

**ACQUA  
CAMPUS  
2018**

*Giornata nazionale dell'innovazione  
per l'agricoltura irrigua*

MACFRUT RIMINI 10 MAGGIO 2018



Il contributo della agricoltura irrigua  
alla riduzione delle emissioni di carbonio

**COP21 e Consorzi di Bonifica**



*Paolo Mannini*

Il consorzio supporta l'agricoltore nel processo di adattamento al mutamento del clima

## FOCUS ITALIA

Immigrazione climatica, Italia primo paese in Europa

1. Ondate di calore.
2. +1,5 gradi già raggiunto
3. Riscaldamento doppio rispetto al pianeta
4. Più evapotraspirazione e meno piogge = +25% necessità irrigazione



### +4 o 5°

l'aumento delle temperature nei prossimi anni



### 280 milioni

le persone che abitano in aree della terra che saranno sommerse con l'aumento delle temperature



### Nel 2030

oltre 2 miliardi di persone soffriranno problemi di nutrizione



### 130 milioni

di persone vulnerabili esposte alle ondate di calore negli ultimi 20 anni

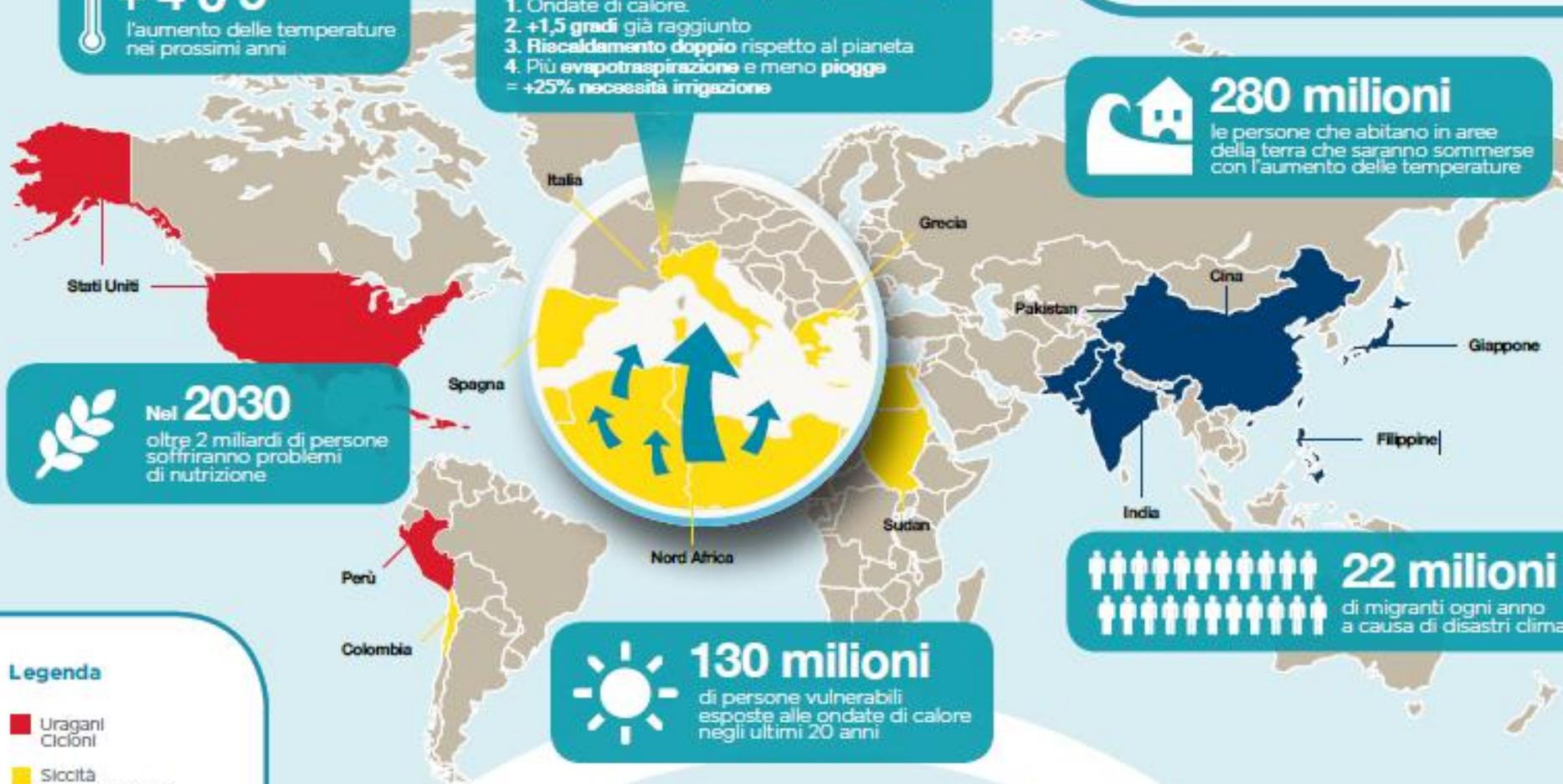


### 22 milioni

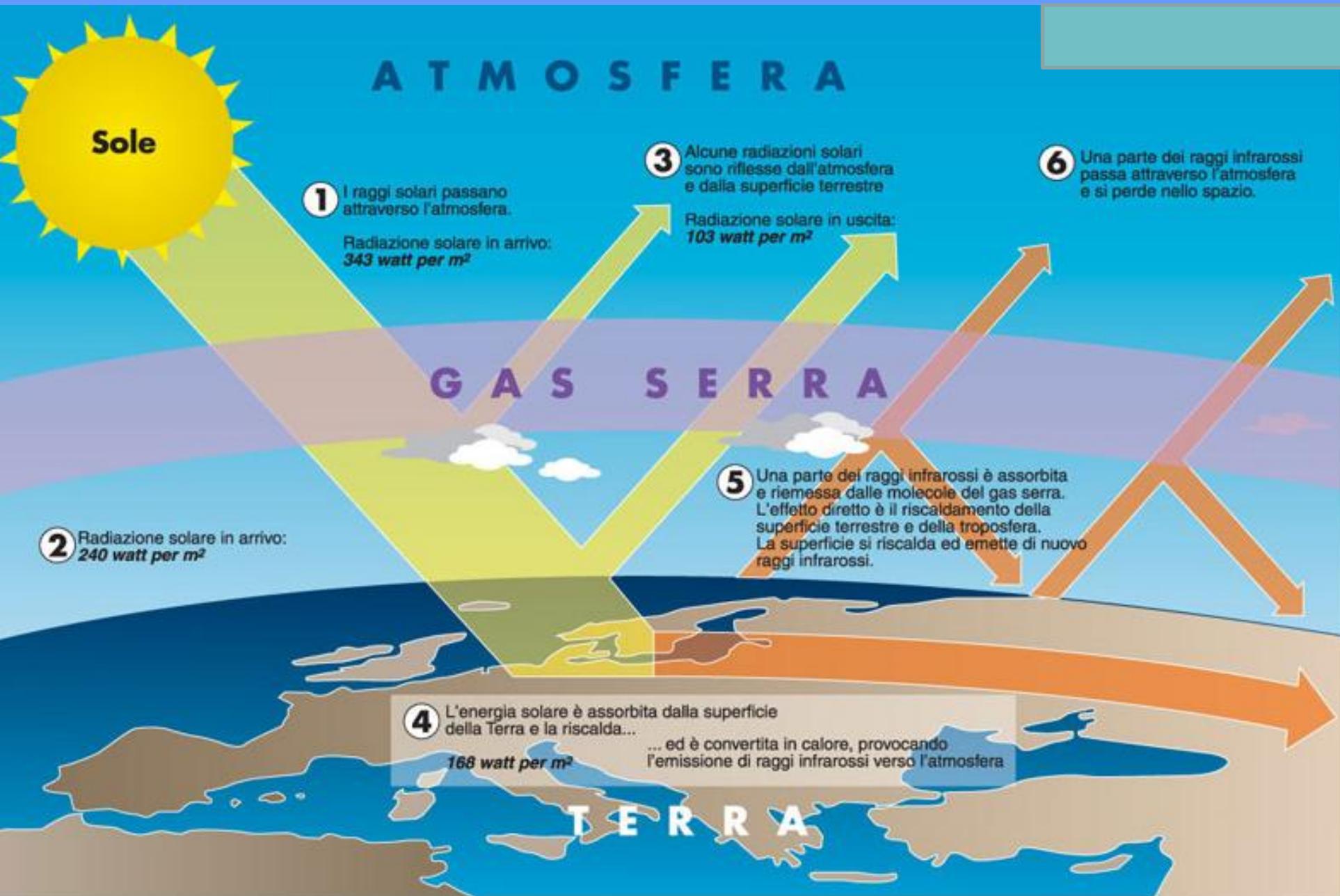
di migranti ogni anno a causa di disastri climatici

### Legenda

- Uragani  
Cicloni
- Siccità  
Desertificazione
- Alluvioni  
Tifoni  
Piogge monsoniche

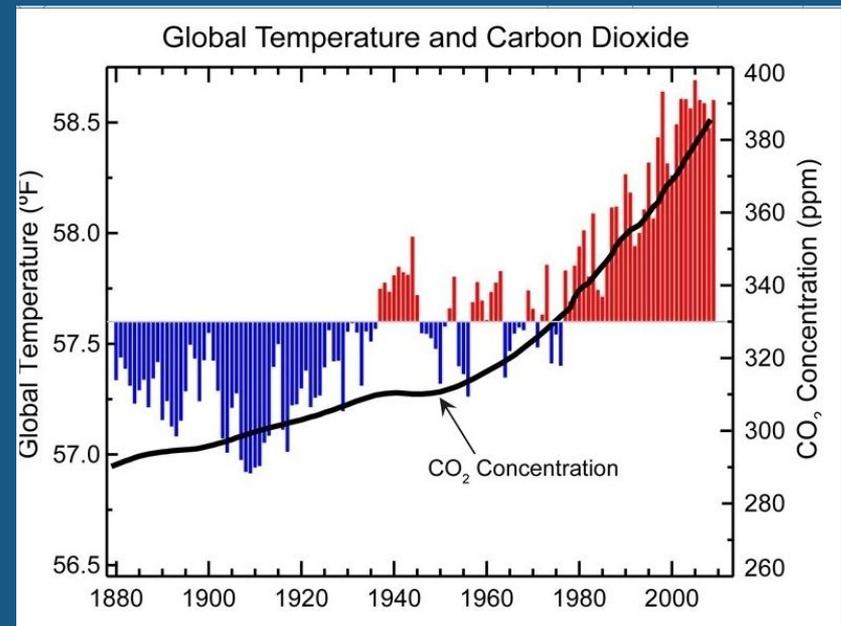


# L'EFFETTO SERRA

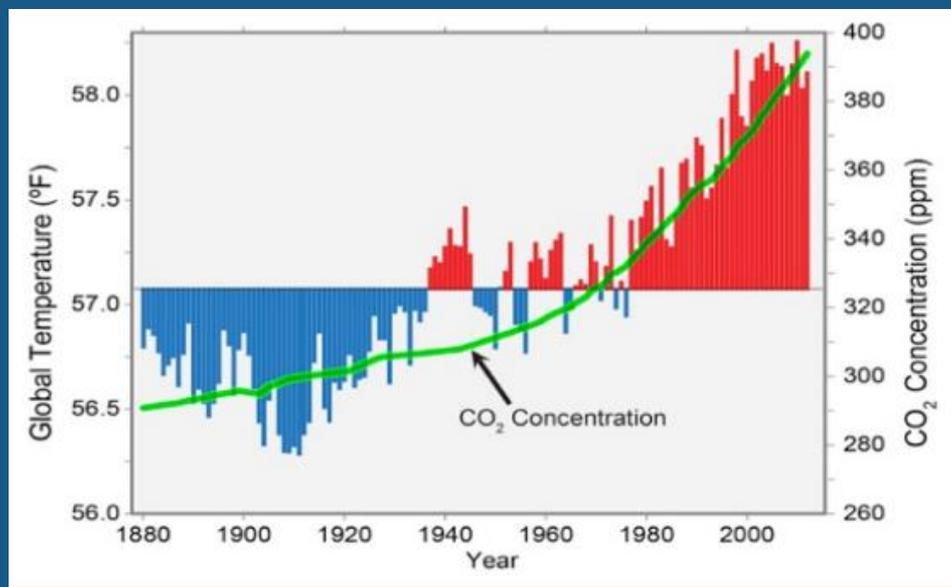
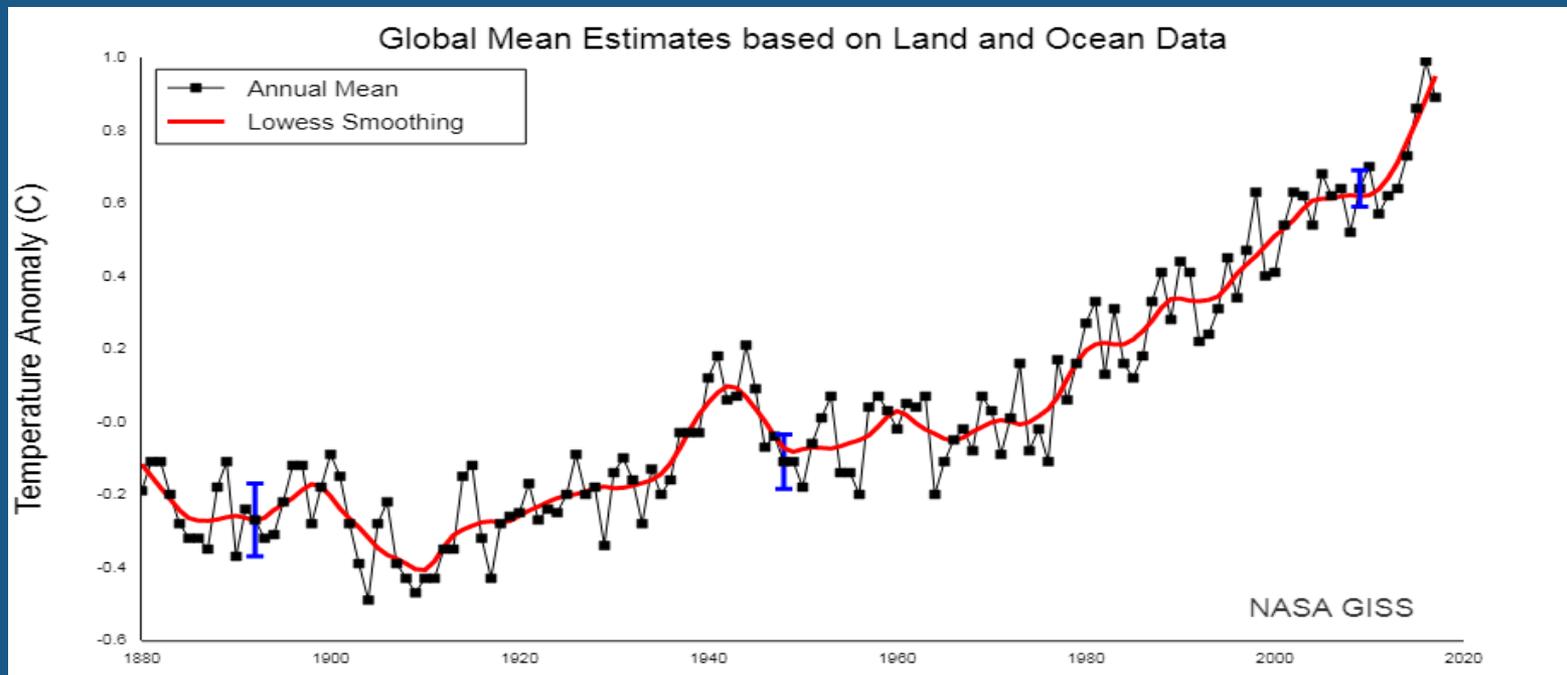


# CO2 e riscaldamento globale

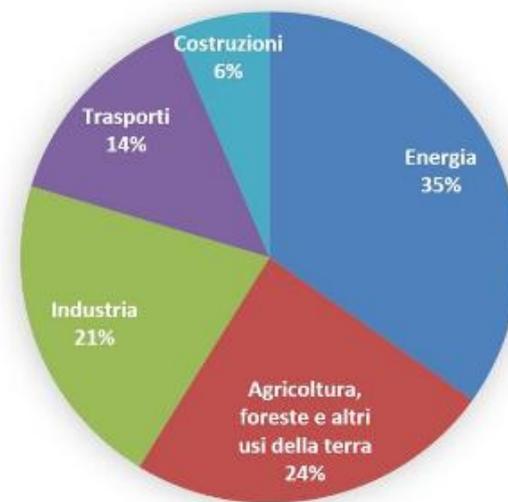
- Nel 2016 si sono superati i 400 ppm di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera
- È il valore più alto degli ultimi 800.000 anni
- +145% dell'era preindustriale
- Il valore 350 ppm pericolosissimo, 420 quasi irreversibile anche nel lungo periodo
- Valori superiori a 420 sono considerati catastrofici con conseguenze non immaginabili per il pianeta



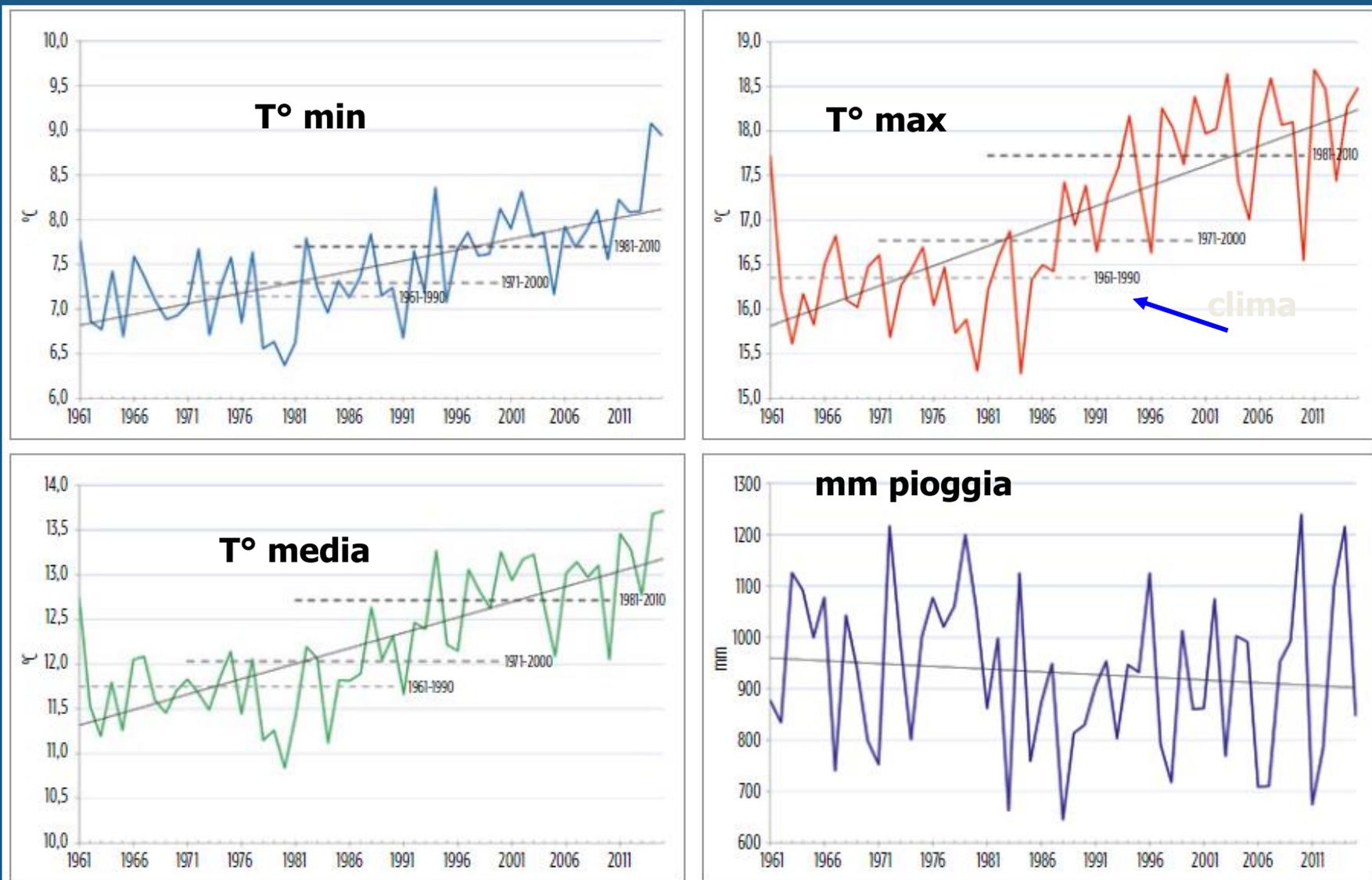
# Il riscaldamento globale è ormai inequivocabile



## CAUSE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>



# Il cambiamento climatico

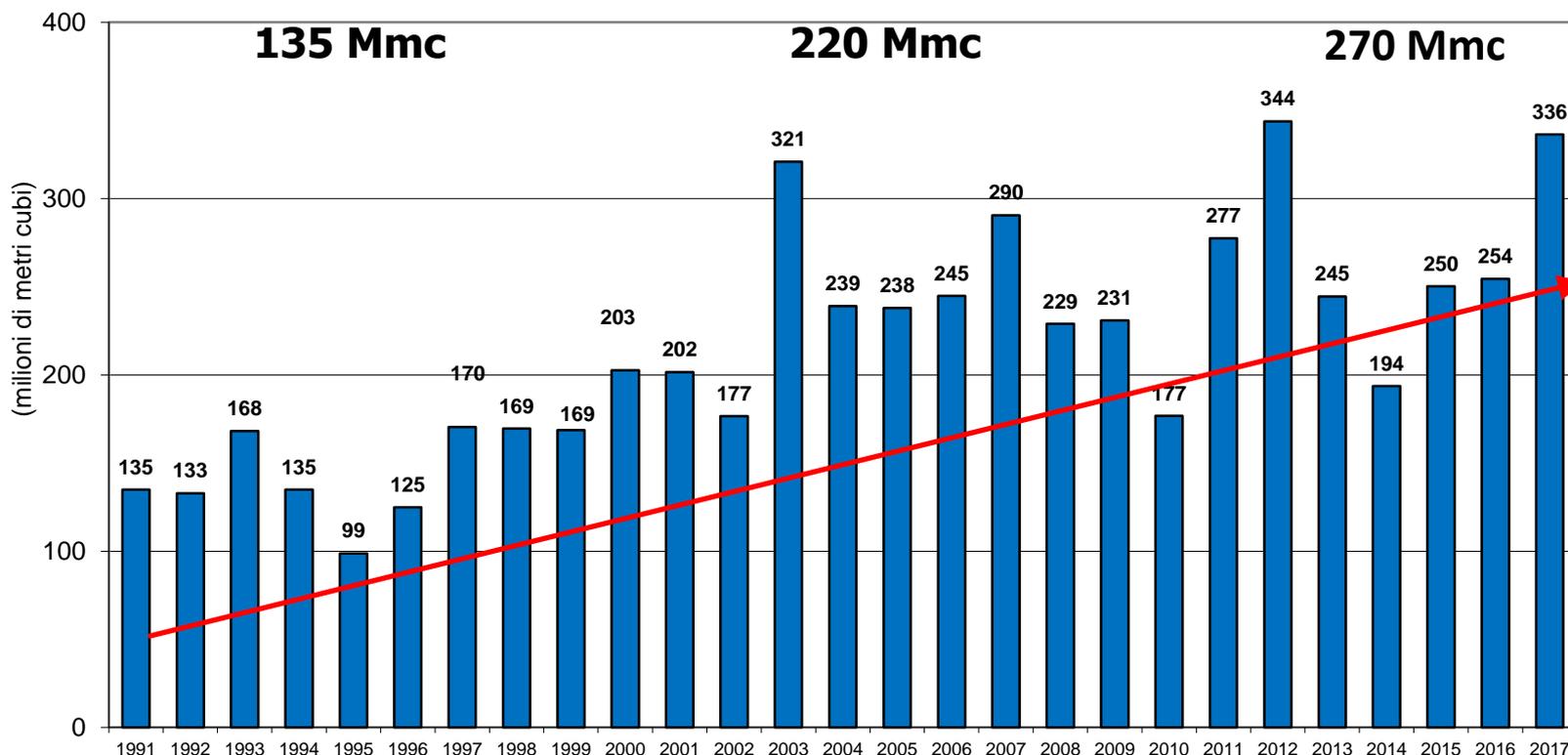


**FIGURA 20.** Andamenti storici e tendenze delle temperature (°C) minime, massime, medie, e precipitazioni annuali (mm) tra il 1961 e il 2015. EMILIA-ROMAGNA

# I VOLUMI DERIVATI E DISTRIBUITI SONO IN COSTANTE ASCESA PER LA COSTRUZIONE DI NUOVI DISTRETTI IRRIGUI E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO



## Volumi derivati dal Po



Le siccità 2012 e 2017 hanno determinato il record dei prelievi idrici dal CER, con oltre 340 Mm<sup>3</sup> derivati dal Po

La media dei prelievi 2010-2017 rispetto a 1990-2000 è raddoppiata .

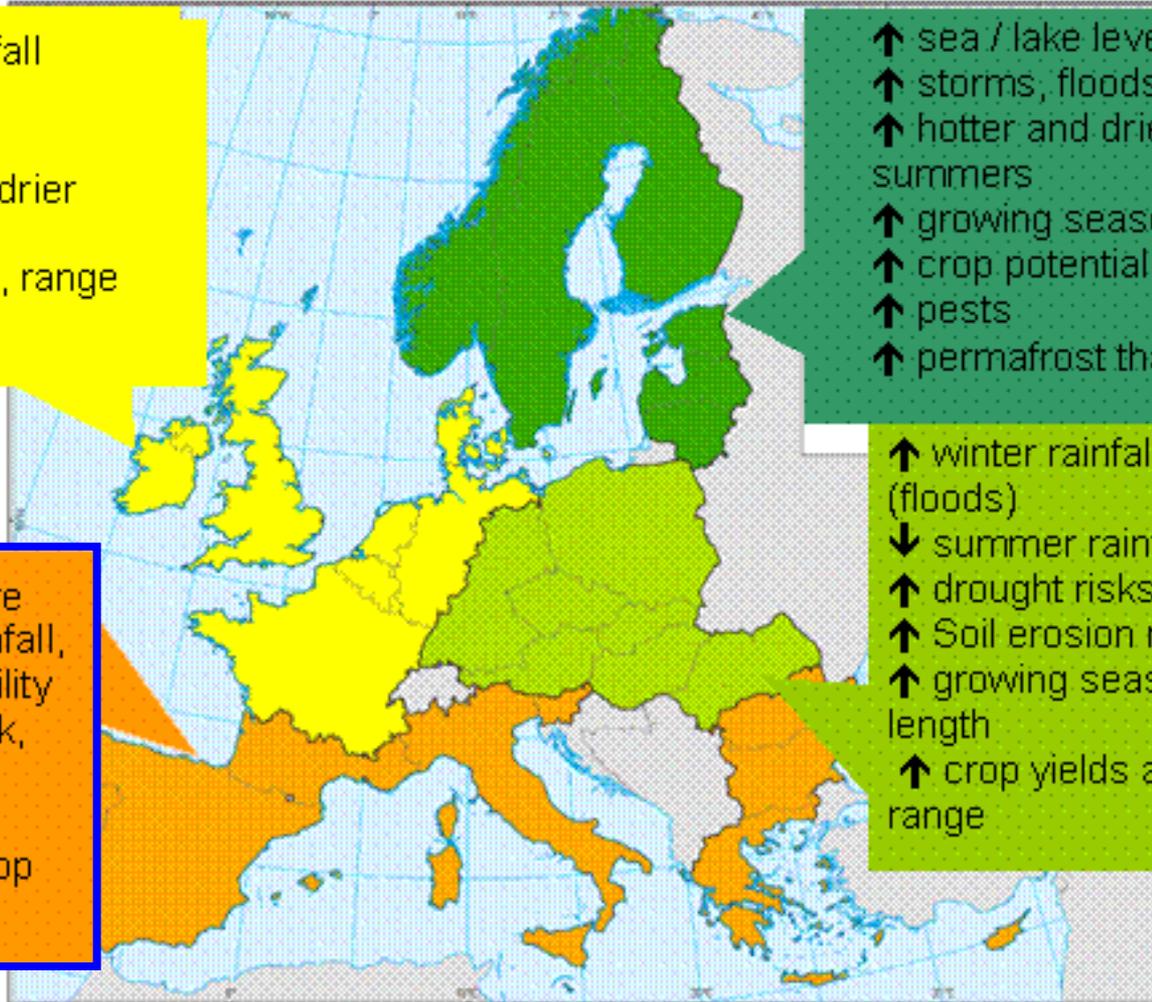
# Cambiamento climatico e agricoltura

- ↑ winter rainfall (floods)
- ↑ sea levels
- ↑ hotter and drier summers
- ↑ crop yields, range

- ↑ sea / lake levels
- ↑ storms, floods
- ↑ hotter and drier summers
- ↑ growing seasons
- ↑ crop potential
- ↑ pests
- ↑ permafrost thaw

- ↑ temperature
- ↓ annual rainfall, water availability
- ↑ drought risk, heat stress
- ↓ crop yields
- ↓ suitable crop areas

- ↑ winter rainfall (floods)
- ↓ summer rainfall
- ↑ drought risks
- ↑ Soil erosion risk
- ↑ growing season length
- ↑ crop yields and range



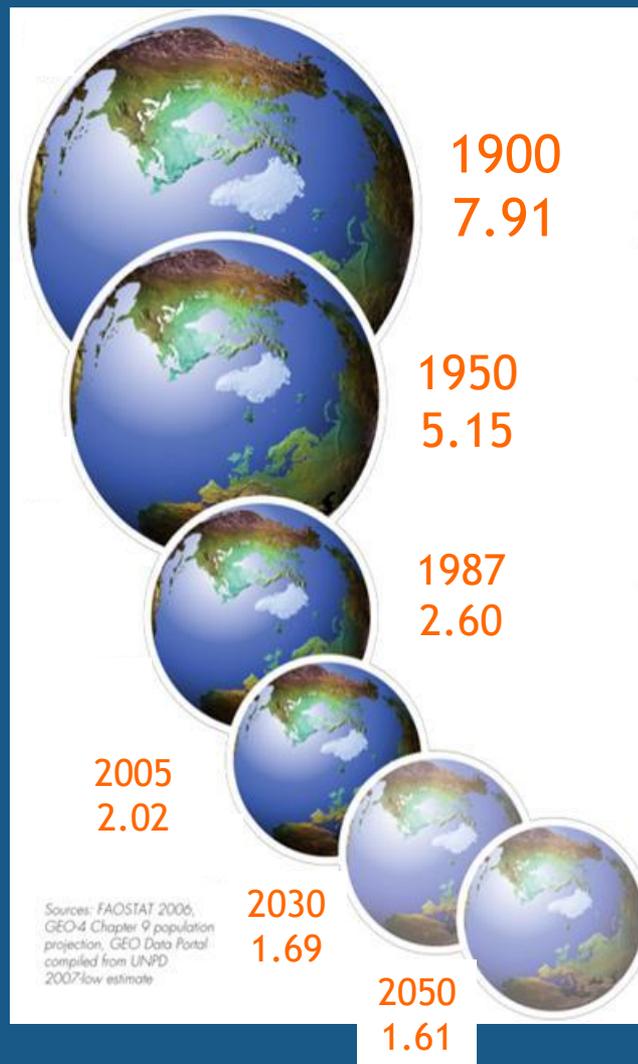
# Effetti della radiazione solare sulle colture



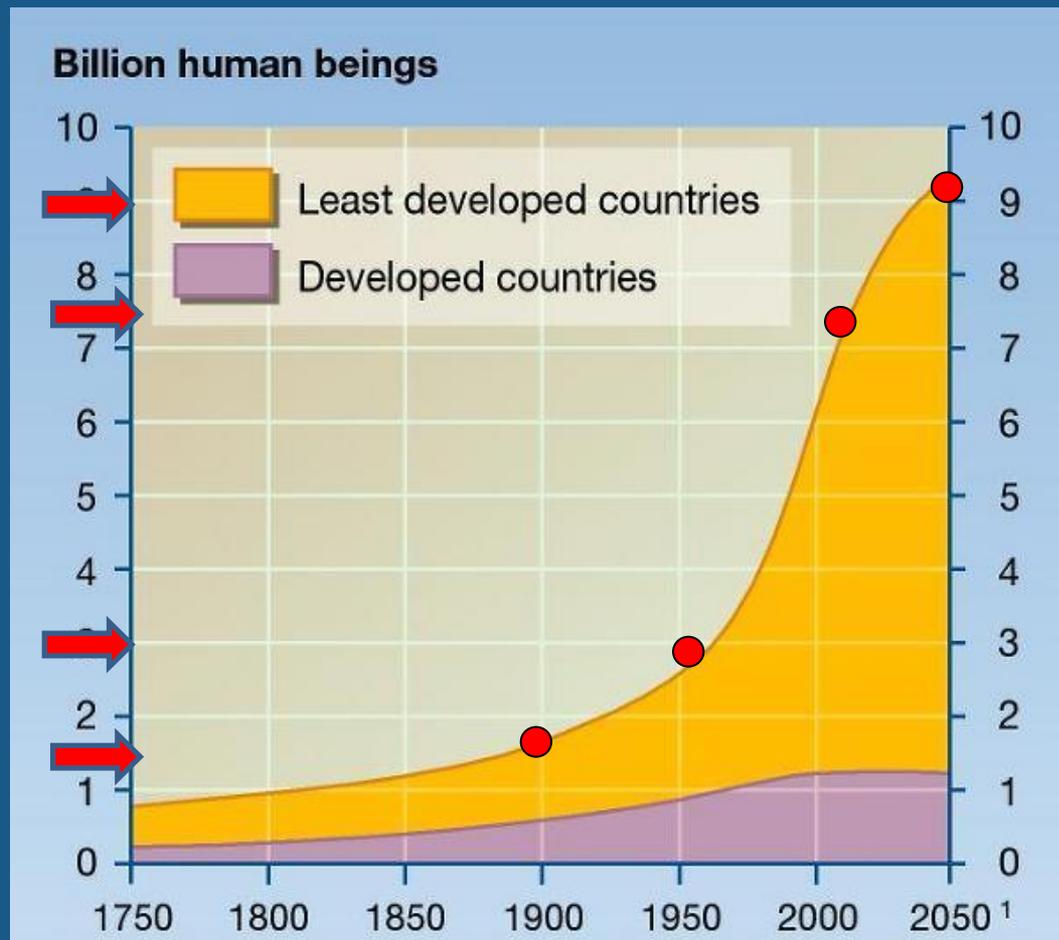
Nel 2017 anche le prolungate alte temperature e l'intensa radiazione solare hanno comportato danneggiamenti alle colture, con difesa a mezzo irrigazione climatizzante e reti ombreggianti antigraffine

# LA GRANDE SFIDA DELL'AGRICOLTURA

Ettari a disposizione per persona



Incremento demografico



# Acqua ed alimentazione

Nei prossimi 20 anni la popolazione crescerà di altri 1,6 Mld di persone ed occorrerà raddoppiare ancora la produzione di alimenti, ma :

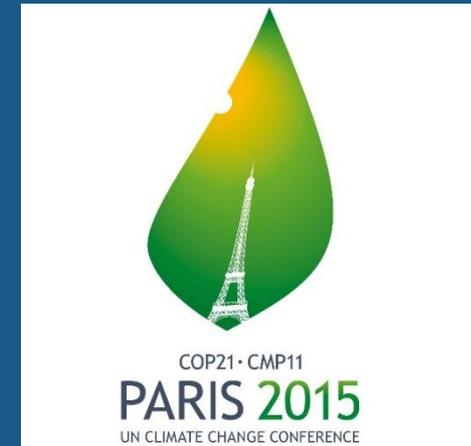
- Senza ulteriore abbattimento di foreste (effetto serra) e danni ambientali
- Senza inquinare con fertilizzanti e pesticidi
- Senza un ulteriore uso d'acqua di buona qualità
- **Contemporaneamente al Cambiamento Climatico**

L'irrigazione diventerà sempre più indispensabile incrementare le rese delle produzioni agricole alimentari.

Il maggior ricorso all'irrigazione dovrà obbligatoriamente essere accompagnato dal miglioramento dell'efficienza irrigua.



# COP 21 accordo di Parigi: decisioni



- Tutte le nazioni dovranno lavorare per contenere l'aumento di temperatura globale sotto i 2° C rispetto al periodo preindustriale, e anzi cercare di mantenerlo sotto 1,5° C, rendendo noti e chiari i propri obiettivi di riduzione delle **emissioni di gas serra**
- i paesi industrializzati si sono impegnati ad alimentare un fondo annuo da 100 miliardi di dollari (a partire dal 2021, con un meccanismo di crescita programmata) per il trasferimento delle tecnologie pulite nei paesi non in grado di fare da soli il salto verso la green economy.
- l'Italia ha stabilito di contribuire con 50 milioni di euro all'anno al Fondo Verde per il Clima.
- Sono previste verifiche quinquennali degli impegni presi (2023)

# Consorzi di bonifica e contrasto al cambiamento climatico

**Adattamento:** *attività tese a rendere resiliente il territorio e le attività umane dagli effetti del cambiamento climatico*

- Difesa del suolo
- Scolo e difesa idraulica
- irrigazione



**E' l'attività primaria dei Consorzi di Bonifica, oggi ancora più indispensabile per gli eventi estremi del c.c.**

**Mitigazione:** *politiche, strategie e misure che si possono mettere in campo per ridurre le emissioni di gas a effetto serra:*

- A. Produzione di energia elettrica rinnovabili
- B. Efficientamento energetico reti e impianti
- C. Risparmio idrico
- D. Incremento dei sink di carbonio



**E' un'attività già ben avviata dai Consorzi. Da rafforzare per ridurre emissioni di CO2**

# MITIGAZIONE: A-Produzione di energia elettrica rinnovabili

## Situazione attuale

CONSUMO ELETTRICO MWh	CEA	ALTRI	TOTALE MWh
CONSORZI BONIFICA 2017	308.917	300.000	609.000

PRODUZIONE EN. RINNOVABILE MWh	IDROELETTRICO	FOTOVOLTAICO	TOTALE MWh
CONSORZI BONIFICA MEDIA	495.000.	2000	497.000

PRODUZIONE RINNOVABILE/CONSUMO	81,6 %
Differenza consumo – prodotto	112.000 MWh

I consorzi di bonifica, nel loro complesso nazionale, hanno un elevato recupero energetico da fonti rinnovabili, pari all' 81% !

Il consumo energetico dovuto all'irrigazione (75-80% del totale) è quindi pienamente coperto dalla produzione di energie rinnovabili dei Consorzi

(EST SESIA MUZZA LEDRA.TAGLIAMENTO CELLINA.MEDUNA ASO.TENNA.TRONTO IN PART.



Occorre però che ogni consorzio attui azioni di mitigazione nel proprio territorio per giungere quanto prima a ridurre le emissioni di anidride carbonica sino ad almeno il proprio 10%.



Consorzio Energia Acque

## IL CONSORZIO:

**Il CEA – Consorzio Energia Acque, è un consorzio senza scopo di lucro che opera nel campo dell'energia elettrica e del risparmio energetico.**

### Costituito nel 2001

per accedere al mercato libero dell'energia elettrica e sopperire, almeno parzialmente, alla cancellazione delle agevolazioni tariffarie previste per i consorzi di bonifica.

### Conta Oggi

- ✓ 38 Consorzi di Bonifica
- ✓ 3.000 siti gestiti
- ✓ 300.000.000 kWh di energia acquistata annualmente
- ✓ 52.650.000 di Euro di spesa
- ✓ Prezzo medio €/MWh 170,44

Dove siamo oggi presenti



## MITIGAZIONE:

### A-Produzione di energia elettrica rinnovabili



- I consorzi di bonifica sarebbero caratterizzati dal gestire ampi territori con elevate disponibilità di spazi per l'installazione di campi fotovoltaici o idroelettrico che potrebbero compensare sul posto l'energia elettrica acquistata e l'emissione di CO<sub>2</sub> conseguente.
- Purtroppo le possibilità di fotovoltaico sono oggi limitate ai tetti degli edifici ed alle vasche di disconnessione, canali rivestiti ed altri manufatti.
- Le possibilità di nuovo idroelettrico sono ormai modeste, anche per problemi legati al DMV dei corsi idrici in annate ormai siccitose, comunque piccolo idro in crescita
- In molti casi l'obiettivo di compensare le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> del 10-20% è comunque facilmente raggiungibile.
- **Alcuni Consorzi stanno progettando stazioni di sollevamento a piena compensazione energetica e delle emissioni.**
- Si stima che le attuali produzioni energetiche da FV e idroelettrico potrebbero comunque accrescersi di almeno **30.000 MWh in un decennio**

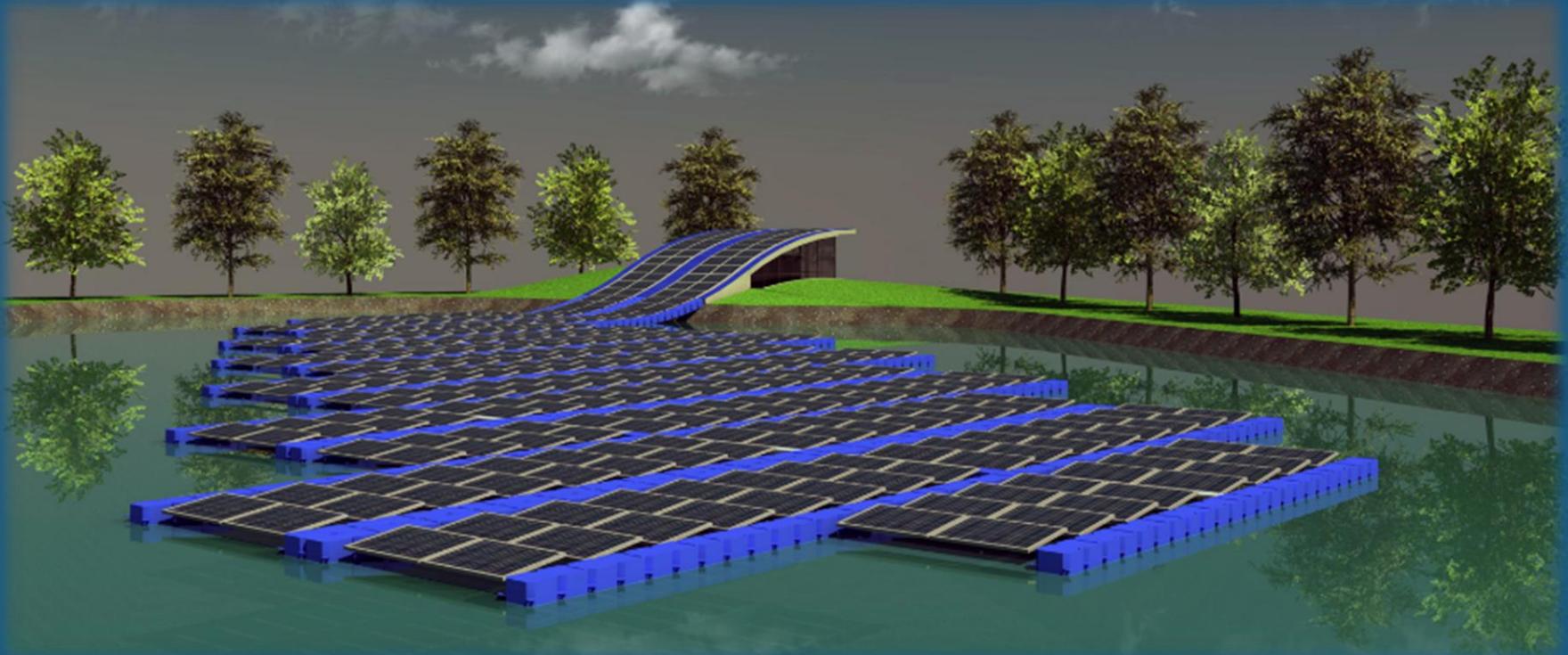
# MITIGAZIONE Innovazione nel recupero energetico



# MITIGAZIONE Stazioni sollevamento a completo recupero energetico



- Estetica costruttiva
- Inserimento paesaggio
- Riduzione del rumore
- Recupero energia
- Compensazione emissioni
- Riduzione costi energetici (70% dei costi fissi)
- Territorio dominato 2500 ha irrigui
- Consumo energetico 800.000 kWh/anno
- FV galleggiante su vasca disconnessione da CER
- Autosufficienza con 500 kWp su 5000 mq
- Riduzione costo 136.000-160.000 €
- **Riduzione emissioni 400 t/anno di CO2**



## MITIGAZIONE: B-Efficientamento energetico e idrico reti e impianti

Attraverso interventi tecnici e gestionali nei sistemi idrici è possibile incrementare l'efficienza.

Le principali aree di intervento sono:

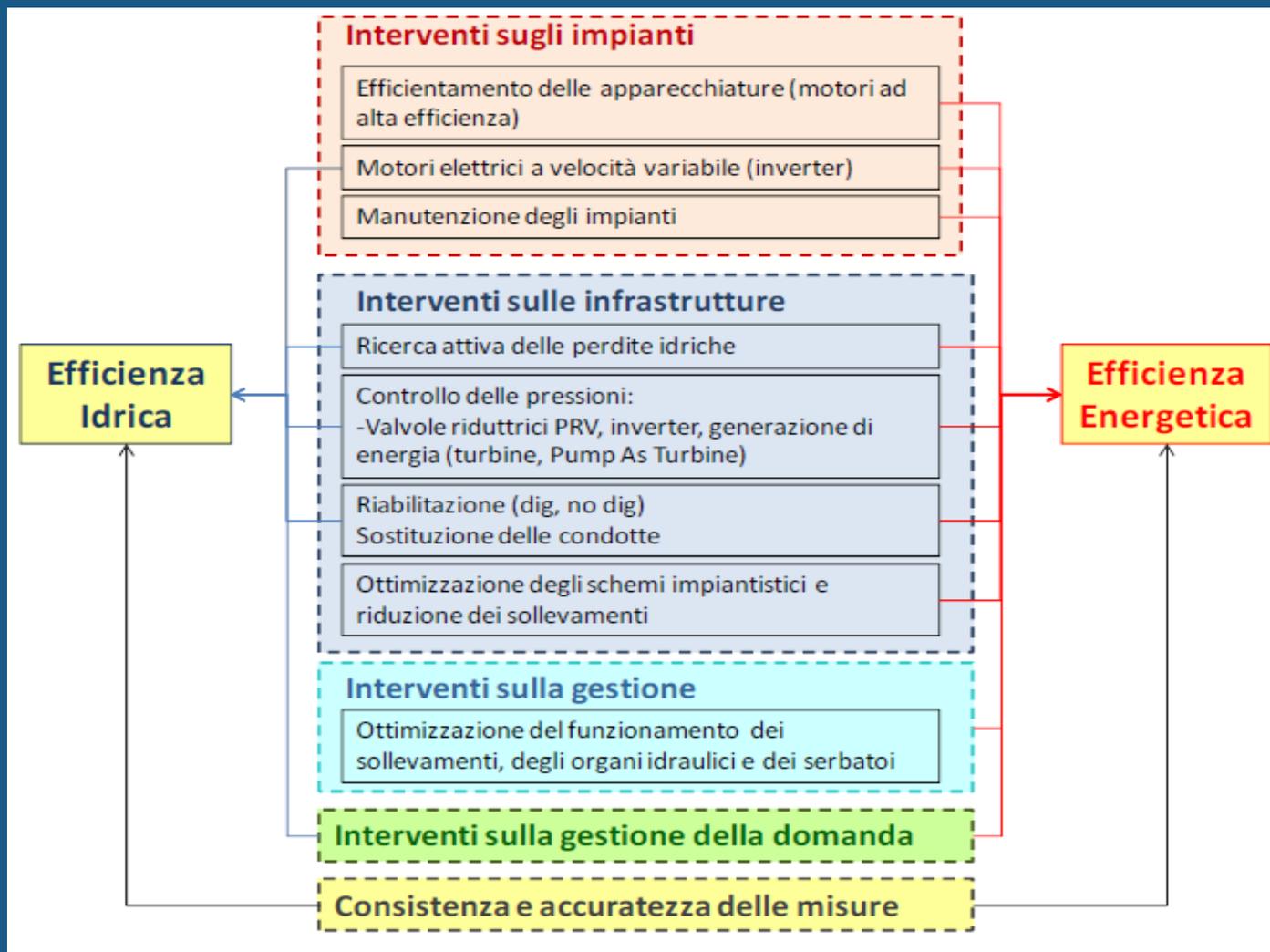
- sugli impianti
- sulle infrastrutture
- sulla gestione
- sulla domanda

Il tutto deve essere supportato da operazioni di misurazione e monitoraggio regolare.



Intensificando gli sforzi per migliorare l'efficienza del sollevamento e trasporto dell'acqua si potrebbe facilmente giungere ad un risparmio energetico del 5% (30.000 MWh)

# Strategie di incremento dell'efficienza idrica ed energetica

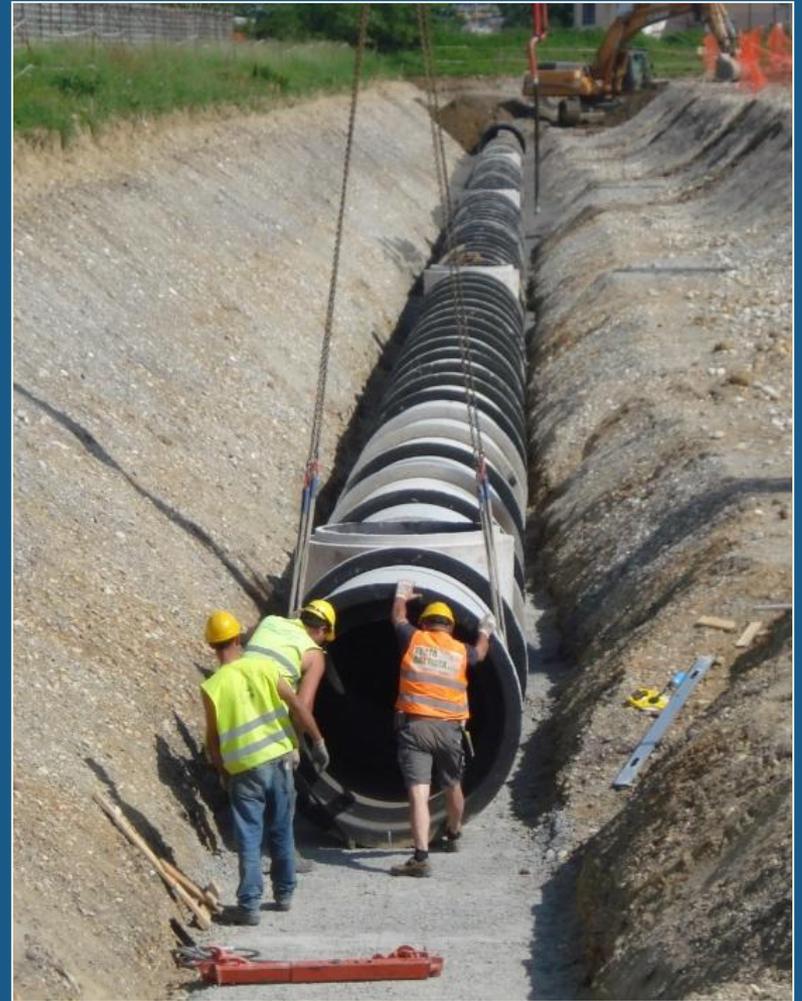


# Costi economici dell'efficienza

La sostituzione dei canali in terra con condotte tubate in pressione è sicuramente utile in caso di grave scarsità della risorsa o nei tratti veramente molto dispersivi.

In molti casi, il passaggio da gravità a pressione si sta rilevando antieconomica per gli elevati costi di costruzione e per **costi energetici** che, nel tempo, stanno diventando insostenibili per l'agricoltura.

**Perdite idriche o di energia e CO<sub>2</sub> ?**



# Costi economici dell'efficienza

Altrettanto significativi possono essere le perdite energetiche e monetarie degli impianti consortili a servizio di distretti irrigui con aziende agricole dotate di impianti irrigui aziendali differenziati per necessità di pressione

<b>distribuzione</b>	<b>KWh 3000 m3</b>	<b>Kg CO2 3000 m3</b>	<b>€ energia 3000 m3</b>	Perdita energetica Azienda a goccia	Perdita energetica Az. a semovente
Pelo libero 0-0,5 bar	0-50	0-100	0-10	0	0
Tubata 2,5 bar	483	241	82	0	2,5
Tubata 5,0 bar	684	342	116	2,5	5,0
Tubata 7,5 bar	986	493	168	5,0	0

In moltissimi casi risulta molto più conveniente trasportare l'acqua mediante tubazioni a bassa pressione, con rilanci a pressioni mirate da bacini aziendali da parte degli agricoltori.

# MITIGAZIONE : C-Risparmio idrico

**mipaaf**  
ministero delle  
politiche agricole  
alimentari e forestali

**Irriframe**  
IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE

**ABI**

Email

Password

**Accedi**

[Password dimenticata >](#)

[Home](#) | [Il progetto](#) | [Basi agronomiche](#) | [Registrazione](#) | [Contatti](#) | 

**2017**

**68 consorzi aderenti**  
**50.000 utenti**

**65% della superficie irrigua italiana**  
**300 Milioni di m<sup>3</sup> /anno risparmiati**

**1° Servizio irrigazione europeo**

Per assistenza su problemi generali e di accesso al sistema [assistenza@irriframe.it](mailto:assistenza@irriframe.it)

**Irriframe** voice  
L'APP DELL'IRRIGAZIONE



SCARICA LA APP DI IRRIFRAME!

**IRRIFRAME VOICE**

per telefoni Apple e Android

[Istruzioni e manuale >](#)

Mapa copertura del servizio



*Cliccare sulle regioni di colore verde per dettaglio Consorzi attivi*

Release 1.3.1.1 del 30/11/2016 09:58:24  
Server Web VM4190 Browser TRIDENT 7.0

UPTIME **94.9%**  
App Synthetic Monitor

Progettato da  Canale  
Emiliano  
Romagnolo

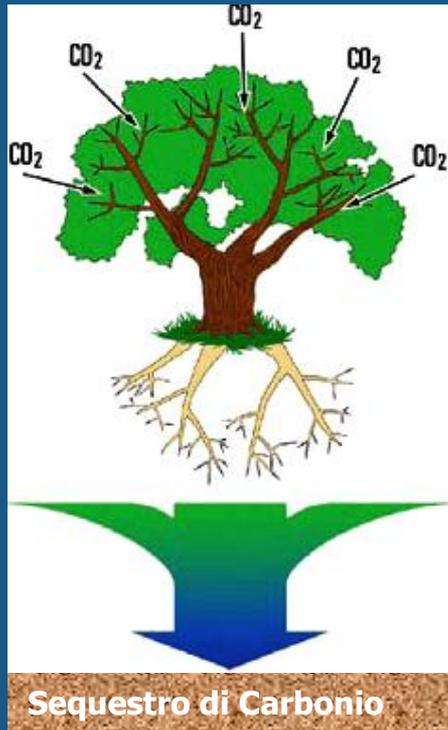
# MITIGAZIONE : C- Risparmio idrico

- L'acqua apportata alle aziende agricole è normalmente sollevata e messa in pressione.
- Ogni goccia d'acqua risparmiata contribuisce perciò al risparmio energetico e quindi alla riduzione delle emissioni di Anidride carbonica in atmosfera
- Supponendo che nella grande media l'acqua abbia bisogno per il sollevamento e trasporto nella rete consortile di almeno 2,5 bar e di altri 2,5 per l'impianto irriguo aziendale (5 bar) il risparmio di 300.000.000 di mc dato da IRRIFRAME porta ad un **contenimento del costo energetico di 64.500 MWh, ed una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 32.000 tonnellate/anno**
- Il contenimento dei costi monetari è valutabile tra i 11.000.000 € (CEA) e i 13.000.000 € (altri)

**Il risparmio idrico soddisfa quindi le 4 esigenze di riduzione dei consumi d'acqua di energia, di emissioni ad effetto serra e dei costi irrigui**

**OCCORRE CONTINUARE AD ALLARGARE IL NUMERO DI AGRICOLTORI UTENTI**

# MITIGAZIONE :D- incremento Carbon Sink consortili



Mediante la fotosintesi il Carbonio viene rimosso dall'atmosfera e organizzato negli organi della pianta in forma stabile.

Le piantumazioni di alberi lungo le piste delle canalizzazioni e nelle aree a disposizione dei Consorzi (SRF) sequestrano ingenti masse di carbonio, specie durante gli anni di massimo accrescimento dell'albero.

Valori per il Pioppo di circa:

7-15 m<sup>3</sup>/ha/anno di legna = 5-15 t/ha/anno di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate .

1 mc di legname da energia = a 0,6 t di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate

1 mc di legname da costruzioni = a 1 t di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate

Il CER si prefigge di investire nei prossimi 10 anni a colture legnose o SRF i suoi 300 ha di «relitti» agrari giungendo a regime alla riduzione di circa 2000 t/anno di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate.

**Il complesso dei consorzi di bonifica (200.000 km di canali) potrebbe facilmente giungere a 40.000 t/anno, contribuendo al miglioramento dell'ambiente e del paesaggio.**



# Possibili obiettivi riduzione emissioni CO<sub>2</sub>- Consorzi



Consumo e Mitigazione	MWh	t CO <sub>2</sub>	copertura
Consumo elettrico bonifica	608.900	304.400	
Produzione idroelettrica e FV 2017	-497.000	-248.500	81% tot 100% irriguo
Produzione idroelettrica e FV nuova	-30.000	-15.000	
Efficientamento reti e impianti	-30.000	-15.000	
Risparmio idrico aziendale (Irriframe)	-64.500	-32.250	
Sequestro Carbonio (Carbon Sink)	-	-40.000	
TOTALE 2025	-12.600	-46.350	copertura totale
TOTALE 2030	-137.600	-148.600	copertura extra

Il contributo dei Consorzi alla riduzione delle emissioni è già attualmente molto elevato >80%  
Nel 2025 si potrebbe facilmente giungere alla copertura totale delle emissioni clima-alteranti e  
nel 2030 a contribuire al conseguimento degli obiettivi fissati da COP21

**Elevata sensibilità e contributo dei Consorzi al problema del Cambiamento climatico !**

Grazie per l'attenzione !

