



CONFINDUSTRIA UDINE

# ACQUA: TRA EMERGENZE AMBIENTALI E RISCHI PER LA SICUREZZA COSA POSSONO FARE LE AZIENDE

*OPERE DI DIFESA E GESTIONE DELLA COMPETIZIONE NEGLI UTILIZZI*

29 giugno 2023 – Confindustria Udine  
Largo Carlo Melzi, 21 - Udine



Relatore: Ing. Massimo Ventulini



*OPERE DI DIFESA E GESTIONE  
DELLA COMPETIZIONE NEGLI UTILIZZI*

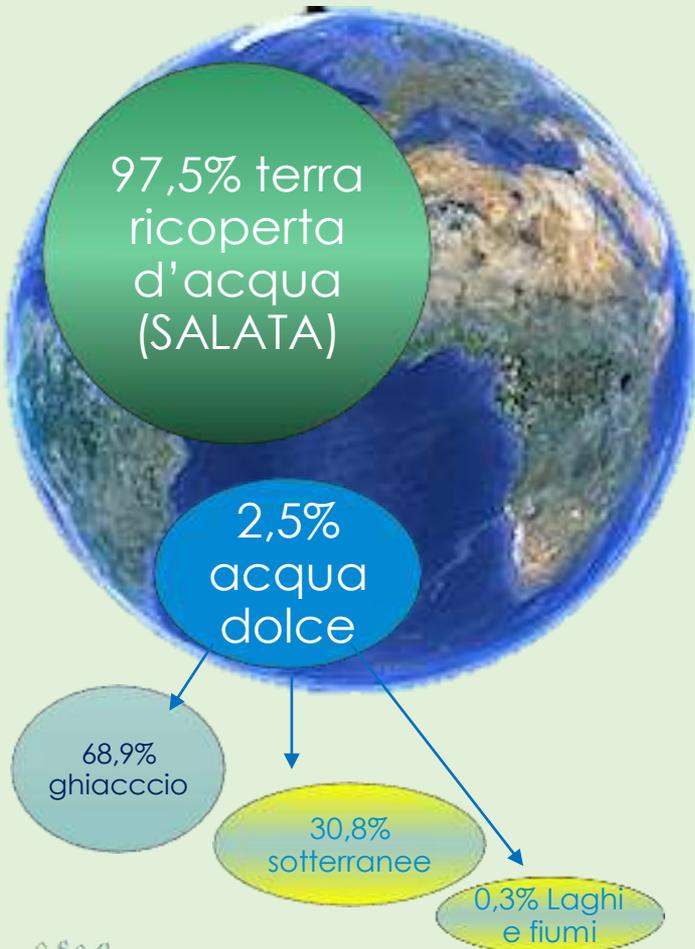
**1. FABBISOGNI E DISPONIBILITÀ DI ACQUA UTILIZZABILE**  
**SCARSITÀ DELLA RISORSA**

2. IL COSTO E IL VALORE DELL'ACQUA: DIRETTIVE  
COMUNITARIE

3. GESTIONE DELLE ACQUE DA PARTE DEL CONSORZIO DI  
BONIFICA: DALLA SCARSITÀ ALL'ECESSO

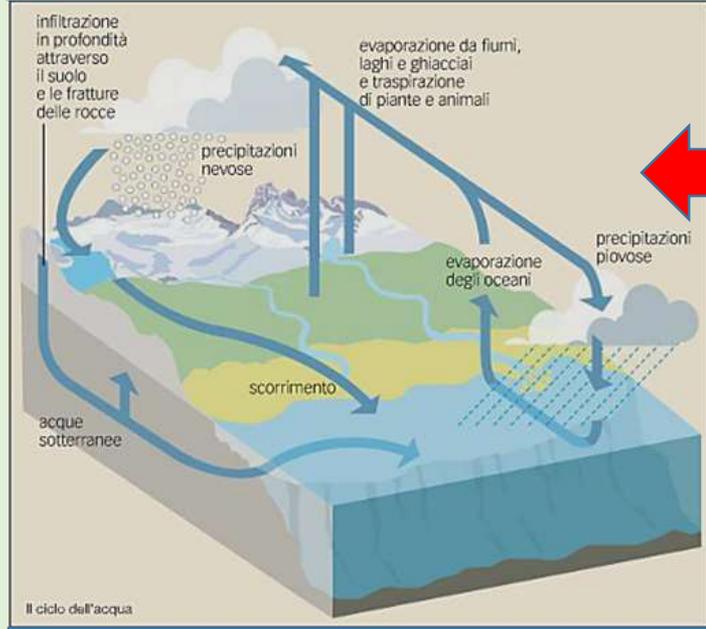
4. INDIRIZZI E STRATEGIE SULLA GESTIONE SOSTENIBILE

# BILANCIO IDROLOGICO E ACQUA «DISPONIBILE»



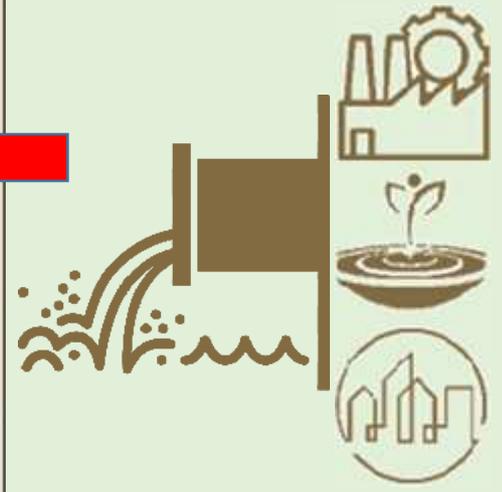
La quantità d'acqua presente sulla Terra non aumenta e non diminuisce

È sufficiente al fabbisogno grazie al ciclo di rinnovamento



**ACQUA NECESSARIA ALL'UOMO**

- DOLCE
- LIQUIDA
- NON INQUINATA



Acqua inquinata non può essere sostituita

L'acqua disponibile per usi civili **non** è abbondante

## CONSUMO DI ACQUA DOLCE

250 LITRI

1000 litri

1 kg di...  
CARTA

1 kg di...  
GRANO

13.000 LITRI

100.000 LITRI

1 kg di...  
CARNE

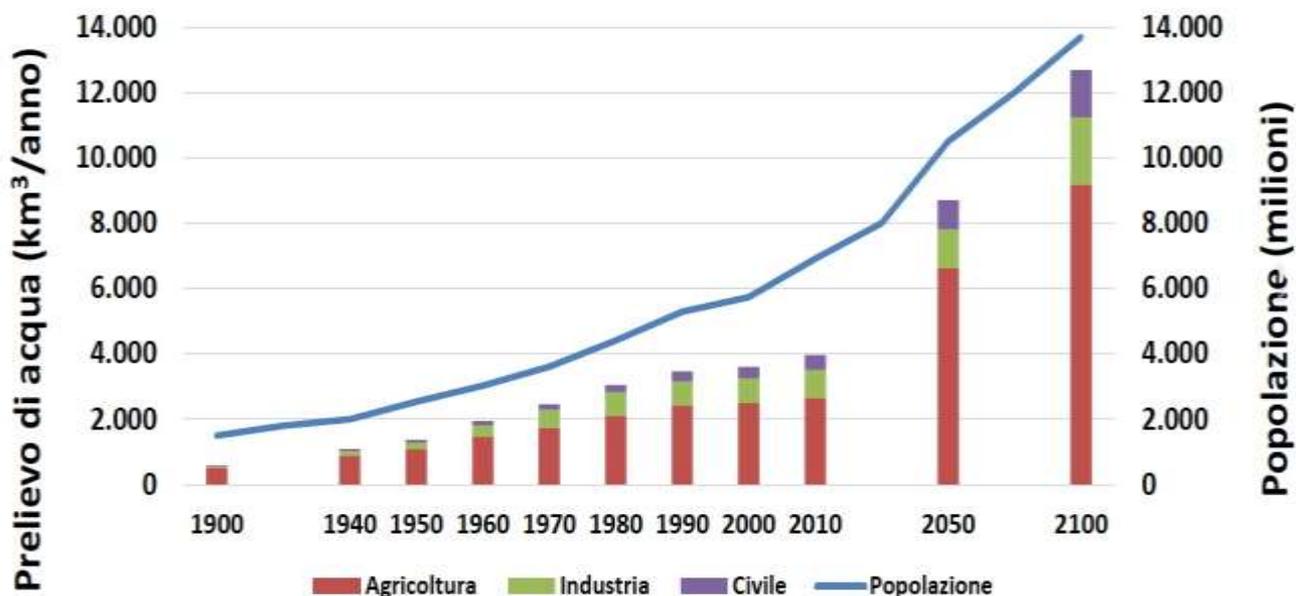
1 kg di...  
ALLUMINIO



Acqua incide sul 17% del PIL italiano

## FABBISOGNI a livello globale

Crescita  
demografica



Se eccessivamente sfruttata  
anche l'acqua è esauribile!

# FATTORI DELLA CRISI IDRICA

## DISTRIBUZIONE DIS-OMOGENEA (cambiamento climatico)

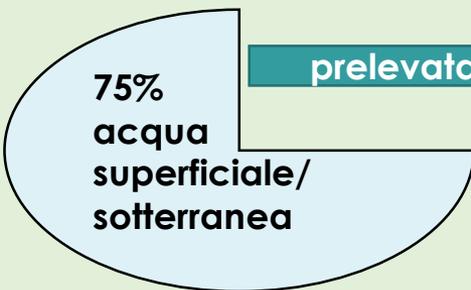
Le piogge non cadono in modo uniforme su tutto il pianeta

Si concentrano in un solo periodo dell'anno

Si concentrano in alcune zone climatiche

Molti corsi d'acqua defluiscono rapidamente in mare

## SCARSITÀ FISICA



prelevata

Si compromettono le riserve di acqua

Prodotti chimici

agricoltura

industria

Ambienti domestici (detersivi)



## INQUINAMENTO

## SCARSITÀ ECONOMICA

- RILEVANTI COSTI DI TRASPORTO E TRATTAMENTO
- MANCANZA DI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE O TECNOLOGIE PER ATTINGERE ACQUA DA FIUMI E DALLE FALDE E MINIMIZZARE LE PERDITE

# SICCITA'

**Definizione:** Condizione meteorologica *naturale e temporanea* in cui si manifesta una sensibile riduzione delle precipitazioni rispetto alle condizioni medie climatiche del luogo.



**siccità agricola** deficit idrico che determina condizioni di stress nella crescita delle colture;



**siccità socio-economica e ambientale**



**siccità meteorologica** diminuzione delle precipitazioni e/o aumento delle temperature;



**siccità idrologica** scarso apporto idrico nel suolo, nei corsi d'acqua, o nelle falde;

insieme degli impatti che si manifestano come squilibrio tra la disponibilità della risorsa e la domanda per gli **aspetti sociali**, la **conservazione degli ecosistemi terrestri e acquatici**, e le **attività economiche**.

**INDICATORI** = uso/disponibilità, "acqua verde" (umidità del suolo), qualità requisiti di flusso ambientale, globalizzazione e sul commercio di "acqua virtuale"(utile per produrre una merce o un servizio), LCA, la scarsità d'acqua fisica ed economica. Lo "stress idrico" misura la scarsità d'acqua, **Obiettivo di sviluppo sostenibile 6 (Agenda 2030)**

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile



# LA SITUAZIONE IDRICA DELL'EUROPA E DELL'ITALIA

L'EUROPA dispone di risorse idriche sufficienti, ma la situazione varia da PAESE A PAESE

[www.worldwatermap.nationalgeographic.org](http://www.worldwatermap.nationalgeographic.org)

- *Paesi nordici, Russia, Stati alpini* – SUFFICIENTE
- *Germania, Romania* - APPENA SUFFICIENTE
- *Italia e Spagna* - rischiano di intaccare le riserve
- *Friuli* – SUFFICIENTE



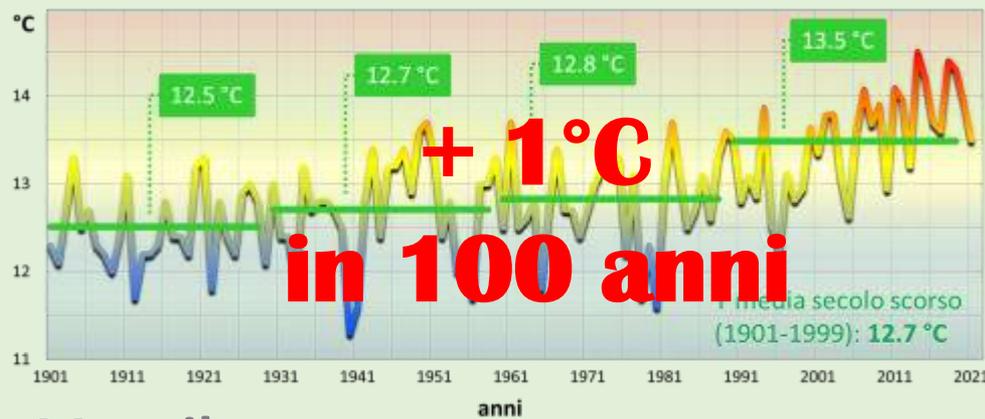
<b>FABBISOGNI</b>	<b>Mm<sup>3</sup></b>	<b>%</b>
<b>INDUSTRIALE</b>	<b>305</b>	<b>53,7%</b>
<b>IRRIGAZIONE</b>	<b>305</b>	<b>28,5%</b>
<b>UMANO</b>	<b>101</b>	<b>17,8%</b>
	<b>568</b>	

# CAMBIAMENTO CLIMATICO (Udine)

## Aumento TEMP. MEDIA

## Variazione della DISTRIBUZIONE della pioggia

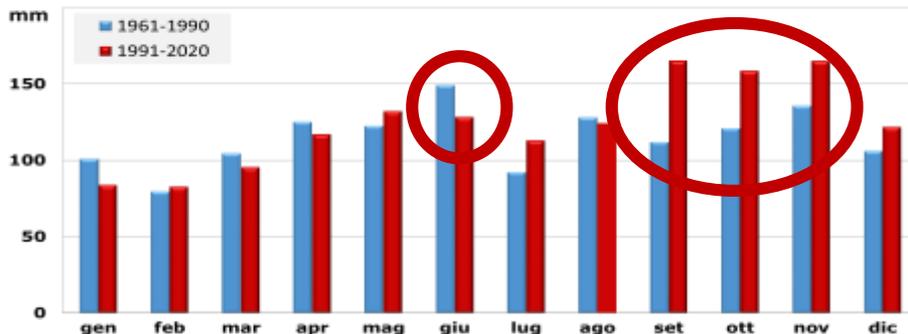
### Annuale



### Mensile



Udine - pioggia medie mensili



**DA GIUGNO PIOVE DI PIÙ A SETT-NOV**

**... E AUMENTA L'EVAPOTRASPIRAZIONE...**

**... E AUMENTA IL DEFICIT PLUVIOMETRICO**



*OPERE DI DIFESA E GESTIONE  
DELLA COMPETIZIONE NEGLI UTILIZZI*

- 1. FABBISOGNI E DISPONIBILITÀ DI ACQUA UTILIZZABILE  
SCARSITÀ DELLA RISORSA**
- 2. IL COSTO E IL VALORE DELL'ACQUA:  
LE DIRETTIVE COMUNITARIE**
- 3. GESTIONE DELLE ACQUE DA PARTE DEL CONSORZIO DI  
BONIFICA: DALLA SCARSITÀ ALL'ECESSO**
- 4. INDIRIZZI E STRATEGIE SULLA GESTIONE SOSTENIBILE**



CONSORZIO DI BONIFICA  
PIANURA FRIULANA

# Risorsa collettiva e Indirizzi Comunitari

RIVALITÀ

		RIVALITÀ	
		SÌ	NO
ESCLUDIBILITÀ	SÌ	BENI PRIVATI	MONOPOLIO NATURALE
	NO	RISORSE COLLETTIVE	BENI PUBBLICI



TARIFFA

RECUPERO COSTO  
EFFICIENTAMENTO

INVESTIMENTI INFRASTRUTTURE

**Analisi tecnico-economica**

**Accessibilità economica**

**Accettazione sociale**



COSTO RIPARTITO TRA TUTTI I BENEFICIARI

SOSTENIBILITA' ECONOMICA



SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



Valutazione ambientale

Esiste una pressione significativa sul sistema idrico ?

si

no

Valutazione dell'impatto sull'ambiente idrico

Nessun costo ambientale

Sono in atto misure per prevenire/evitare/ridurre/compensare il danno ?

Valutazione del danno all'ambiente idrico

Valutazione del danno ad altri utilizzatori

Sono in atto misure per prevenire/evitare/ridurre/compensare il danno ?

si

no

no

si

Stima economica del danno (residuo)

Stima del costo delle misure di base e supplementari

Valutazione del danno residuo

Ulteriori misure supplementari per raggiungere gli obiettivi e/o ridurre/compensare il danno

Valutazione del danno residuo

Stima del costo delle misure di base e supplementari

Chi paga il costo ?

Chi paga il costo ?

Inquinatore/  
beneficiario

Altri utilizzatori  
Incluso l'ambiente

Stima del costo e dell'efficacia delle misure aggiuntive

Applcazione Exemptions ex. Art.4 DQA

Inquinatore/  
beneficiario

Altri utilizzatori  
Incluso l'ambiente

Costi ambientali interni

Costi ambientali esterni

Costi ambientali esterni

Costi ambientali residui

Costi ambientali interni

Costi ambientali esterni

Valutazione economica

# IL RECUPERO DEL COSTO

## Obiettivi



**1.FINANZIARIO** coprire costi fissi  
indipendente dalla distribuzione



**2.EFFICIENZA** della risorsa  
benessere generale



**3.EQUITÀ** costo ragionevole  
distribuzione tra i membri della società

## Efficacia



EFFICIENCY

### MIGLIORAMENTO

Dei servizi irriguo (funzionamento e manutenzione)  
Uso dell'acqua da parte degli utilizzatori

### OBBIETTIVI PUBBLICI

Conduce a migliori decisioni d'investimento irriguo  
Alleggerisce il peso finanziario pubblico  
Porta ad un più equa distribuzione del reddito





*OPERE DI DIFESA E GESTIONE  
DELLA COMPETIZIONE NEGLI UTILIZZI*

- 1. FABBISOGNI E DISPONIBILITÀ DI ACQUA UTILIZZABILE  
SCARSITÀ DELLA RISORSA**
- 2. IL COSTO E IL VALORE DELL'ACQUA:  
LE DIRETTIVE COMUNITARIE**
- 3. GESTIONE DELLE ACQUE DA PARTE DEL CONSORZIO DI  
BONIFICA: DALLA SCARSITÀ ALL'ECESSO**
- 4. INDIRIZZI E STRATEGIE SULLA GESTIONE SOSTENIBILE**



## **FUNZIONI** dei **CONSORZI DI BONIFICA** L.R. 28/2002 e L.R. 11/2015

Concorrono alla difesa del suolo, alla **prevenzione** del territorio e delle comunità **dal RISCHIO IDRAULICO**, ad un equilibrato sviluppo del territorio

### **DIFESA IDRAULICA**

*Toglie l'acqua in eccesso per consentire le attività antropiche*



**RAZIONALE UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE** a prevalente uso irriguo ed alla salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali

### **SERVIZIO IRRIGUO**

*Porta l'acqua per l'irrigazione quando manca*



# Bonifica Idraulica

## OPERE DI BONIFICA

*Tolgono l'acqua per consentire le attività antropiche e quando è in eccesso*



Reti di canali a pelo libero

Numero posizioni bonifica	<b>59.043</b>
Superficie soggetta a bonifica Ha	<b>62.235</b>



Impianto idrovori

# Ingegneria

*Progettano, costruiscono e gestiscono  
opere di difesa idraulica e di irrigazione*



**SCOLMATORE CORNO -  
TAGLIAMENTO (PORTATA 100 MC/S)**



**CASSA DI ESPANSIONE DI S. ANDRAT (CORMOR)**



**SCOLMATORE TRESEMANE/TORRE  
3,3 Km sez. 3 x 2 m**



**SBARRAMENTO LAMINAZIONE CORNO**



Aree **sotto** il livello medio marino

1798 edifici

67,7 kmq di territorio

Quota fino a **1 metro** sul livello medio marino

7794 edifici

195,3 kmq di territorio

## CARTE DI ESONDABILITÀ potenziale

Quota fino a **2 metri** sul livello medio marino

20219 edifici

278,5 kmq di territorio

Quota fino a **2,5 metri** sul livello medio marino

26656 edifici

312,6 kmq di territorio

Una marea di 2,50 m metterebbe a rischio **circa 98.000 abitanti** (+350.000 turisti nel periodo estivo)

DIFESA DEL SUOLO  
SISTEMA IDROVORE



+13.00 s.m.m.

Argine

Alta marea

Mare

Campagna





## ESEMPI DI EVENTI METEOROLOGICI CRITICI IN regione durante i quali si sono verificate alte maree

### 5 novembre 1966

**Venezia Punta Salute:** 2.17 m (permanenza 11 h sopra 1.7)  
**Grado:** 1.94 m (permanenza 8-9 h sopra 1.8 = livello porto)  
**Trieste:** 1.75 m



AQUILEIA

### 1 dicembre 2008

**Venezia Punta Salute:** 1.79 m (permanenza 1 h sopra 1.7)  
**Grado:** 2.07 m (permanenza 4 h sopra 1.8)  
**Trieste:** 1.88 m (permanenza 4.5 h sopra 1.73 = Molo Sartorio)



### 12 novembre 2019

**Venezia Punta Salute:** 1.87 m  
**Grado:** 1.79 m  
**Trieste:** 1.76 m

Dalle serie storiche la marea con  $Tr=200$  anni  
Raggiunge +1,98 m s.l.m.m.

5 settembre 1998  
6 ottobre 1998



DIFESA DEL SUOLO  
EVENTI CRITICI CORMOR



E LA.....PROBABILITA' DI NON SUPERAMENTO?

1 novembre 2004



Il ponte canale in località Torreano di Martignacco nel 1920



2 febbraio 2014



11 novembre 2014

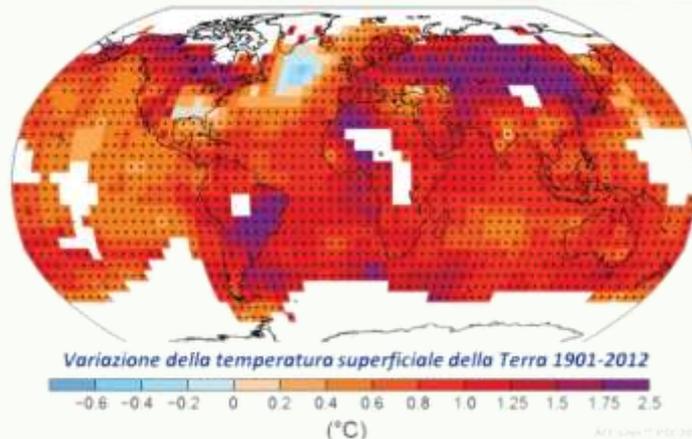
DIFESA DEL SUOLO

EFFETTI CAMBIAMENTI CLIMATICI



# CAMBIAMENTI CLIMATICI

## A SCALA GLOBALE

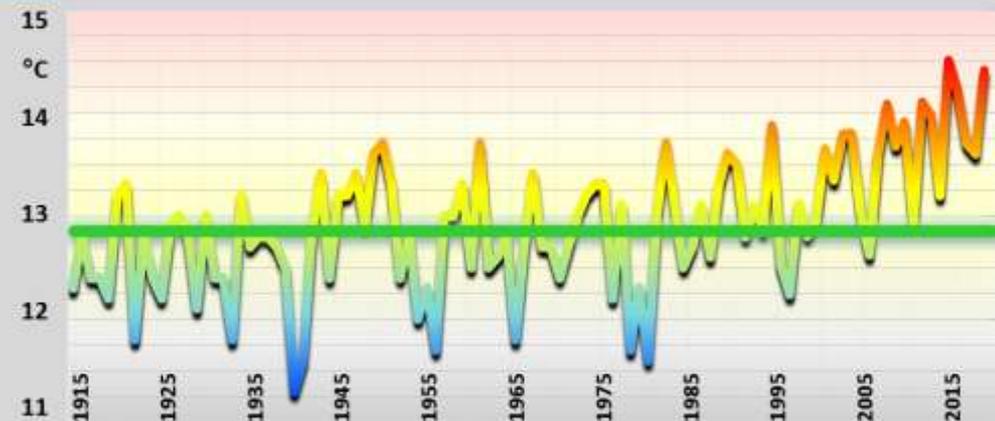


Variazione della temperatura superficiale della Terra 1901-2012

-0.6 -0.4 -0.2 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.25 1.5 1.75 2.5  
(°C)

IPCC  
AR5 Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

## oltre 100 anni di temperatura in FVG (pianura)



- 2018 molto caldo: al 1° o 2° posto in base alle località, compete col 2014
- in Europa, il 2018 è l'anno più caldo in assoluto (anche per Trieste)

## A SCALA LOCALE (FRIULI VENEZIA GIULIA)



SCOLMATORE TRESEMANE - TORRE 3,3 KM SEZ. 3 X 2 M ANNO 2004



EVENTO DI PIENA 18 giugno 2020  
COMUNE DI REANA DEL ROJALE

# Irrigazione

## OPERE IRRIGUE

*Portano l'acqua per l'irrigazione  
quando manca*

Superficie territoriale Ha	200.028
Numero posizioni agricole	15.259
Superficie Irrigata Ha	28.267
Superficie irrigabile Ha	20.000



**Sistemi Antibrina**



**sistema  
Goccia a Goccia**



**sistema  
con Ali Mobili**

## Utilizzo della risorsa idrica CONSORTILE

200.027 Ha di superficie complessiva di cui:

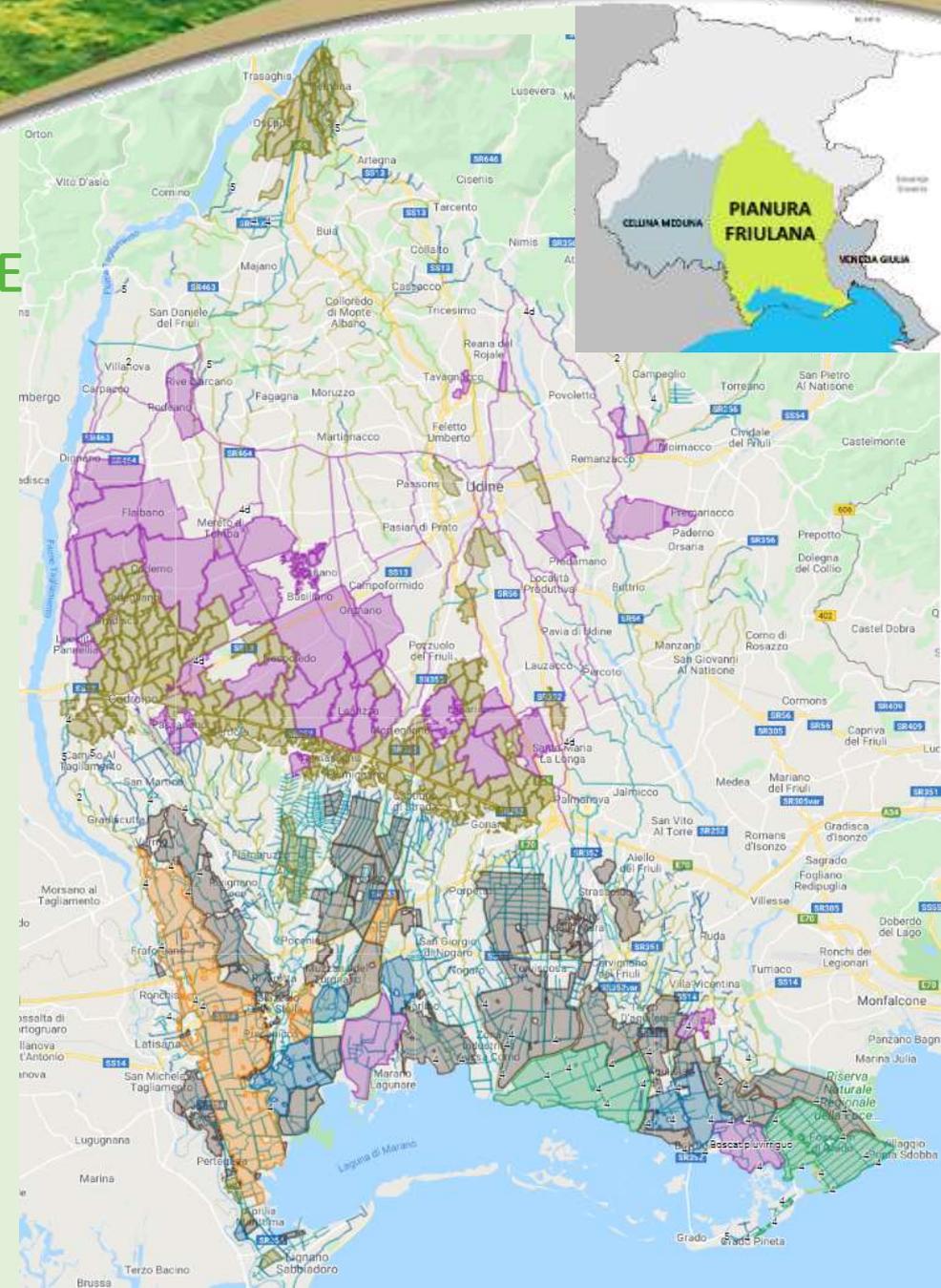
- 33.361 Ha con irrigazione strutturata
- 18.075 Ha di superficie irrigabile

13.374 Ha di irrigazione a scorrimento

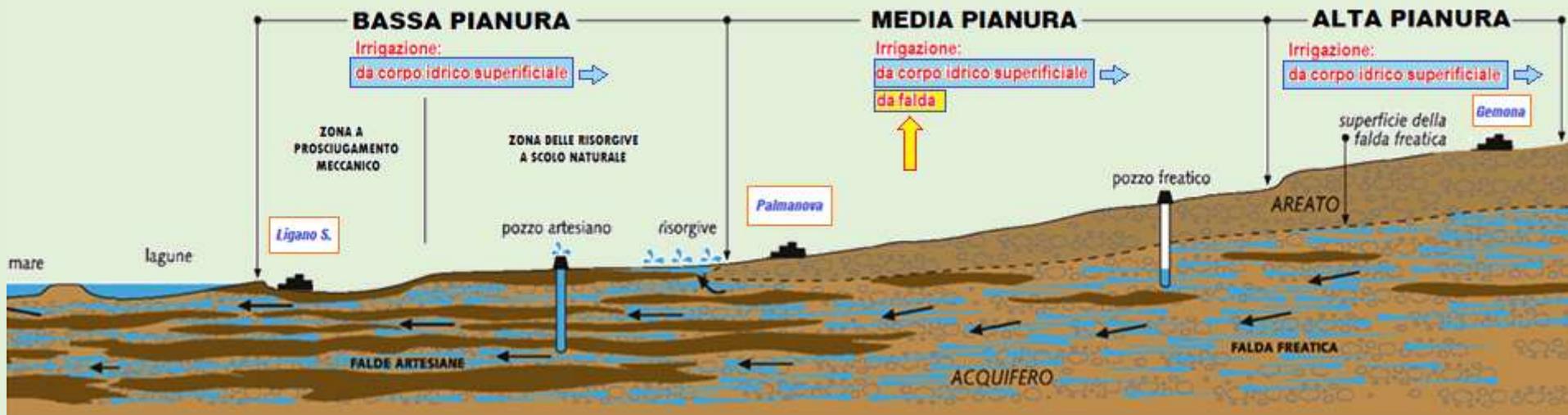
19.987 Ha di irrigazione a pressione

### Aree\_Irrigue\_CBPF

- 📍 Impianti a Scorrimento
- 📍 Area Predisposta Microderivazioni
- 📍 Impianti Pluvirrigui
- 📍 Area Predisposta con Pompaggio
- 📍 Area Predisposta con prelievo Naturale
- 📍 Area predisposta con prelievo Meccanico



# Utilizzo della risorsa idrica CONSORTILE



# USO E BENEFICIO COLLETTIVO DELLA RISORSA



## DANIA

Database nazionale degli investimenti per l'irrigazione l'ambiente



ECONOMIA



SOCIETÀ

SERVIZIO IRRIGUO  
VALORIZZA PRODUZIONE  
E DIFESA DEL SUOLO



CONSORZIATI



RUOLO CONTRIBUENZA  
PIANO DI CLASSIFICA



CONSORZIO  
DI BONIFICA



DIFESA DEL SUOLO



AMBIENTE

## SIGRIAN

Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura



STATO



REGIONE

FINANZIA OPERE NUOVE  
MANUTENZIONE  
STRAORDINARIA



CONCESSIONI DEMANIALI  
REALIZZA E GESTISCE OPERE



## BENEFICIARI DIRETTI ED INDIRECTI

Territorio

Sicurezza e ambiente

Sistemi economici e sociali





*OPERE DI DIFESA E GESTIONE  
DELLA COMPETIZIONE NEGLI UTILIZZI*

- 1. FABBISOGNI E DISPONIBILITÀ DI ACQUA UTILIZZABILE  
SCARSITÀ DELLA RISORSA**
- 2. IL COSTO E IL VALORE DELL'ACQUA:  
LE DIRETTIVE COMUNITARIE**
- 3. GESTIONE DELLE ACQUE DA PARTE DEL CONSORZIO DI  
BONIFICA: DALLA SCARSITÀ ALL'ECESSO**
- 4. INDIRIZZI E STRATEGIE: LA GESTIONE SOSTENIBILE**

## LA GESTIONE SOSTENIBILE

I cambiamenti climatici in atto richiedono di attuare azioni finalizzate a contrastarne gli effetti e a migliorare la gestione dell'acqua



CLIMATE CHANGE

Necessità di adottare misure per il risparmio idrico e l'accumulo dell'acqua disponibile



SAVE WATER



Il **corretto uso delle risorse idriche** rappresenta una delle scommesse più importanti nell'ambito dell'attuale scenario socio-economico-ambientale

# IL RISPARMIO IDRICO MISURE

SE ECCESSIVAMENTE SFRUTTATA  
ANCHE L'ACQUA È ESAURIBILE!

COME  
EVITARLO?



## RIDUZIONE

Riduzione delle PERDITE  
della rete e uso di  
SISTEMI EFFICIENTI

Falde idriche  
sotterranee usate  
con moderazione

Uso consapevole  
- SENSIBILIZZAZIONE -

## RECUPERO

Solo una parte dell'acqua può  
essere raccolta (condizioni  
geografiche ed economiche)

## RIUTILIZZO

Da processi produttivi o da reflue -  
fitodepurazione (condizioni  
ambientali ed economiche)



Colture più  
resistenti alla  
siccità

Cambiare il modo di  
irrigare ed evitare le  
dispersioni

# IL RUOLO DELL' AGRICOLTURA

**SERVONO** sistemi produttivi più efficienti



# MISURE e STRATEGIE - BREVE E MEDIO TERMINE (1/2)

## TECNICHE

- TRASFORMAZIONI IRRIGUE\*
- IOT DERIVAZIONI (QUALITÀ) E VINCIANE \*\*



## OSSERVAZIONI

- Aspersione (COSTI elevati)
- Passaggio Bassa Pressione

## COPERTURA COSTI

- Gestione straordinaria
- Bilancio consortile CBPF

REGIONE



STATO



## GESTIONALI

- SISTEMI DI GESTIONE INTEGRATA: IRRIFRAME



# MISURE e STRATEGIE - BREVE E MEDIO TERMINE (2/2)

## PROGETTAZIONE E

**PLUVIRRIGUI ammessi 17/17 finanz. 0/17**

## APPALTO

**SUPERFICIE : 10.400 ha**

**SVILUPPO : 580km**

**IMPORTO : € 114.000.000**

**Riduzione perdite: 20%**

**CANALI 5/5 finanz. 5/5**

**IMPORTO : € 35.000.000**

**Riduzione perdite: 35-40%**

**5 progetti FINANZIATI su  
LEGGE 178/2020 per 35M€**

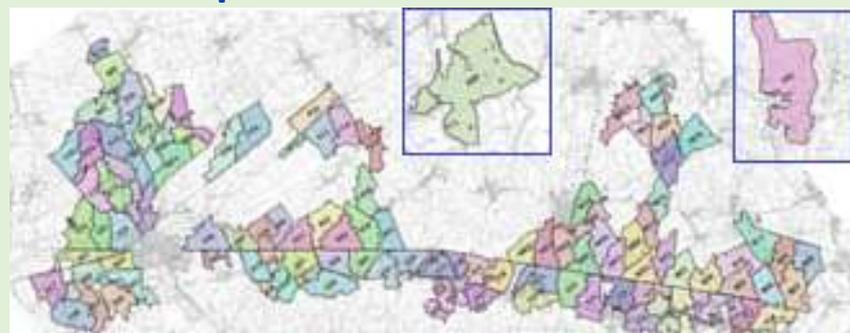
**SCORRIMENTO ammessi 9/9 finanz. 4/9**

**SUPERFICIE : 13.000 ha**

**SVILUPPO : 731km**

**IMPORTO : € 52.000.000**

**Riduzione perdite: 25-30%**



**4 progetti FINANZIATI per 20 M€**

## FINALITA'

## OSSERVAZIONI

\* **RIDUZIONE**

- PNRR: No  
Ristrutturazione

\*\* **RECUPERO**

- Colture special.

- P.N.R.R. E  
L. 178/2020\*



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA  
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE  
E DELLE FORESTE



- PIANO  
LAGHETTI\*\*



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIUVA



18,5 M€ Regione FVG

# MISURE e STRATEGIE - MEDIO E LUNGO TERMINE

## PROGETTAZIONE

### • CONDOTTA\*\*

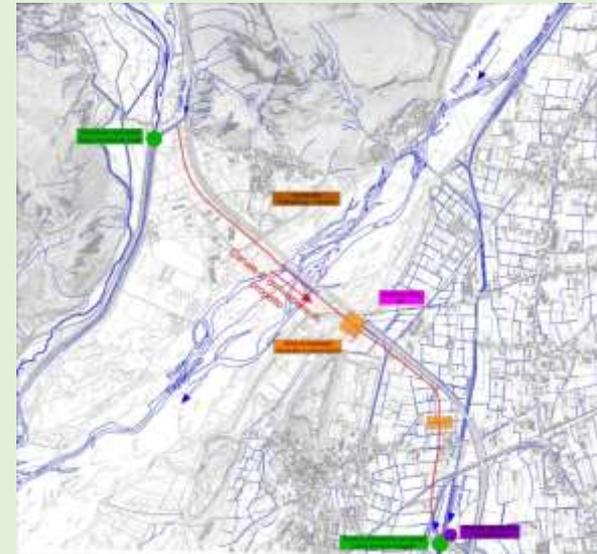
## CONDOTTA DI COLLEGAMENTO

tra il canale SADE e il sistema derivatorio Ledra-Tagliamento per il recupero parziale della portata di scarico della centrale di Somplago (90 M€)

## STUDI E PROPOSTE

### • RICARICA DELLA FALDA\*\*

Il progetto garantisce il Deflusso Ecologico a salvaguardare la fauna ittica e l'ecosistema ambientale.



Recupero e adeguamento del progetto e delle opere di ricarica già realizzate

### • ACQUEDOTTO DUALE\*\*\*

S.Giorgio di Nogaro

### • RIUTILIZZO A.REFLUE(CIS)\*\*\*

Lignano Sabbiadoro

## FINALITA'

\*\***RECUPERO**

\*\*\***RIUTILIZZO**

## OSSERVAZIONI

- Interventi strutturali ed innovativi
- Privi di copertura economica



DIFESA DEL SUOLO

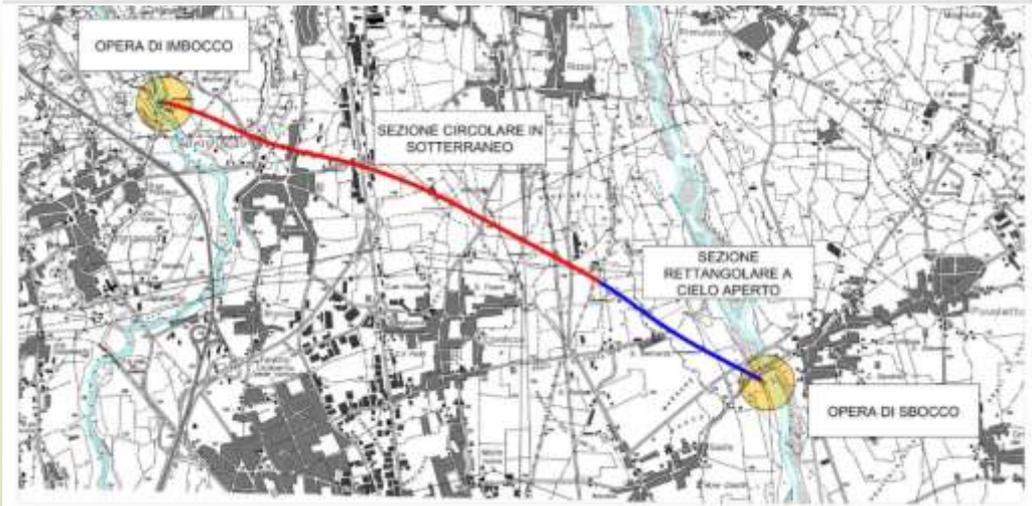
EFFETTI CAMBIAMENTI CLIMATICI



## PROGETTI DI GRANDI OPERE

Costo dell'opera: € 45.000.000  
(lunghezza 5 km, diametro 5 m,  
portata 100 m<sup>3</sup>/s)  
Entrata in funzione: 31.10.2004  
Evitati danni per decine di milioni di  
€ in tutti i territori di valle; l'opera  
si è "ripagata" nel giro di pochi anni

**IL CANALE SCOLMATORE CORMO-TORRE** galleria di  
diametro 6 m lunghezza pari a 3950 m e scatolare quadrato  
di 6 m, di lunghezza pari a 2630 m. Estesa complessiva di  
6580 m, con una pendenza dell'1.5 per mille ed una portata  
scolmata di 100 mc/s. (210 M€)



**UNA SCELTA  
LUNGIMIRANTE: USO  
PLURIMO DELL'ACQUA**



**BENEFICI PER L'AMBIENTE:**  
attuazione del "Piano  
energetico" il Consorzio ha

- attuato uno dei compiti  
prioritari affidati dalla legge  
e dagli statuti ai Consorzi,  
ovvero la salvaguardia e la  
tutela del territorio.

**CONSUMI MEDI  
ANNUI IMPIANTI**

**22.000.000 kWh**

**PRODUZIONE ENERGIA ANNUA**

**21-22 milioni di kWh  
idroelettrico**

**350.000 kWh fotovoltaico**

- perseguito l'obiettivo di compensare i  
consumi di energia per la propria attività  
istituzionale attraverso la produzione di  
energia da fonti rinnovabili



# RIFERIMENTI E CONTATTI

## CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA FRIULANA



Viale Europa Unità 141  
33100 Udine

*“Nowadays people know the price of everything  
and the value of nothing”*

Presidente: Rosanna Clocchiatti  
Segreteria: 0432 275303  
Email: [info@bonificafriulana.it](mailto:info@bonificafriulana.it)  
PEC: [info@pec.bonificafriulana.it](mailto:info@pec.bonificafriulana.it)

Direttore Generale: dr. Armando Di Nardo	3394781947	<a href="mailto:a.dinardo@bonificafriulana.it">a.dinardo@bonificafriulana.it</a>
Direttore Area Tecnica: dr. Ing. Stefano Bongiovanni	3472784879	<a href="mailto:s.bongiovanni@bonificafriulana.it">s.bongiovanni@bonificafriulana.it</a>
Vice Direttore Area Tecnica: dr. Ing. Massimo Ventulini	3346705886	<a href="mailto:m.ventulini@bonificafriulana.it">m.ventulini@bonificafriulana.it</a>