesso ma può essere sintetizzato, pur con qualche necessaria semplificazione, in un concetto più comprensibile.

Il biossido di carbonio (anche detto anidride carbonica o **CO2**) è un gas naturalmente presente in atmosfera, ed ha un ruolo fondamentale nella regolazione della temperatura dell'atmosfera. La quantità di questo gas (assunto come riferimento di una più ampia famiglia di gas con effetti sul clima, parliamo di quantità di gas "CO2 equivalente") è rimasta pressoché **stabile negli ultimi 10000 anni** circa (periodo geologico detto **Olocene**) subendo variazioni minime, e mantenendo conseguentemente le variazioni della temperatura media globale entro un range molto ristretto. Ciò ha consentito lo **sviluppo delle attività umane, agricoltura in primis, e posto le basi delle civiltà attuali.**



BIG WORLD SMALL PLANET
ABUNDANCE WITHIN PLANETARY BOUNDARIES

JOHAN ROCKSTRÖM AND MATTIAS KLUM
WITH PETER MILLER

Yale UNIVERSITY PRESS
New Haven and London

Esiste, infatti, un meccanismo di scambio tra **ATMOSFERA** e **LITOSFERA** (terra), **IDROSFERA** (acque e oceani) e **BIOSFERA** (piante), che fa in modo di equilibrare le quote che ciascuno di questi comparti apporta o sottrae all'atmosfera.



Ne risulta che per lunghissimo tempo la quota di **CO2 in atmosfera** si è attestata attorno alle **750 Gt** (gigatonnellate, ovvero miliardi di tonnellate), mantenendosi pressoché costante. Per semplificare, **terra, acqua e piante restituiscono una quota pari di biossido di carbonio a quella che prelevano dall'atmosfera.**



"Il cambiamento climatico"- video 6

Video 6



EQUILIBRIO NATURALE IN ATMOSFERA

750 GT di CO_2



IDROSFERA



LITOSFERA



BIOSFERA

Da questi gas ed in particolare dal biossido di carbonio derivano alcuni effetti, tra cui la capacità di ritenzione del calore negli stati bassi dell'atmosfera ed il conseguente riscaldamento climatico. **Maggiore è la quantità di questi gas e maggiore sarà la capacità di trattenimento del calore.**

Le attività antropiche, in particolare quelle industriali legate allo sfruttamento di combustibili fossili, generano e rilasciano in atmosfera dei **gas**

con effetto climalterante, tra cui proprio il suddetto biossido di carbonio (CO_2), in una quantità tutto sommato piccola rispetto alla quota già presente in atmosfera, e quantificabile in circa **15 Gt/anno** (al netto di fenomeni di assorbimento). Il problema è che questa quota, come invece succede per gli apporti naturali, **non viene compensata da alcuna azione di riequilibrio e permane (accumulandosi) in atmosfera.**

IDROSFERA



EQUILIBRIO NATURALE ALTERATO IN ATMOSFERA

750 Gt di CO_2
+ 15 Gt



LITOSFERA

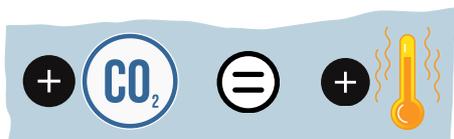


BIOSFERA



Ne deriva che:

- Le **attività umane** hanno già causato un **riscaldamento della temperatura media globale** di circa 1°C rispetto al livello preindustriale (1850);
- Anche in presenza di drastiche misure di contenimento delle emissioni climalteranti la situazione continuerà presumibilmente a **peggiore** almeno **fino al 2050**, raggiungendo un innalzamento della temperatura media globale di 1,5°C rispetto al livello preindustriale (1850). Va ricordato che gli sforzi legati al rispetto dell'Accordo di Parigi del 2015 sono finalizzati al contenimento dell'innalzamento della temperatura globale al 2100 entro i 2°C e auspicabilmente entro 1,5°C;
- Il cambiamento climatico indotto dall'uomo comporta aumenti: nella temperatura media nella maggior parte delle aree terrestri e oceaniche, nei picchi di calore nella maggior parte delle regioni abitate, nella frequenza di fenomeni con concentrazione di **precipitazioni intense in un breve lasso di tempo**, e nella probabilità del verificarsi di **eventi siccitosi** e scarsità complessiva d'acqua.
- Con il riscaldamento globale l'**aria è in grado di trattenere più umidità**, quasi il 7% per ogni grado (°C) di aumento. Ciò determina, da un lato, una sottrazione di umidità dal suolo superficiale verso l'atmosfera e dall'altro, un aumento dell'energia del sistema meteorologico dal momento che quando l'umidità si condensa, rilascia calore e energia (ciò spiega l'attuale concentrazione e violenza delle precipitazioni).



Per effetto di questa situazione:

- Il sistema dei **ghiacciai montani** è compromesso ed in lento esaurimento. Ad esempio, il ghiacciaio della Marmolada (al confine tra Veneto e Trentino) è destinato a scomparire entro il 2035, dal momento che la perdita di superficie glaciale negli ultimi quindici anni ha subito un incremento da 2,5 a 9 ettari per anno;



- Negli ultimi vent'anni in Veneto si sono ripetuti episodi di **siccità** che hanno creato in estate gravi conseguenze sui sistemi ambientali, agricoli, energetici (idroelettrici) ed idropotabili;
- Le **ondate di calore estive** in Veneto (temperature massime uguali o maggiori a 30° e temperature minime uguali o maggiori a 20°C, per almeno tre giorni consecutivi) sono ormai una costante, avendo registrato, ad esempio, nel corso delle estati negli anni dal 2017 al 2021 una media di 53,6 (con una punta di 63 nel 2019) giorni estivi (su 92 di durata dell'estate da calendario) caratterizzati da un calore tale da provocare **disagio ambientale elevato** o addirittura **condizioni climatiche pericolose per la salute**.

Piove TANTO in POCO tempo

BOMBE D'ACQUA



Estati sempre più lunghe e calde

ONDATE DI CALORE



Temperature invernali sopra la media

INVERNI MITI



Estati ed inverni con pochissime precipitazioni

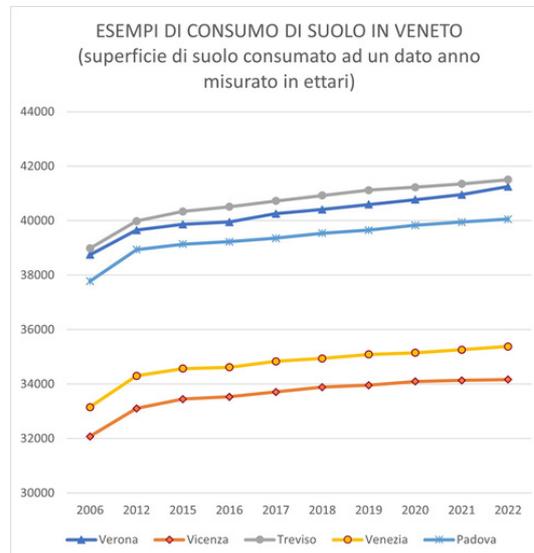
SICCITÀ



In **Veneto**, questo scenario è reso ancor più grave da **problemi storici del nostro territorio**, ovvero:

- A livello regionale, al 2020 (fonte ARPAV), la **percentuale di suolo consumato** al netto delle acque sul totale della superficie era pari al 12,48% (secondi di poco solo alla Lombardia 12,49%), valore quasi doppio rispetto alla media nazionale (7,21%);
- In termini di **velocità di trasformazione** in Veneto tra 2019 e 2020 si è assistito ancora ad un incremento percentuale preoccupante, pari a 0,037% di territorio consumato (valore più alto a livello nazionale, oltre al doppio rispetto allo 0,017% della media italiana). In termini assoluti, sono stati 682 gli ettari di nuovo consumo, rispetto ai 761 ettari dello scorso anno, andamento che rispecchia il dato a livello nazionale (5175 ha di nuovo consumo rispetto ai 5887 del 2019).

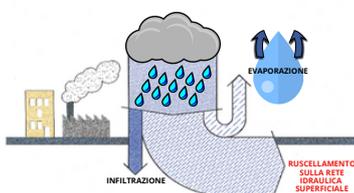
- A ciò si aggiunge che in ampie aree della pianura veneta, similmente a quanto si riscontra per l'intera Pianura Padana, il **livello medio di sostanza organica** (carbonio organico) è mediamente bassa (tra l'1 e il 2%).



EFFETTI DELLA CEMENTIFICAZIONE



30- 40 % dell'acqua piovana alla rete idraulica superficiale

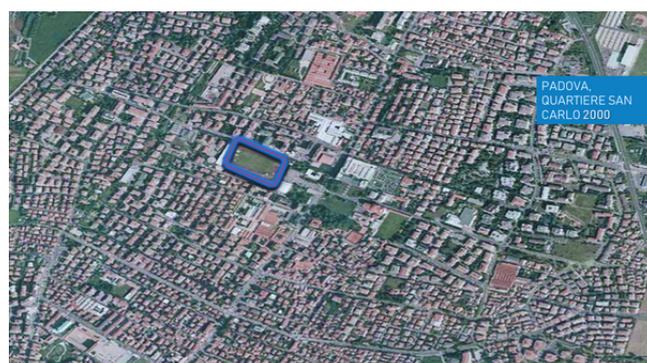


80- 90 % dell'acqua piovana alla rete idraulica superficiale

La **compattazione del suolo** dovuta alle attività umane e a maggior ragione l'impermeabilizzazione del suolo stesso legato alla cementificazione, così come la perdita di sostanza organica legata, ad esempio, ad attività agricole inidonee operate nel passato, azzerano o riducono drasticamente la capacità di un suolo di trattenere acqua rendendo di fatto più facili e **frequenti i fenomeni di allagamento**.



PADOVA, QUARTIERE SAN CARLO 1945



PADOVA, QUARTIERE SAN CARLO 2000

Video 3



"Sicurezza idraulica e Cementificazione"- video 3

I Consorzi di bonifica: dal ruolo storico al ruolo “socio-ecologico”

I Consorzi di bonifica si trovano dunque ad operare in un contesto sostanzialmente “artificiale”, in territori reclamati alle acque nella fascia di bassa pianura o che sarebbero naturalmente caratterizzati da un naturale deficit idrico in molti contesti pedemontani e di alta pianura.

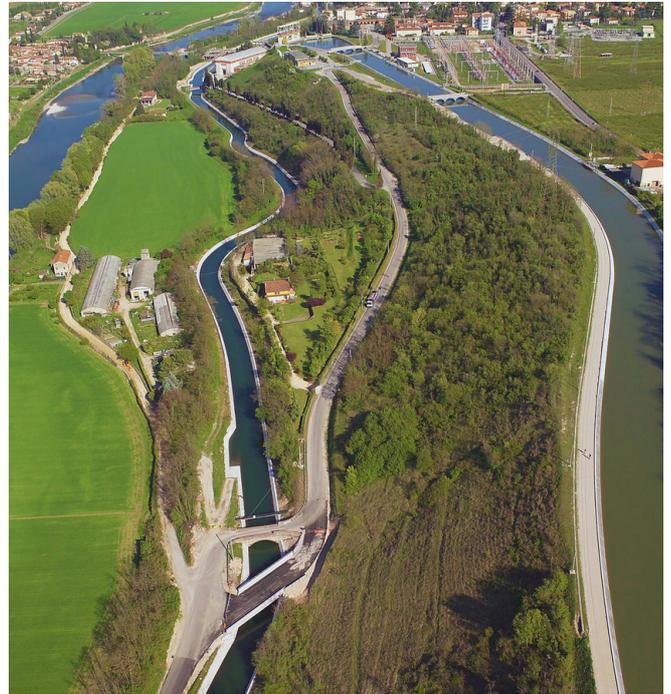
Ciò è significativo dal momento che si tratta di un territorio letteralmente progettato nei secoli passati per reagire alle condizioni geografiche e climatiche che gli insediamenti umani si trovavano a fronteggiare. La repentina mutazione del clima in essere negli ultimi cento anni, con la drastica accelerazione a cui abbiamo assistito a partire dal 1980 circa, pone la necessità di una **riprogettazione del territorio** e delle attività che si potranno operare sullo stesso.

Un modo per comprendere il ruolo che i consorzi di bonifica giocano attualmente a livello ambientale è quello di inserirli nel contesto di **Sistemi Socio-Ecologici (SSE)**, ovvero sistemi territoriali di interrelazioni tra l'ambiente e le attività umane. Queste complesse reti di rapporti e relazioni sono composte da **sistemi ecologici** (mari, laghi, fiumi, foreste, boschi, pascoli e l'atmosfera) e da **sistemi umani** (ecosistemi agrari, strade, infrastrutture irrigue, sistemi urbani, comunicazioni...).

I sistemi socio-ecologici si basano sul fatto che **non esiste l'ambiente senza l'uomo**, così come non esistono i sistemi sociali senza l'ambiente. Per dirla con lo scienziato Johan Rockström: “No business on a dead planet” (trad: non si fanno affari in un pianeta morto). Chiaramente quando si parla di attività antropiche si intende il connubio di crescente domanda di risorse (per esempio l'acqua) a fronte delle pressioni (inquinamento, sfruttamento degli acquiferi...) che questa genera o dei fattori da cui è limitata (scarso innevamento, siccità...). La **resilienza dei SSE** si riferisce da un lato al numero e all'intensità dei disturbi che un sistema può sopportare mantenendo le sue caratteristiche originali, e dall'altro, alla misura in cui un SSE è in grado di auto organizzarsi, apprendere e adattarsi.



In particolare, nel caso dei sistemi agroambientali in cui si esplicano le attività dei consorzi di bonifica, la resilienza dipende dalla capacità di generare e mantenere **servizi ecosistemici** le cui dinamiche ecologiche siano integrate, correlate e connesse alle diverse variabili interne, similmente a quanto accade in un organismo vivente, composto da organi, tessuti, cellule...



Sono dunque individuabili **nuove linee di programmazione dell'attività dei Consorzi di Bonifica in Veneto**:

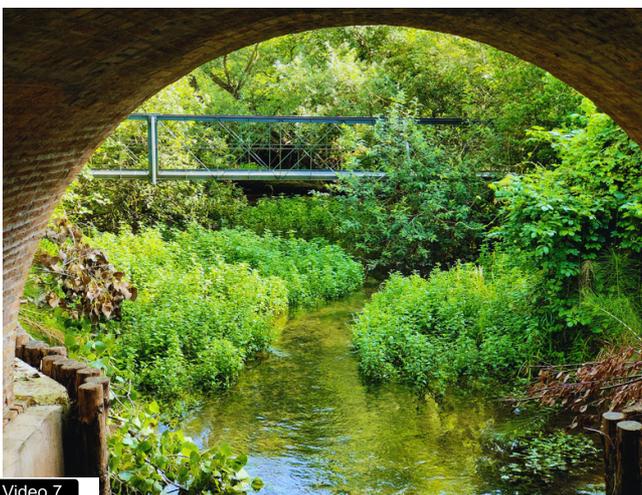
- risulta evidente lo stato di **criticità in cui versa l'irrigazione a carattere collettivo gestita dai Consorzi di bonifica**, soprattutto quella riconducibile ai più tradizionali sistemi distributivi che prevedono sostanzialmente l'allagamento dei terreni: ad esempio, per scorrimento superficiale o infiltrazione laterale da solco. Se tali sistemi, da un alto, funzionando a gravità, garantiscono una maggiore sostenibilità in termini energetici ed ecosistemici (rimane più acqua per lo sviluppo della flora non irrigua e per la creazione di ecosistemi), dall'altro impegnano quantitativi importanti di acqua con minore efficienza irrigua. I sistemi irrigui ad **aspersione e microirrigazione**, invece, in virtù della maggiore efficienza irrigua e, quindi, delle minori dotazioni di risorsa idrica per ettaro servito, riescono in molti casi ad assicurare il servizio irriguo anche in condizioni di difficoltà di approvvigionamento.

“Irrigazione, manutenzione gentile e invasi multifunzione”- video 4





- **Garantire la disponibilità di acqua** è una delle sfide principali da affrontare, dal momento che i fenomeni di siccità e carenza idrica, causa della competizione tra i diversi usi conflittuali, non rivestono più carattere di straordinarietà. In questo senso, è necessario strutturare una rete di **piccoli e medi invasi** ai fini dell'accumulo della risorsa idrica irrigua nei periodi caratterizzati da precipitazioni abbondanti a favore della cosiddetta "irrigazione strutturata". Valutando la priorità d'intervento è necessario garantire la stabilità degli acquiferi pedemontani, cogliendo l'opportunità di tutela della cosiddetta "**linea delle risorgive**" (linea di naturale emergenza in superficie delle acque di falda in corrispondenza di un cambio nel profilo geologico del sottosuolo), avviando la costituzione di una "**linea di ricarica artificiale delle falde stesse**, mai così provate come negli anni recenti dalla carenza idrologica generale e dallo sfruttamento umano;



- In tutti i contesti agricoli in cui è possibile ricavare spazi dedicati (es. Aree periferiche, o marginali nel contesto delle aziende agricole, aree a scarsa fertilità) è necessario provvedere alla realizzazione di invasi di medio-piccole dimensioni, di livello almeno interaziendale, sotto la gestione consortile. I cosiddetti "**piccoli invasi**" (sia collinari che di pianura) possono assolvere a **molteplici funzioni** sia nei confronti dei Consorzi, che delle imprese agricole e del territorio e contribuire ad una maggiore resilienza a scala aziendale in tutti i casi di criticità idrica;
- Sviluppare gli **invasi** di cui sopra, con una logica **multifunzione** aderente ai principi dell'**Agenda 2030**, con lo scopo non solo di riduzione delle piene e di accumulo d'acqua per l'irrigazione ma anche con una funzione ecologico-naturalistica e una fruibilità dal punto di vista turistico-ricreativo. Anche lo sfruttamento energetico, ad esempio, con **pannelli solari galleggianti** è una soluzione ormai praticabile in numerosi bacini d'invaso;
- **Incrementare la sostanza organica nei suoli**, promuovendo politiche agricole dedicate, deve essere una priorità per tutti i soggetti che compongono il settore primario. Un aumento nella capacità del suolo di assorbire risorsa idrica avrà la duplice valenza di resilienza allo stress idrico nei momenti di siccità e anche di prevenzione del rischio idraulico, dal momento che maggiore è la capacità del suolo di trattenere l'acqua piovana, minore è il rischio che quest'acqua allaghi strade e centri abitati.



Video 7



"L'acqua sotterranea: falde acquifere e risorgive"- video 7

LA GESTIONE AMBIENTALE (O «GENTILE») DEI CANALI

La **gestione ambientale** (o «gentile») dei canali è un insieme di interventi e strategie che permette di raggiungere più obiettivi:

IRRIGAZIONE



SICUREZZA
IDRAULICA



PAESAGGIO E
CULTURA



SERVIZI
ECOSISTEMICI



ANB VENEZIA

<https://www.anbiveneto.it/wp-content/uploads/2021/06/Manuale.pdf>

- Attuare la **gestione naturalistica** dei corsi d'acqua (cosiddetta "**manutenzione gentile**"): una pratica volta a garantire la funzionalità dei corsi d'acqua esaltandone al contempo le potenzialità ecosistemiche. Utilizzare soluzioni basate sulla natura per risolvere le problematiche di natura idraulica o di funzionalità di scolo delle acque, significa mettere in atto accorgimenti che valorizzano le potenzialità infrastrutturali dei corsi d'acqua, garantendo un prezioso output ecosistemico e paesaggistico.



LA MANUTENZIONE GENTILE FONTE DI BIODIVERSITÀ



IN UN AMBIENTE AGRICOLO SOSTENIBILE VIVONO PIÙ SPECIE ANIMALI E VEGETALI

Considerazioni finali

Il rapporto tra attività umane e territorio è un tema centrale per lo sviluppo sostenibile delle nostre comunità. Il quadro dei cambiamenti climatici in atto rende ancor più cogenti ed urgenti, attività di ripensamento del punto di equilibrio da ricercare tra lo sfruttamento delle risorse naturali ed il soddisfacimento dei bisogni dell'uomo. Questa analisi deve però uscire dalle logiche classiche e trasferirsi pragmaticamente sul terreno della pianificazione e della progettazione. Sappiamo che oggi è possibile coniugare le esigenze ingegneristiche con la cura del capitale naturale, adottando soluzioni basate sulla natura (Nature Based Solutions – NBS)

che tutelino e salvaguardino gli habitat, gli agrosistemi irrigui ed i sistemi ecosistemici connessi. In questo senso va riconsegnata una nuova centralità alla pratica agricola, che per tanti anni aveva costituito il motore ed il punto di contatto del rapporto tra uomo – natura. Andranno ricercate soluzioni per assicurare la praticabilità sul lungo periodo dell'attività agricola, oltre renderne sempre più sostenibile il rapporto con le risorse naturali; tuttavia, non si può prescindere da ciò che ha disegnato, forgiato e reso vivibile il magnifico territorio e gli ecosistemi oggetto di questa trattazione.



Bibliografia

- Comini Gianni, Libralato Michele, Il cambiamento climatico – Il punto di vista fisico-tecnico. Nuova edizione, 2022, libreriauniversitaria.it
- Comitato per il Capitale Naturale, Secondo rapporto sullo stato del capitale naturale in Italia, 2018 pag 32-33
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change, Riscaldamento globale di 1,5°C – Sommario per i decisori politici, traduzione a cura di SISC – Società Italiana per le Scienze del Clima [ipcc_scrocc_ita.pdf \(sisclima.it\)](#)
- Regione del Veneto, Deliberazione di Giunta Regionale n. 481 del 29 aprile 2022, Allegato A “Protocollo per la prevenzione delle patologie da elevate temperature nella popolazione anziana della regione veneto – estate 2022”
- Johan Rockström, Mattias Klum, Grande mondo, piccolo pianeta. La prosperità entro i confini planetari, Edizioni Ambiente, Milano 2015

Link utili

- [Climalteranti.it » CO2 e gas serra](#)
- [Grande mondo, piccolo pianeta \(edizioniambiente.it\)](#)
- [How do human CO2 emissions compare to natural CO2 emissions? \(skepticalscience.com\)](#)
- [Il riscaldamento globale e le sue cause spiegate con un cicchetto \(Geopop\)](#)
- [Stockholm Resilience Centre – Stockholm Resilience Centre](#)

Testi, video, grafiche e impaginazione a cura di:

- Filippo Moretto (Centro Studi – ANBI Veneto)
- Tommaso Ferronato (Attività Didattiche – ANBI Veneto)

Foto da Archivio ANBI Veneto

I Video a cura di ANBI Veneto

Video 1



“I Consorzi di Bonifica del Veneto”-
video 1

Video 4



“Irrigazione, manutenzione gentile e invasi multifunzione”-
video 4

Video 7



“L’acqua sotterranea: falde acquifere e risorgive”-
video 7

Video 2



“Storia della Bonifica”-
video 2

Video 5



“I Servizi Ecosistemici”-
video 5

Video 3



“Sicurezza idraulica e Cementificazione”-
video 3

Video 6



“Il cambiamento climatico”-
video 6







REGIONE DEL VENETO



Protocollo d'intesa per la promozione e l'implementazione di azioni di formazione e di PCTO rivolte ad alunne, alunni, studentesse, studenti e insegnanti sui temi della salvaguardia dell'ambiente e del territorio.

ACQUA AMBIENTE TERRITORIO

Bonifica  Sostenibilità

ANBI VENETO

Cannaregio 122 - 30121 Venezia
tel 041 - 716533

segreteria@anbiveneto.it
didattica@anbiveneto.it
centrostudi@anbiveneto.it
comunicazione@anbiveneto.it

www.anbiveneto.it