

 Regione Emilia-Romagna

CONVEGNO NAZIONALE

# ACQUA DI QUALITÀ E SICUREZZA IDRAULICA

Attuazione integrata delle  
Direttive Acque e Alluvioni  
in Emilia-Romagna

20 MARZO 2015

Regione Emilia-Romagna  
Sala "20 maggio 2012"  
viale della Fiera 8, Bologna



GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA 2015



## IRRIGAZIONE E BONIFICA: SICUREZZA DEL TERRITORIO E DELLE PRODUZIONI

**Andrea Glapponesi**

Servizio Ricerca, Innovazione e Promozione  
del Sistema Agroalimentare

**Paolo Mannini**

CER - Consorzio per il canale emiliano-romagnolo

# IRRIGAZIONE E BONIFICA:

## Sicurezza del territorio e delle produzioni

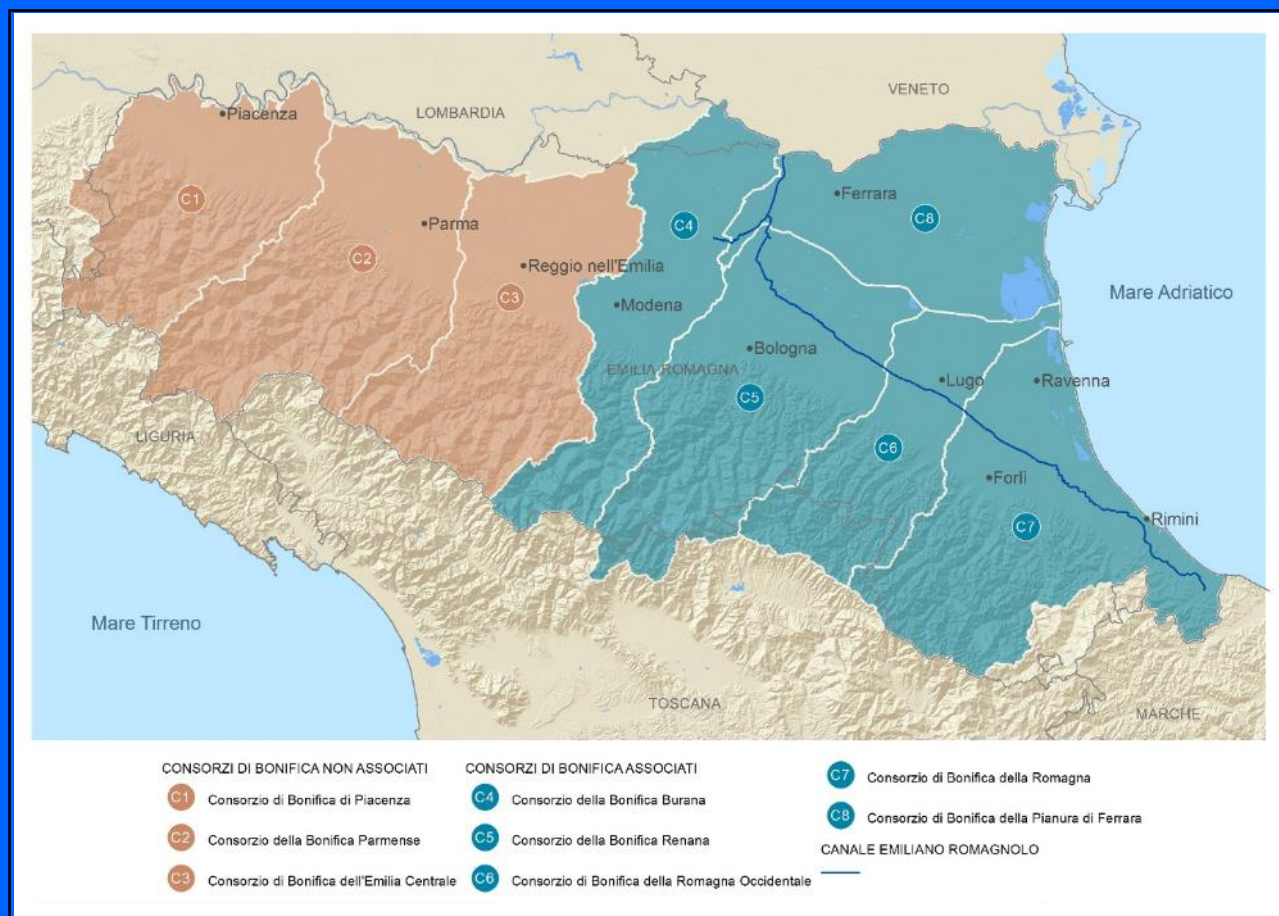
CONSORZI DI BONIFICA- principali funzioni:

- SALVAGUARDIA DEL TERRITORIO agro e urbano DALLE ACQUE METEORICHE (Scolo e Difesa idraulica)
- ADDUZIONE DI ACQUA IRRIGUA PER IL MIGLIORAMENTO DELLE PRODUZIONI AGRICOLE (irrigazione)
- PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN AMBITO MONTANO
- TUTELA AMBIENTALE DEL TERRITORIO (QUARTA FASE BONIFICA)





# La bonifica idraulica, l'irrigazione e il presidio Idrogeologico in ambito montano Emilia Romagna e affidata a otto consorzi di primo grado..



Il Consorzio Canale Emiliano Romagnolo assicura l'approvvigionamento irriguo a 5 consorzi



# L'allontanamento delle acque e la difesa idraulica del territorio l'irrigazione sono assicurate da ...

Rete di scolo e difesa idraulica	4'250	km
Rete di distribuzione delle acque irrigue	2'027	km
Canali Promiscui (scolo, difesa idraulica e distribuzione irrigua)	12'424	km
Rete tubata	2'008	km
<b>Estensione complessiva della Rete</b>	<b>20'709</b>	<b>km</b>

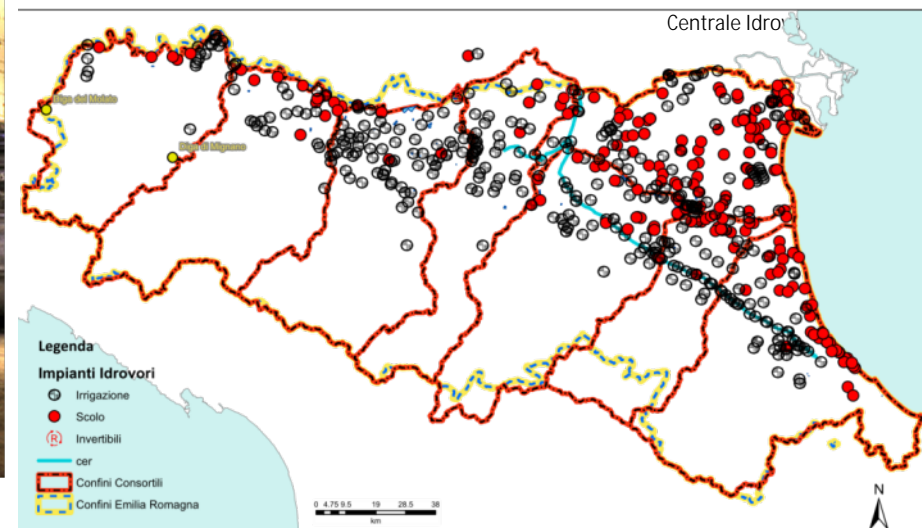
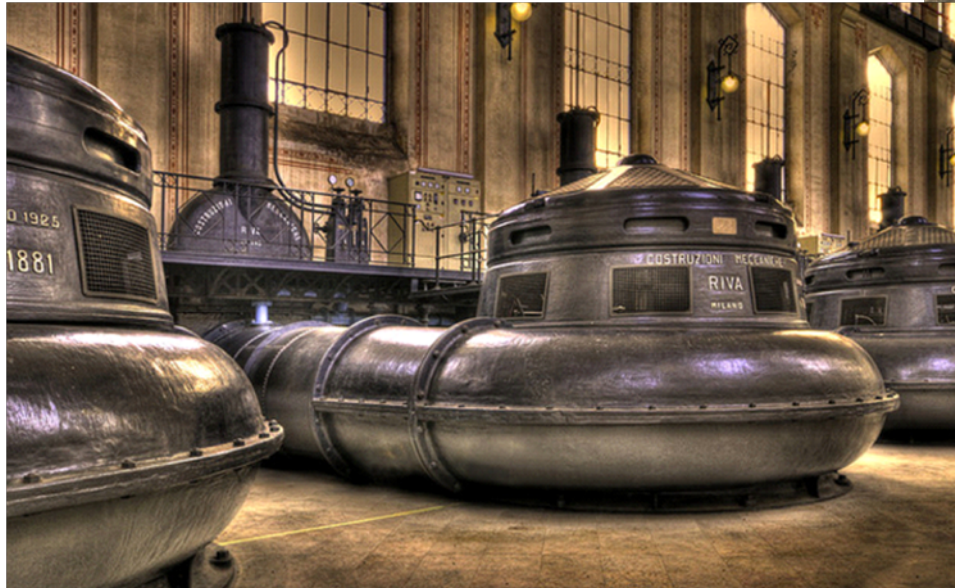
**53** Casse di espansione con **66'126'233** m<sup>3</sup>

Una rete regionale di monitoraggio e controllo e azionamento con oltre **2000 sensori** installati



# .. e da circa 580 impianti idrovori

Impianti di sollevamento	Num.	Potenza (kw)	Portata (m <sup>3</sup> /s)
Impianti di scolo e difesa idraulica	199	89'419	<b>1'345</b>
Impianti Irrigui	380	78'410	457
Impianti Invertibili	3	10'030	144
<b>Totale</b>	<b>582</b>	<b>177'859</b>	





# I consorzi di bonifica sono sempre attivi nei casi di criticità

Esempi di interventi in concomitanza di eventi critici

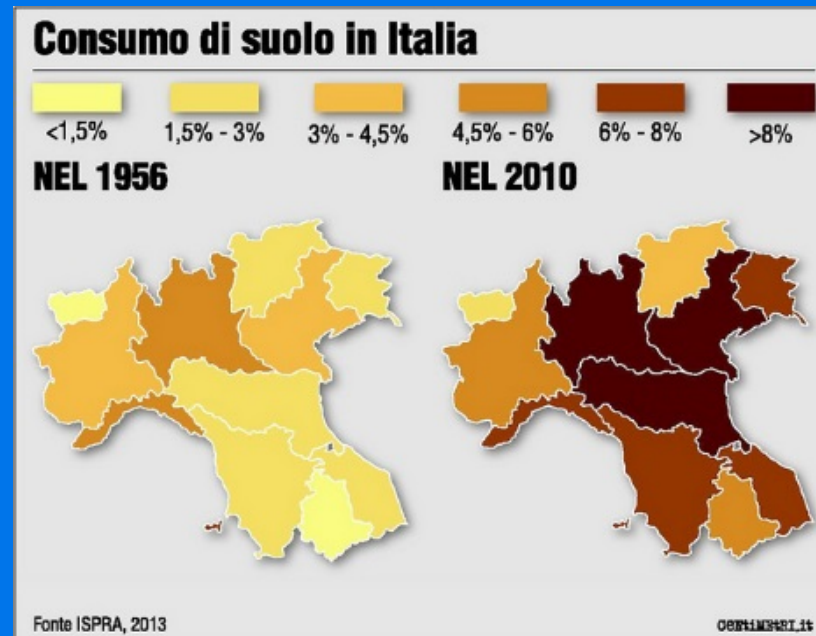


Anche molto critici..



## problema

# Consumo di suolo, cementificazione, impermeabilizzazione



- Il consumo di suolo di pianura in Emilia-Romagna è valutato in circa 16.000 ettari (2003-2008). Circa 8-10% consumato.
- Altissimi costi per la collettività La perdita di produzione agricola equivale a calorie per 440.000 abitanti/anno
- Impermeabilizzazione territorio con impatto sulla velocità di deflusso e rete di bonifica
- Rischio alluvioni decisamente incrementato
- Forte incremento dei costi di adeguamento delle reti e di scolo acque
- .



**IRRIGAZIONE  
IL CANALE EMILIANO ROMAGNOLO; 133 Km DORSALE IDRICA EST REGIONALE**





# Opere irrigue a uso plurimo

Le opere irrigue tubate costruite con finalità plurime permettono: Risparmio idrico (-perdite), economie complessive, interconnessione reti/sistemi idrici, sgravio costi per l'agricoltura.



IRRIGAZIONE



USI CIVILI



USI INDUSTRIALI



USI AMBIENTALI





SOLO CANALE EMBILANO ROMAGNOLI

■ Aste realizzate ed in esercizio

■ Aste in progetto

■ Rete di distribuzione primaria del C.E.R.

■ Allettatore delle piene del Reno

■ COMPRESORI DI BONIFICA (L.R. 50/2009)

■ Consorzio della Bonifica Burana

■ Consorzio della Bonifica Renana

■ Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara

■ Consorzio di Bonifica della Romagna

■ Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale

■ COMPRESORI DI BONIFICA

■ Consorzio di bonifica ai sensi della L.R. 42/1984

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

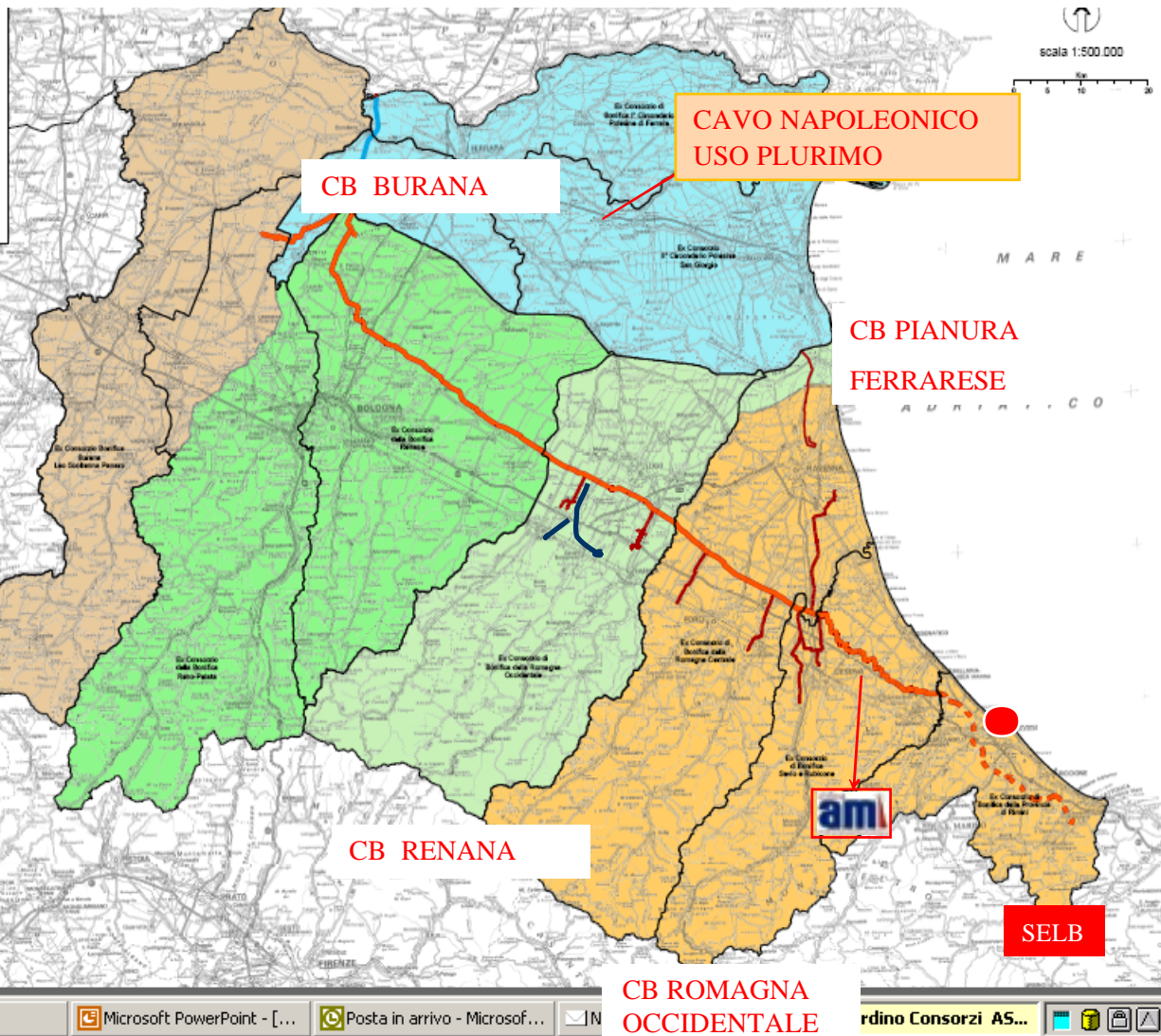
■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000

■ TOPOGRAFICA C.T.R. 250.000



CB ROMAGNA

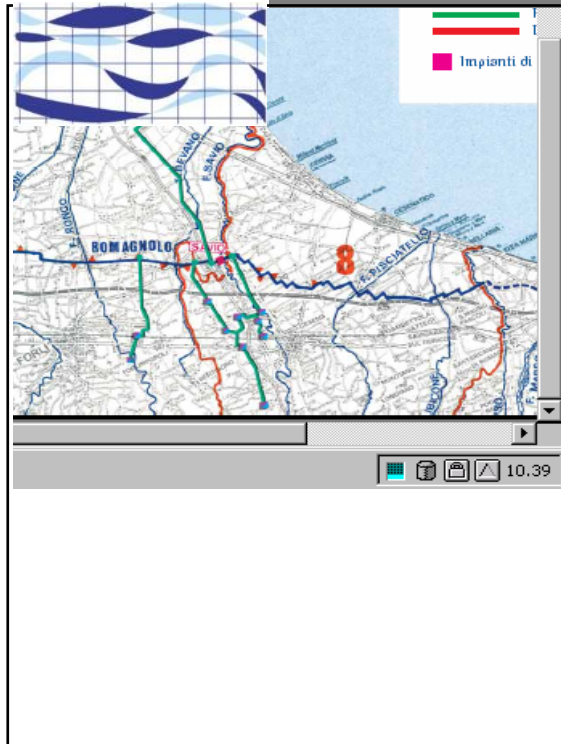


ersa il territorio della Renana dal Reno al Sillaro per 53 km, il 40 % dei 133 Km  
**USI PLURIMI CER**



# L'interconnessione dei sistemi

l'agricoltura in soccorso del territorio



Le interconnessioni tra reti consorzio CER e Romagna Acque garantiscono finalmente certezza d'acqua per la Romagna e riduzione subsidenza. L'agricoltura da certezza d'acqua al territorio. Il trasporto d'acqua a terzi sgrava i costi per l'agricoltura



# Irrigazione una pratica imprescindibile

Mentre nel centro-nord Europa l'irrigazione riveste un ruolo modesto, in Italia è un fattore della produzione assolutamente irrinunciabile per la vitalità delle aziende agricole.

Irrigazione indispensabile per:

- **Incremento rese produttive**
- **Miglioramento qualitativo**
- Stabilità delle rese tra le annate
- Coltivazioni specie alto reddito
- Contrasto effetti C. climatico
- Miglioramento competitività
- Motore di crescita economica
- Sviluppo occupazione



L'aumento della resa non è l'aspetto economicamente prevalente

Nel mondo le terre irrigate sono solo il 20% ma producono oltre il 60% del totale

L'80% delle produzioni italiane esportate sono irrigue



# 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 :

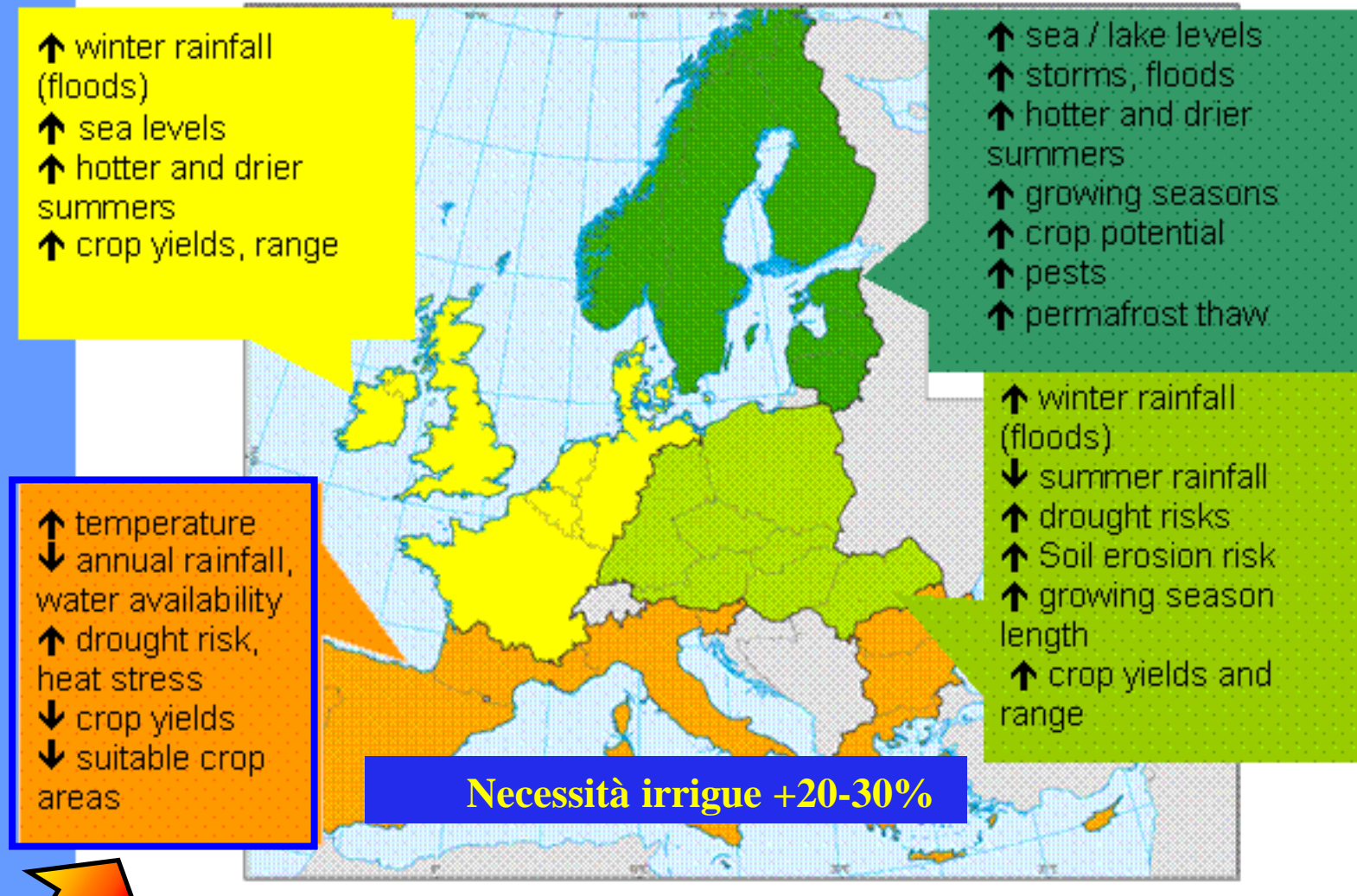
- Senza ulteriore abbattimento di foreste (effetto serra) e danni ambientali
- Senza inquinare con fertilizzanti e pesticidi
- Senza un ulteriore uso d'acqua di buona qualità

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.



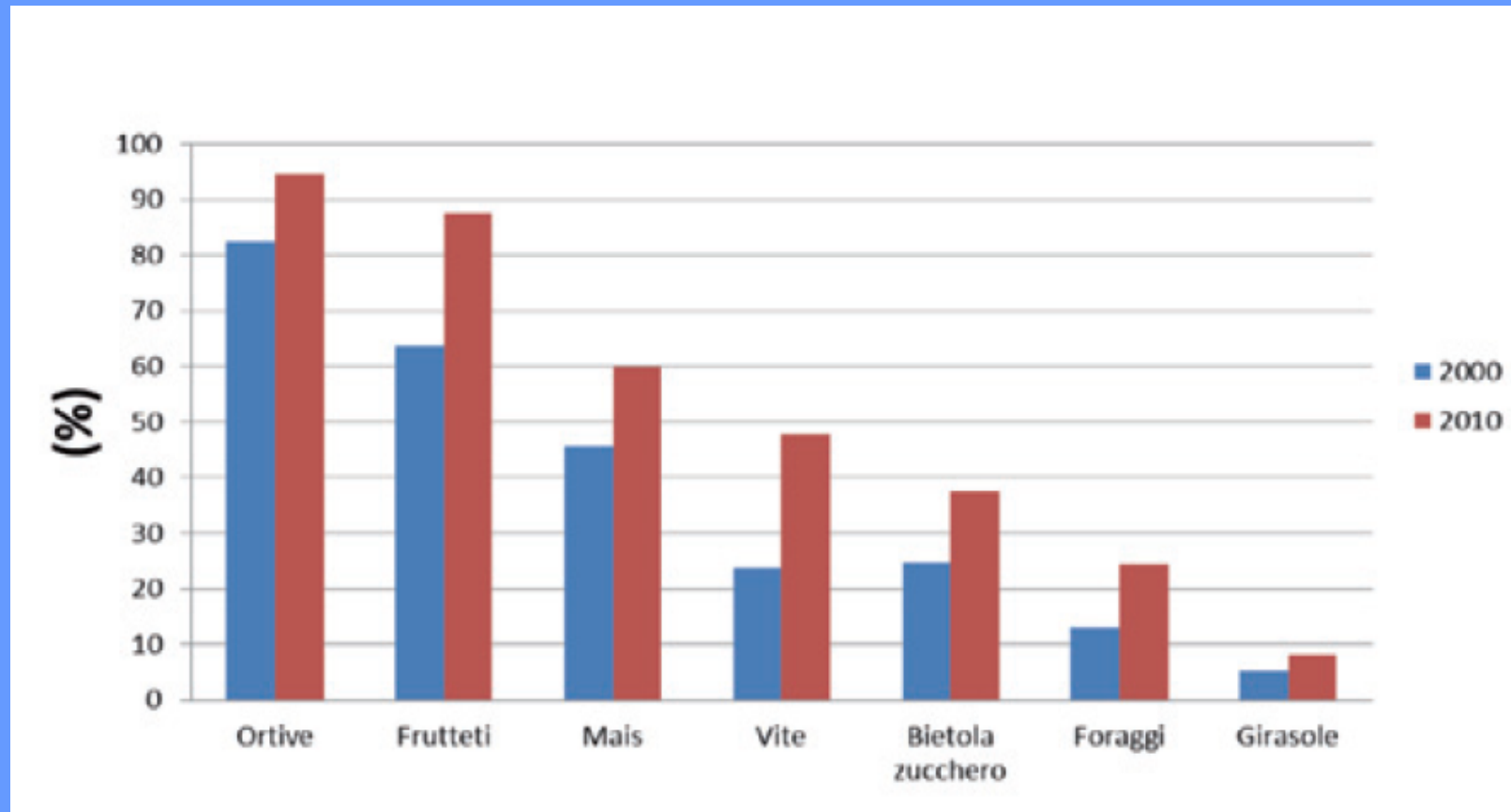
# Problema Cambiamento climatico e agricoltura



Incremento delle necessità irrigue nei Paesi mediterranei



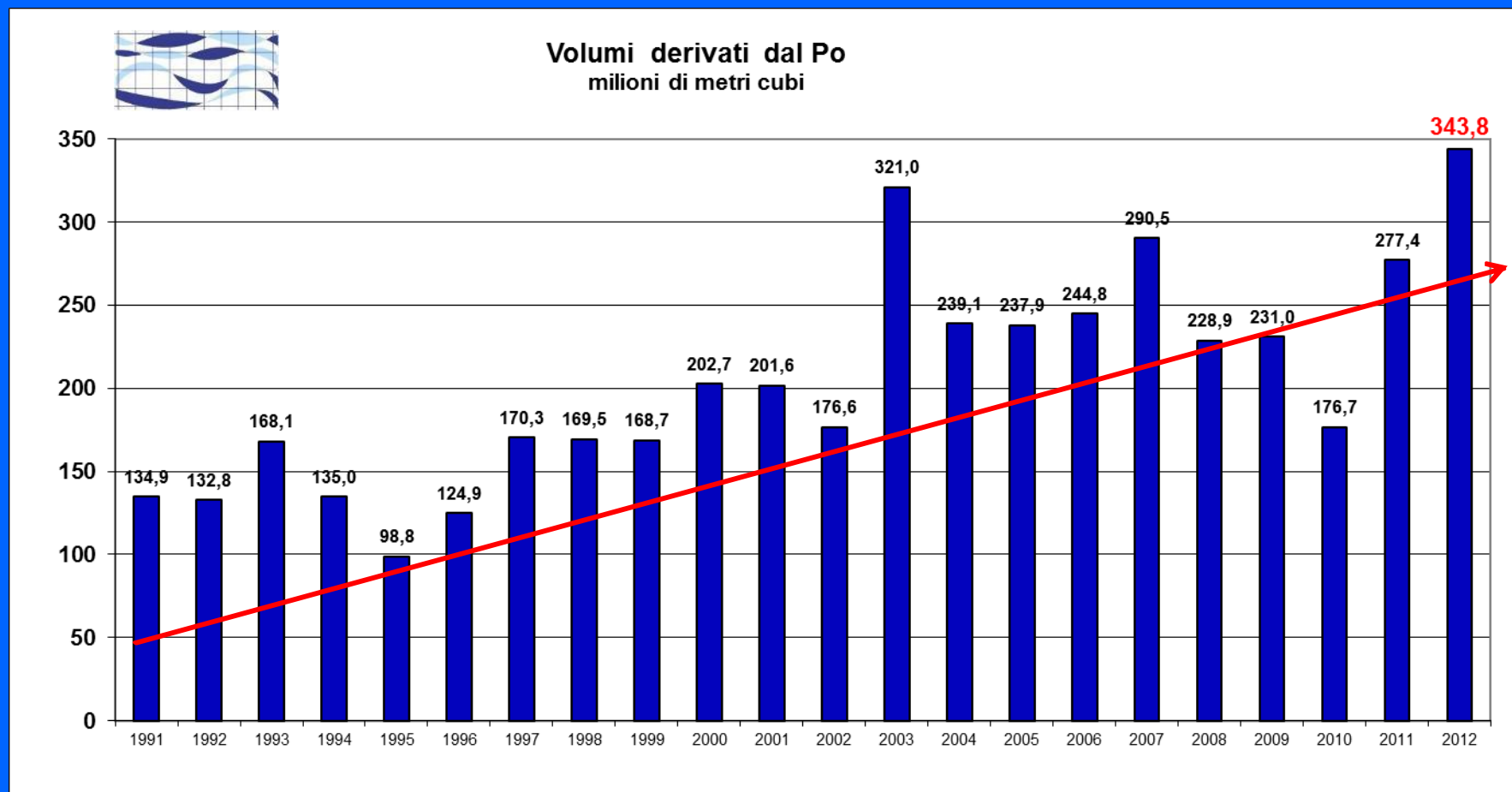
# Rapporto irriguo/SAU principali colture



Si nota un deciso aumento della parzializzazione irrigua: gli agricoltori hanno dovuto rinunciare alla possibilità di coltivare senza ricorrere all'irrigazione.

**ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO**

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



La siccità 2012 ha determinato il record dei prelievi idrici dal CER, con il massimo storico di 344 Mm<sup>3</sup> derivati dal Po.



# Reg. PER LO Sviluppo Rurale U.E. 1305/2013 PSR (In appl. DQA)

REGOLAMENTO (UE) N. 1305/2013 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 17 dicembre 2013

sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio

**articolo 45** è regola il finanziamento di investimenti con il sostegno FEASR. in una logica di integrazione tra obiettivi ambientali e di sviluppo rurale. Gli investimenti che possono potenzialmente avere effetti negativi sull'ambiente, richiedono una valutazione di impatto ambientale.

**articolo 46 – Investimenti per l'irrigazione di superfici irrigate nuove o esistenti (in coerenza con la DQA):**

- Piano di gestione del distretto idrografico
- Obbligo di installazione dei contatori per la misurazione dell' acqua in relazione all'investimento oggetto del sostegno
- in base ad una valutazione ex ante, l'investimento deve prevedere il raggiungimento di un risparmio idrico potenziale compreso, come minimo, tra il 5 % e il 25 % (stato quantitativo Buono) o di almeno il 50% (meno che Buono)
- Se l'investimento è in un'unica azienda agricola la riduzione deve riferirsi al consumo di acqua totale dell'azienda, e nella medesima azienda non si dovrà utilizzare il volume risparmiato. (sembra esclusa valutazione su base ad efficienza del metodo irriguo)
- vincoli per i casi in cui l'investimento programmato preveda un aumento netto della superficie irrigata (se stato non Buono)

## Problematiche finanziamento di investimenti irrigui col Programma nazionale per lo sviluppo rurale

- Cosa si intende per risparmio reale o potenziale? Rispetto a quali volumi o tecnologie?
- I Piani di gestione dei distretti con l'analisi economica sono previsti entro dicembre 2015. (scollamento temporale)
- Rispetto della condizionalità ex ante 5a :
  1. politica dei prezzi dell'acqua incentivante il risparmio (tariffa binomia ok in ER)
  2. individuazione e definizione delle voci di costo da recuperare (art.9)

### ADEGUATO RECUPERO COSTO DELL'ACQUA

Esternalità negative (+)		Costo economico	Costo totale
Esternalità positive (-)			
Costo opportunità della risorsa (+)		Costo economico	Costo totale
Costi operativi (+)	Costo finanziario		
Costi fissi (+)			

Fonte: *Guidance on water economics (WATECO)*



ESTERNALITA' NEGATIVE	ESTERNALITA' POSITIVE (servizi ecosistemici)
Degrado fluviale per eccessivo prelievo nei periodi siccitosi	Ricarica delle e falde (perdite positive) <b>Contrasto subsidenza</b>
contaminazione acque per trasporto in soluzione di fertilizz. e pesticidi.	Salvaguardia delle aree arborate private e pubbliche
intrusione salina nelle foci prodotta dalla riduzione delle portate	Miglioramento del paesaggio, contrasto intrusione lungo costa
intrusione salina in falde prodotta dai prelievi d'acqua sotterranea nei litorali	Diluizione, disinquinamento, riduzione odori dalla rete di scolo e naturale
	Miglioramento vita acquatica nei fiumi vettorianti acqua irrigua
	Creazione o mantenimento di aree umide (p.es. Ponte Alberete)
	<b>Riduzione subsidenza</b> per apporto acque superficiali e sosp da falda
	Impiego reti irrigue per trasporto acque industriali e civili (usi plurimi)
	Sviluppo economico e sociale del territorio (occupazione e indotto)

# LA SUBSIDENZA

Il maggior problema ambientale regionale

**Il prelievo da pozzi supera la ricarica naturale delle falde, depressurizzando l'acquifero**

- **Il territorio sprofonda di 2-4 cm/anno lungo la costa (anche all'interno), il fenomeno è irreversibile**
- **Il mare avanza, la spiaggia scompare.**
- **I danni economici ed ambientali sono incalcolabili**  
(turismo, barriere a mare, innalzamento banchine, rete acquedotti e di scolo, impianti idrovori ausiliari, ripascimenti arenili)





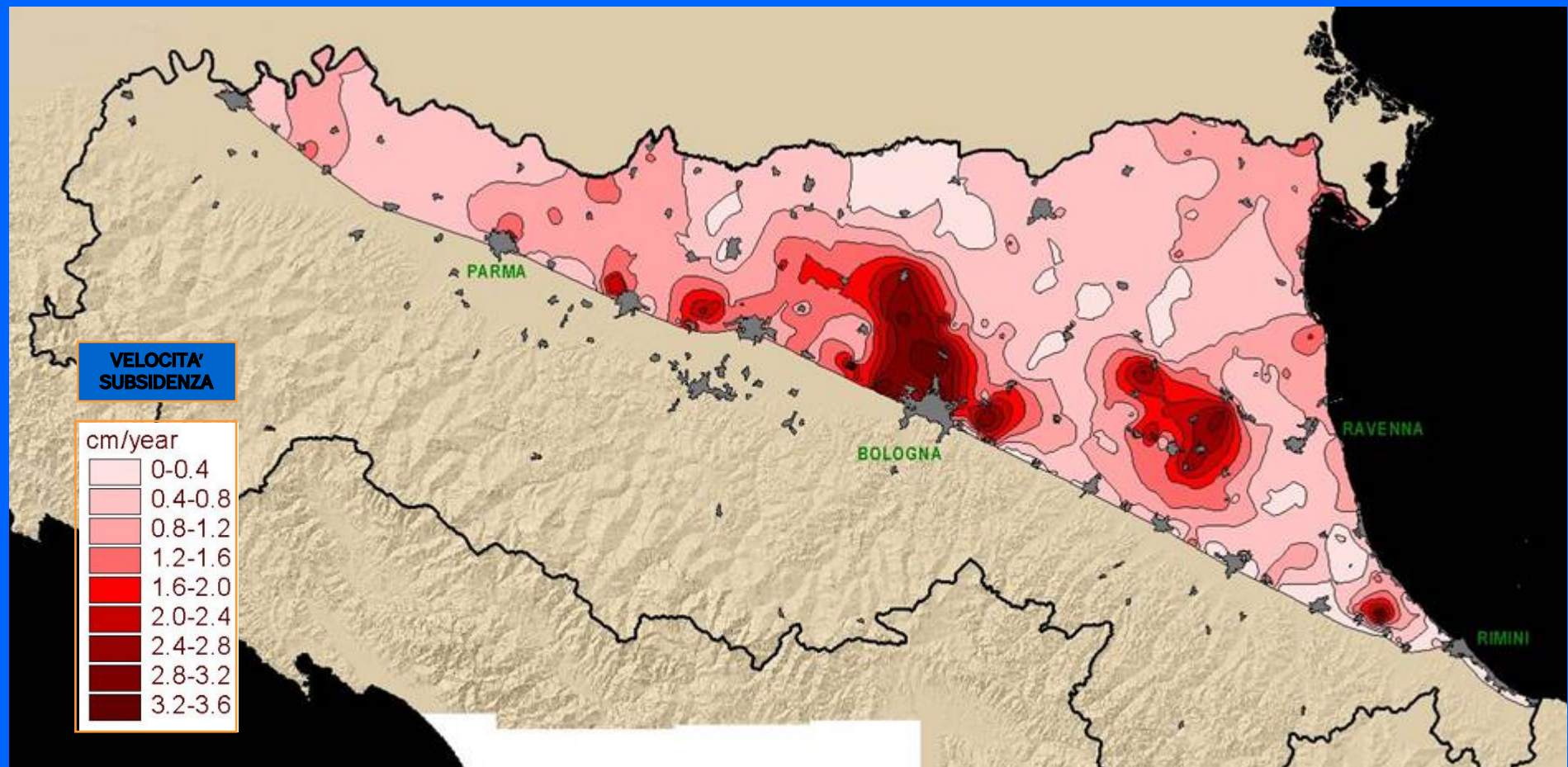
## SALVAGUARDIA IL TERRITORIO DALLA SUBSIDENZA

La subsidenza è il più grave problema ambientale dell'Emilia-Romagna.

Negli ultimi 50 anni il territorio attorno a Bologna si è abbassato di alcuni metri .

Grave sprofondamento anche nel faentino e lughese e sulla costa con una velocità tra i 2 e i 3 cm/anno

**IL FENOMENO È IN RALLENTAMENTO DA QUANDO IL CER È ENTRATO IN ESERCIZIO IN ROMAGNA**



**Il vero problema idrico in ER è quello della eccessiva estrazione da falda**

## ATTIVITA' DELLA REGIONE E DEI CONSORZI DI BONIFICA



### PER IL RISPARMIO IDRICO



In Europa l'agricoltura è vista come forte "consumatrice" d'acqua ed è accusata di far poco per razionalizzare i consumi

La Regione Emilia-Romagna, anche tramite il CER ha, invece, condotto una intensa attività di ricerca, sperimentazione, divulgazione ed assistenza tecnica sul risparmio idrico in agricoltura - di eccellenza europea - che ha portato a consistenti risultati di contenimento dei consumi







# CER: acqua e ricerca per l'agricoltura

Con il sostegno della **Regione Emilia-Romagna** il Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo svolge da 50 anni una intensa attività di ricerca e sperimentazione sull'irrigazione

ed il **risparmio idrico.**

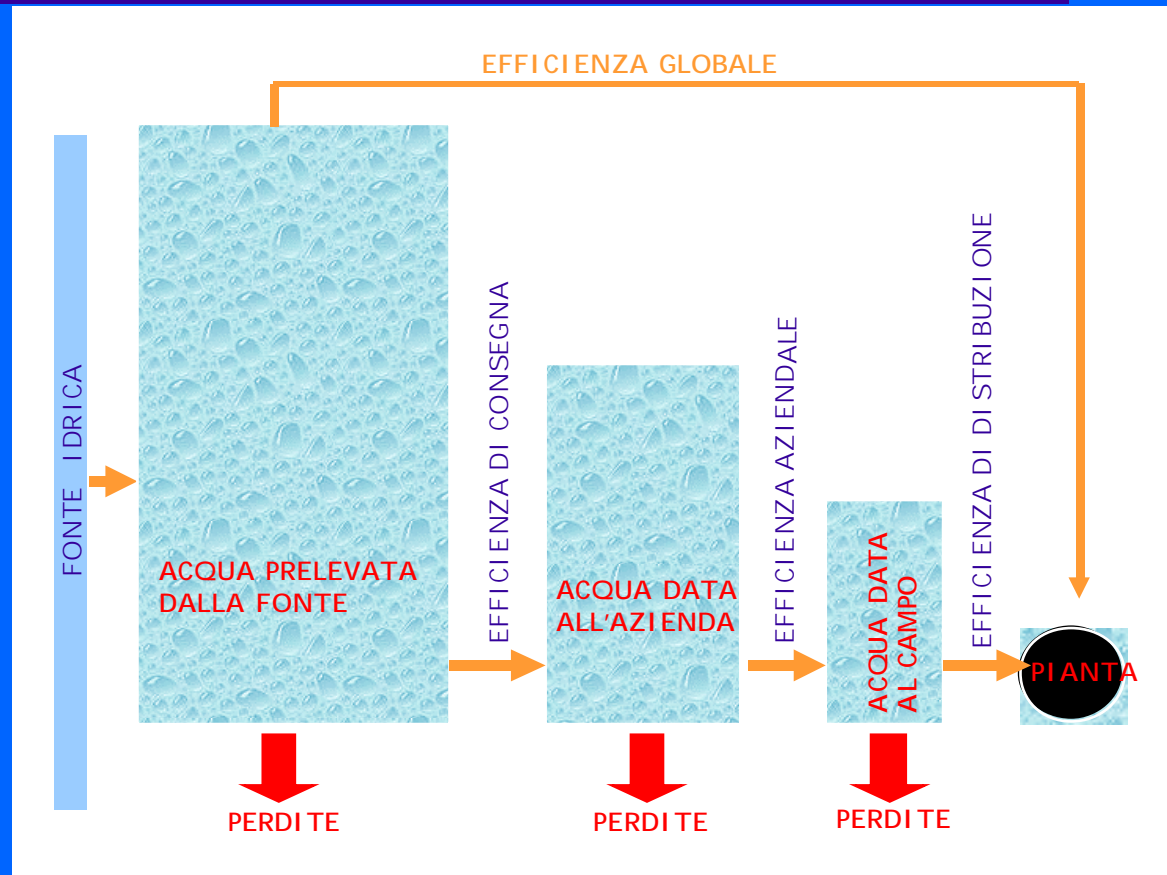
I risultati vengono utilizzati in **IRRINET** per dare agli agricoltori, assieme all'acqua, tutte le informazioni necessarie per un impiego efficiente, economico e senza sprechi della risorsa idrica.



# Miglioramento efficienza

L'efficienza va ricercata in tutto il tragitto dal prelievo alla fonte alla pianta, riducendo le perdite non positive con **strategie tecnologiche**.

Le **strategie agronomiche** circa il momento di intervento irriguo ed il volume di acqua distribuita sono poi indispensabili per determinare una alta efficienza fisiologica all'acqua distribuita alla pianta (more crop per drop).



- A. Efficienza nel trasporto acqua
- B. Efficienza nei sistemi irrigui
- C. Efficienza agronomica e fisiologica



# Efficienza: fase di trasporto

## Principali miglioramenti:

- impermeabilizzazione dei canali
- ripristino funzionale delle condotte principalmente in acciaio e in cemento.



# Valutazione dei 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.



Attenzione alla «trappola spagnola»





CONSORZIO DI BONIFICA  
della romagna occidentale

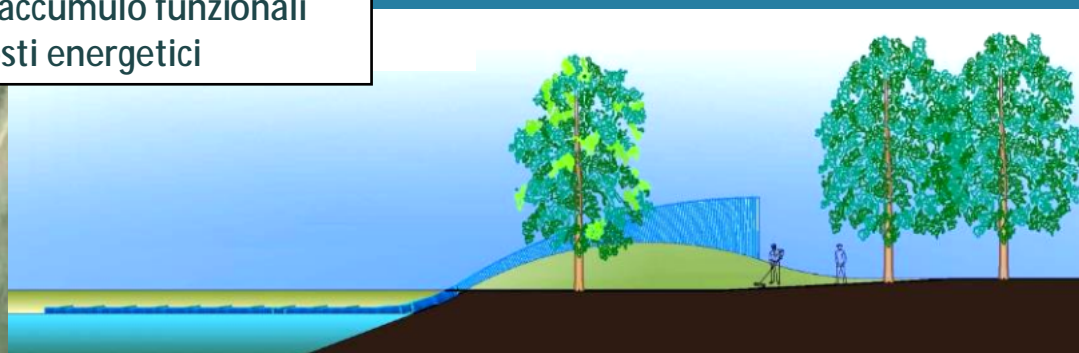
Sviluppo delle opere irrigue nel territorio del  
Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale

## IRRIGAZIONE-ENERGIA-AMBIENTE

Piccole centrali a basso impatto sul paesaggio - max 600 Ha serviti,  
180 l/sec. Erogati

Centrali modulari e standardizzate con riduzione dei costi di gestione

Fotovoltaico galleggiante sui laghetti (vasche di accumulo funzionali  
all'impianto irriguo) per il recupero totale dei costi energetici





# Fase di consegna idrica all'utente teletrasmissione dei gruppi di consegna automatizzati



I gruppi di consegna automatizzati con tessera di prelievo elettronica permettono:

- **Controllo volumi erogati ad ogni azienda**
- Equa ripartizione acqua e dei costi
- Addebito corretto acqua a utenze condivise
- Eventuale razionamento
- Turnazione tra i gruppi di consegna e non tra settori
- Riduzione dei prelievi non utili

Se anche telerilevati:

- Lettura a distanza: meno addetti e costi
- Allarmi telefonici e pronto intervento
- Sospensione a distanza della fornitura (gestione siccità, utenti morosi)

## B- metodi e sistemi irrigui efficienti

In molte esperienze CER sono state effettuate numerosi controlli sui sistemi irrigui, in particolare a goccia ed ad aspersione, valutandone la reale efficienza di applicazione ed uniformità di distribuzione.



	- efficienti
• sommersione (risaie)	25-30%
• scorrimento superficiale	40-50%
• Subirrigazione tramite dreni	50-60%
• aspersione (irrigazione a pioggia)	70-80%
• microirrigazione (goccia, spruzzo)	80-90%
	+ efficienti



## IRRIGAZIONE A GOCCIA A ENERGIA FOTOVOLTAICA

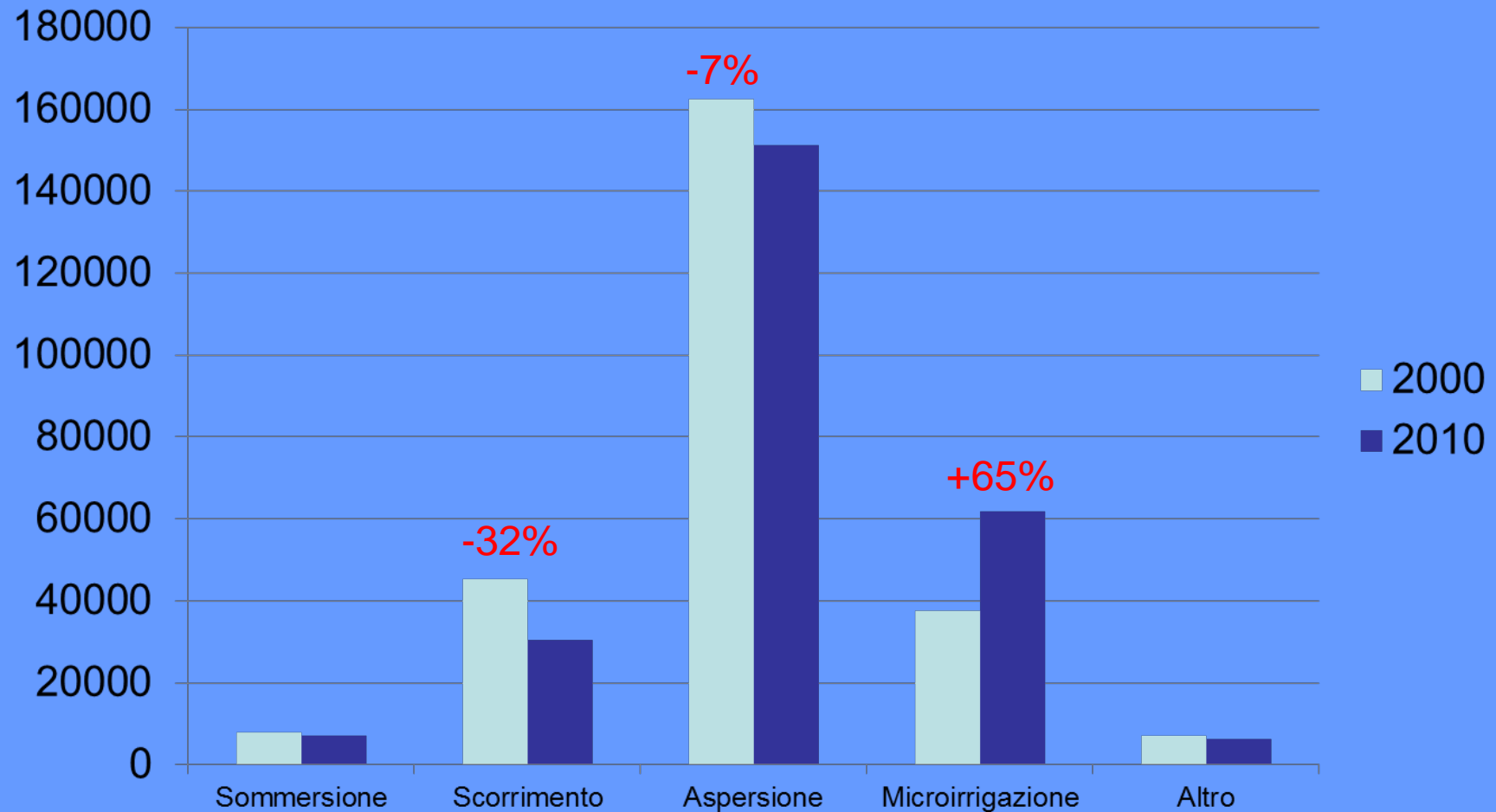


- impiego energie rinnovabili
- risparmio energetico
- risparmio idrico
- perfetta relazione energia/traspirazione/irrigazione





# Evoluzione metodi irrigui in E.R.



Gli agricoltori si stanno adattando al cambiamento climatico impiegando sistemi irrigui di alta efficienza. Nelle provincie frutticole la goccia è il primo metodo irriguo

# Innovazione ed efficienza nei sistemi ad aspersione

L'irrigazione per aspersione è ormai principalmente effettuata tramite macchine irrigue semoventi ad ala avvolgibile (rotoloni) e grandi impianti irrigui mobili (Pivot e Rainger) nelle aziende di maggiori dimensioni. Le macchine irrigue sono state profondamente innovate, con **tecnologie di controllo e della regolazione della pluviometria** e con diffusori dell'acqua a bassa necessità di energia che hanno molto migliorato l'efficienza di distribuzione dell'acqua.



# Innovazione ed efficienza nei sistemi ad aspersione

Per migliorare l'efficienza irrigua sulle grandi macchine si stanno sostituendo gli irrigatori con i diffusori LEPA (Low Energy Precision Application) che perdono meno acqua per deriva e lungo il tragitto ugello/ suolo

Il CER ha trasferito con successo i vantaggi dei LEPA sulle barre per rotoloni in sostituzione dei verificando efficienze > 90%:









# Innovazione ed efficienza nei sistemi ad aspersione

In orticoltura, le tubazioni in acciaio con irrigatori tradizionali sono in via di sostituzione con **miniaspersori** in plastica su astine, collegati a tubazioni in PE tipo goccia. La maggior densità di punti di erogazione e la ottima pluviometria migliorano l'uniformità di bagnatura e, quindi, l'efficienza.



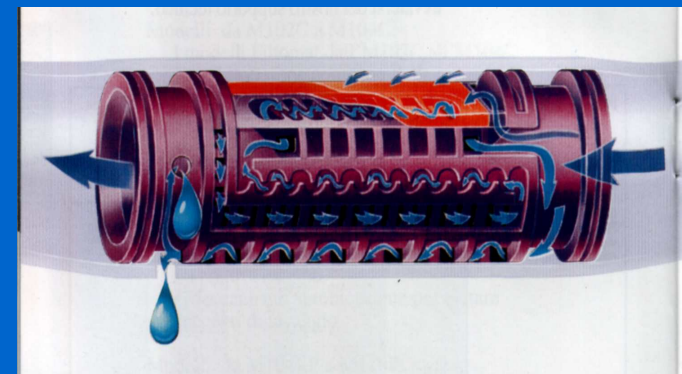
# Innovazione ed efficienza nella microirrigazione

## La microirrigazione a goccia

Il metodo è di alta efficienza ma ciò è vero solo se si adoperano con attenzione e con materiali ad elevata uniformità di erogazione.

Negli ultimi anni l'efficienza è ulteriormente migliorata:

- l'uniformità tecnologica è molto migliorata  $cv < 3\%$ .
- I gocciolatori autocompensanti hanno ottimizzato ulteriormente l'uniformità.
- I labirinti interni sono costruiti per resistere all'occlusione dell'erogatore





# Innovazione ed efficienza nella microirrigazione



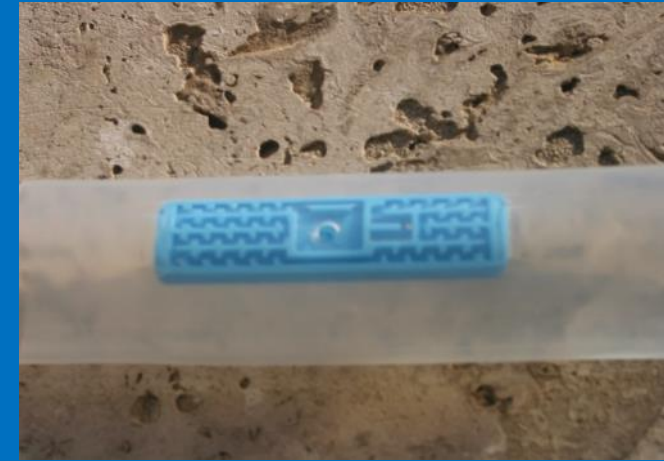
# microirrigazione con ali gocciolanti integrali

## La vera innovazione nei materiali irrigui

La costruzione di tubazioni in PE con gocciolatori estrusi internamente ad una tubazione intera (poliennale o usa e getta di basso costo) ha rivoluzionato l'irrigazione a goccia:

### Studi su:

- Meccanizzazione irrigazione a goccia
- Posa sul suolo
- Posa sottosuperficiale
- Irrigazione di colture da pieno campo





# Studi su microirrigazione con ali gocciolanti integrali

L'irrigazione a goccia con ali integrali è ormai il sistema preferito sul pomodoro da industria.

Inizia ad essere impiegato sul mais, ed anche sui frutteti sostituendo l'irrigazione con gocciolatori «on line» sospesi al primo filo della palificazione di sostegno.



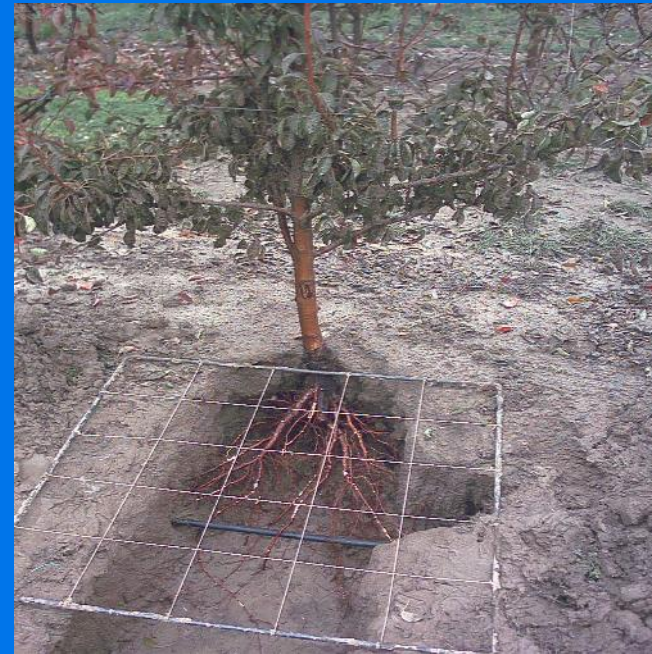


# microirrigazione sottosuperficiale

Le ali gocciolanti integrali permettono la posa interrata di tubi poliennali sulle arboree ed usa e getta sulle annuali:

Il miglioramento dell'efficienza è dovuto:

- Riduzione evaporazione dal suolo
- Acqua e nutrienti vicino alle radici
- Transitabilità del campo senza ostacoli.



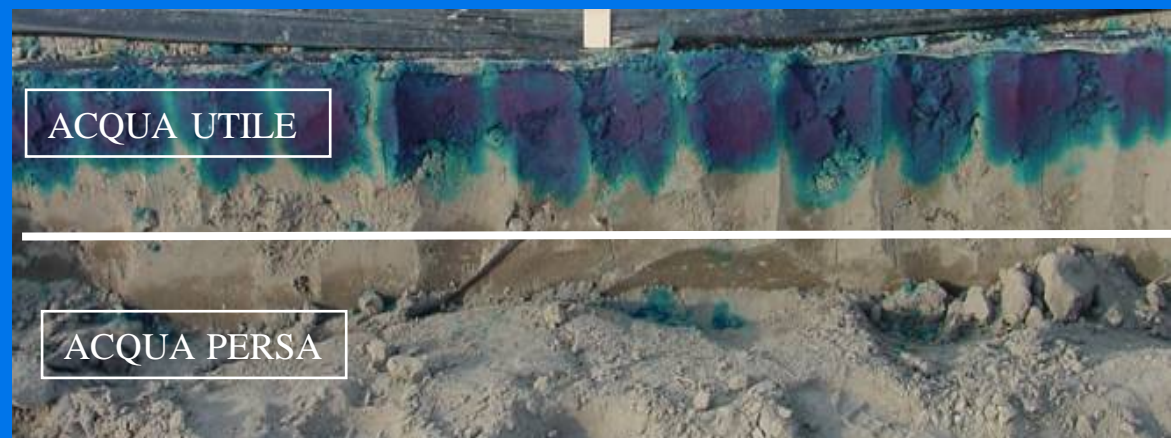
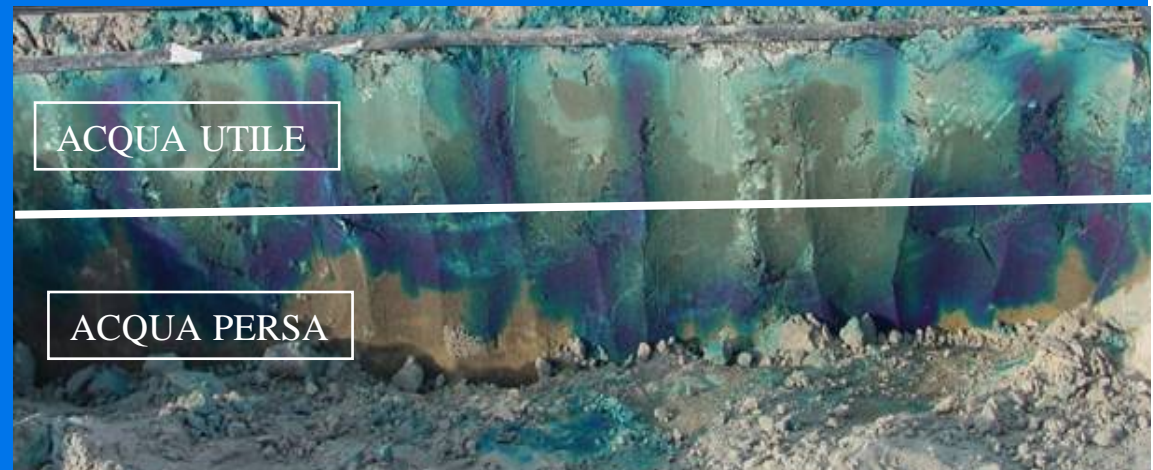
# Microirrigazione sottosuperficiale a bassissima portata Ultra Low Drip Irrigation

E' la più recente innovazione  
per l'efficienza  
dell'irrigazione a goccia:

Portate di soli 0,1-0,2 l/h  
erogano acqua quasi in  
continuo compensando il  
consumo della pianta:

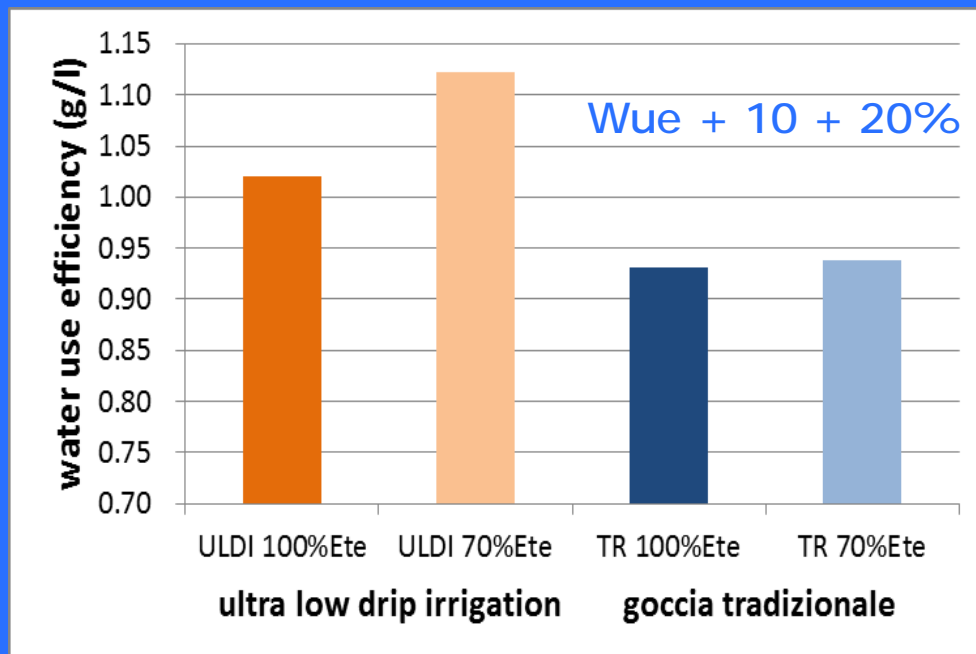
- Nessuna percolazione
- Massima efficienza pianta
- Efficienza acqua

- **Acquisiti ottimi risultati**
- **In Emilia-Romagna**

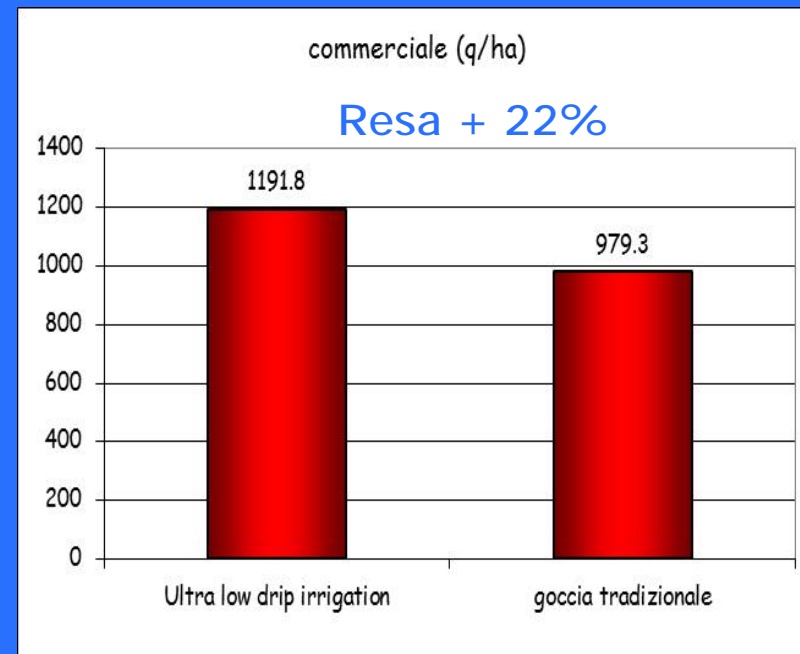




# Ultra low – più efficienza e resa



*Refficienza uso acqua su Kiwi CER 2012*



*resa commerciale di pomodoro da industria CER 2007*



## GESTIONE SUOLO PER CONSERVAZIONE ACQUA

Decine di ricerche pluriennali hanno permesso di individuare le tecniche di lavorazione per favorire l'**accumulo** di acqua meteorica nel suolo e la riduzione delle perdite per evaporazione traspirazione e ruscellamento: arature profonde, fresature superficiali, lavorazioni interfilari, inerbimento controllato, pacciamature



risparmio medio 1000  
–1200 m<sup>3</sup>/ha



# C- Efficienza agronomica e fisiologica

Nessuna scelta di sistemi irrigui efficienti ha effetto se l'irrigazione viene effettuata:

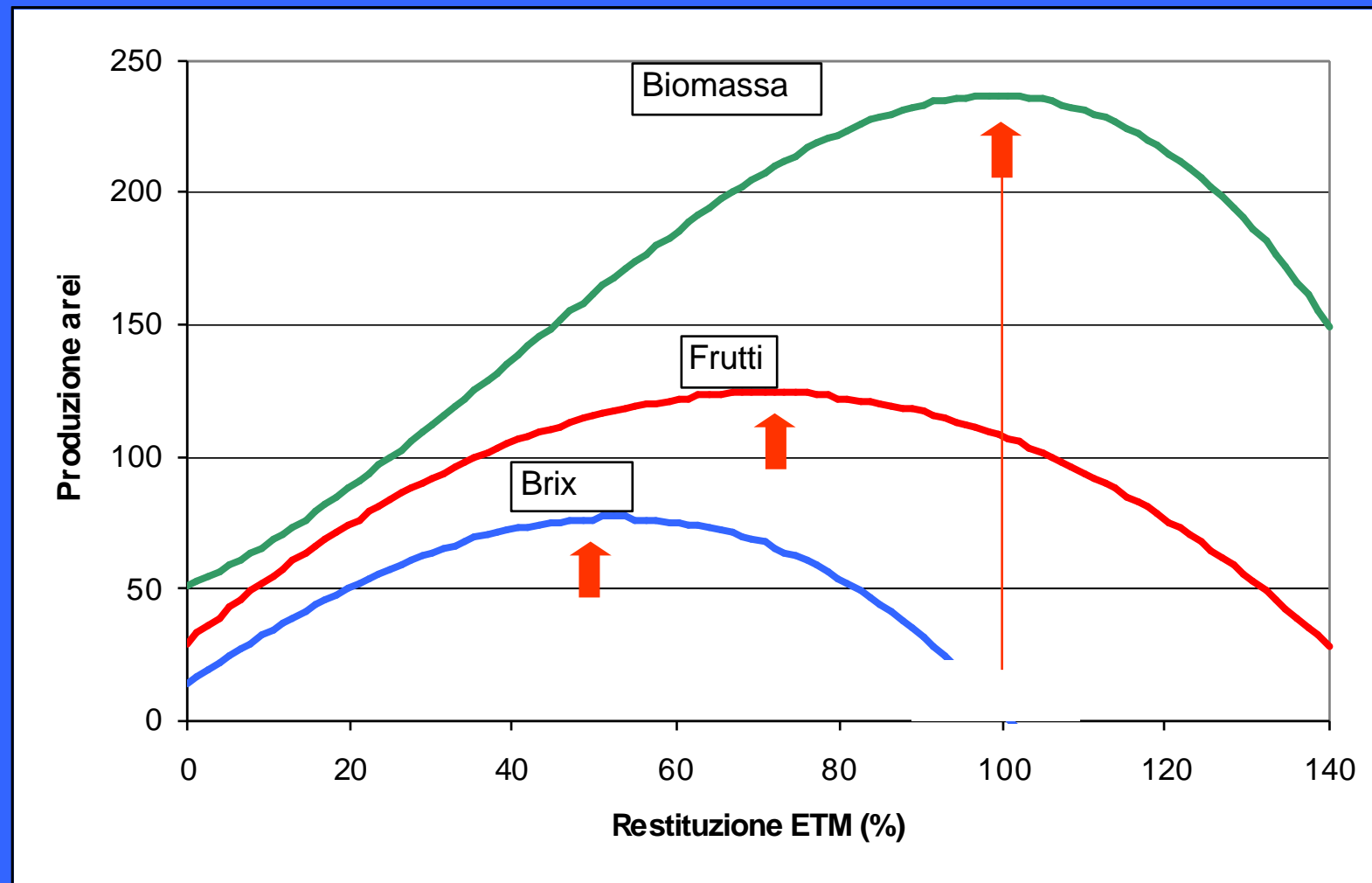
- **Se non ce ne è bisogno** (perdita completa acqua e danno per la coltura)
- **Nel momento sbagliato** (inefficienza acqua e carenza od eccesso per la pianta)
- **Con un volume scorretto** (inefficienza e perdita acqua per evaporazione o percolazione profonda)

E' quindi indispensabile:

- La conoscenza delle necessità idriche della pianta e della sua fisiologia durante il ciclo di crescita,
- La conoscenza dello stato idrico del terreno e degli esatti volumi da apportare in ogni tipo di suolo e coltura

**UNA BUONA GESTIONE DELL'IRRIGAZIONE PORTA AD EFFICIENZA MOLTO SUPERIORI A QUELLE DELLA SEMPLICE SCELTA DEL SISTEMA IRRIGUO**

# C- Studi efficienza fisiologica irrigazione



Sono state effettuate numerosissime esperienze per individuare le migliori restituzioni d'acqua a seconda dell'obiettivo produttivo interessante per la produzione. Arboree, vite, colture da industria, notevoli risparmi idrici



# Stress idrico controllato: meno acqua più resa



Piena restituzione ET



Stress idrico controllato (CER 2006) <sup>40</sup>



# Verifiche dei sensori di misura stato idrico

## Sensori umidità del suolo



## Sensori stato idrico pianta



# Innovazione nel monitoraggio idrico

L'impiego dei droni per il monitoraggio idrico delle colture è già in fase di ricerca e sperimentazione in ER

Si pensa che l'acquisizione di dati di strumenti montati a bordo dei droni (GPS, termo, IR, radar, possa presto consentire la messa a punto di sistemi di gestione idrica aziendale.

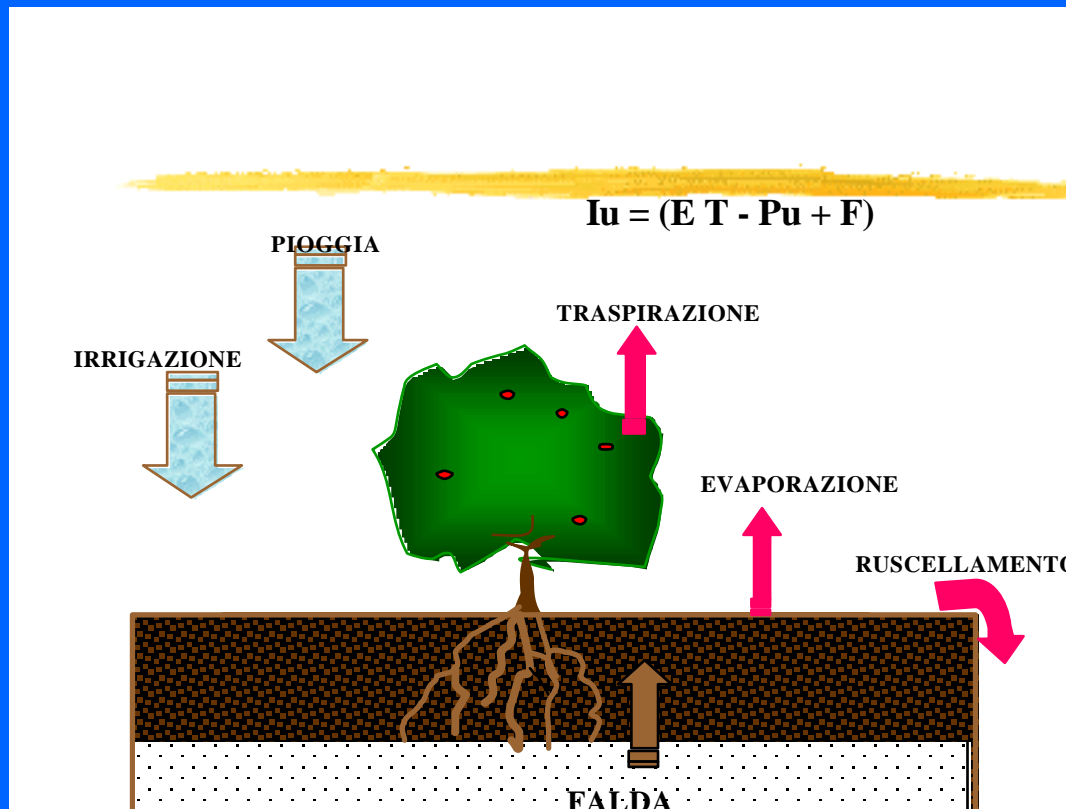




# Irrinet L'APPLICAZIONE DEI RISULTATI

Tutta la ricerca condotta dal CER negli ultimi 35 anni ha permesso di individuare i parametri necessari per la messa a punto di un bilancio **SUOLO/PIANTA/ATMOSFERA** capace di indicare con precisione

## QUANDO IRRIGARE e QUANTO IRRIGARE



I parametri sono stati inseriti nei modelli di bilancio idrico a disposizione degli agricoltori.

- Coefficienti colturali  $K_c$
- coefficienti di deficit idrico  $K_d$
- soglie di intervento
- risalita da falda
- fenofasi a gradi giorno
- crescita radicale a gradi giorno
- ecc.

## Consorzi attivi e distretti irrigui coperti dal servizio nell'area selezionata



### Legenda mappa

- Confini comprensorio consortile
- Distretti irrigui dove è attivo Irriframe

[Torna alla mappa >](#)

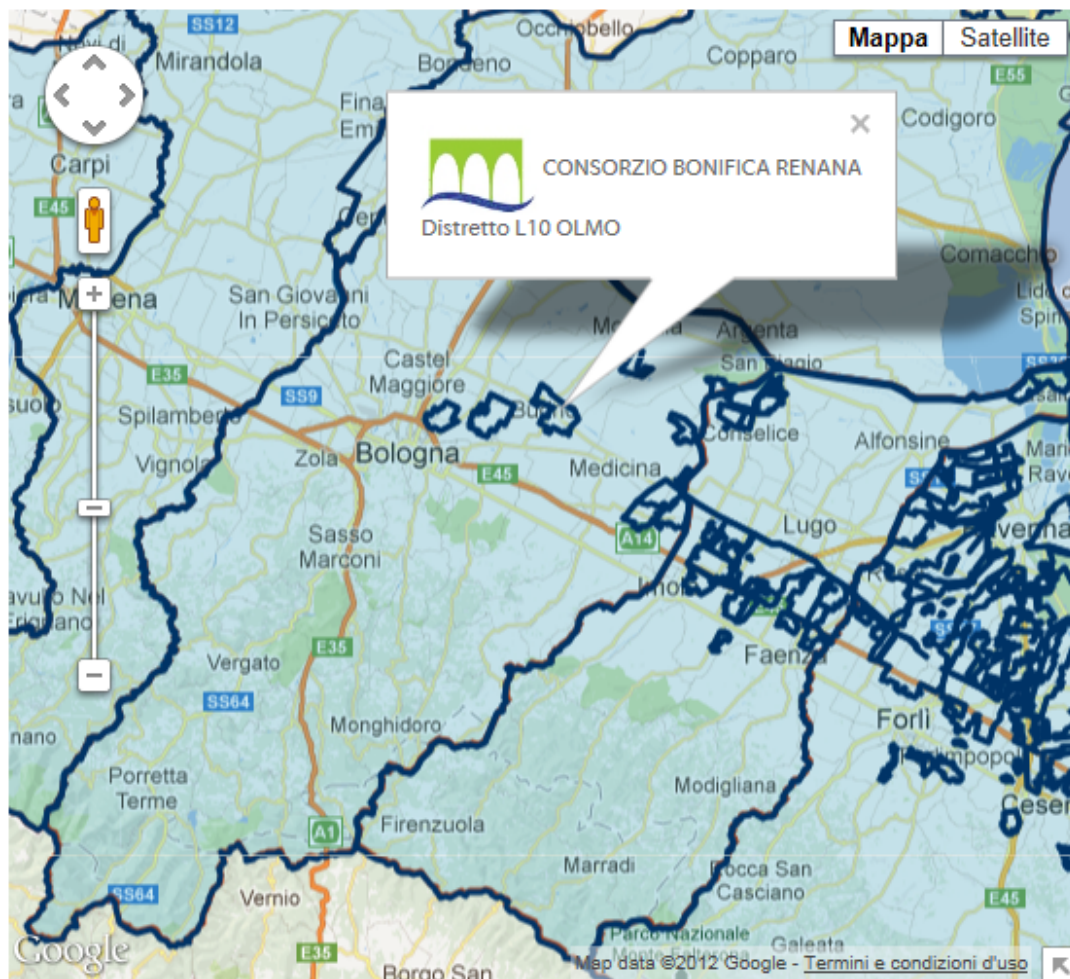
Se sei un utente registrato, per inserire i tuoi dati vai alla [Login >](#)

Se NON sei un utente registrato, per inserire i tuoi dati va alla [Pagina di registrazione >](#)





### Consorzi attivi e distretti irrigui coperti dal servizio nell'area selezionata



### Legenda mappa

- Confini comprensorio consortile
- Distretti irrigui dove è attivo Irriframe

[Torna alla mappa >](#)

Se sei un utente registrato, per inserire i tuoi dati vai alla [Login >](#)

Se NON sei un utente registrato, per inserire i tuoi dati vai alla [Pagina di registrazione >](#)



# Attribuzione automatica dati georeferenziati



Distretti irrigui dove è attivo

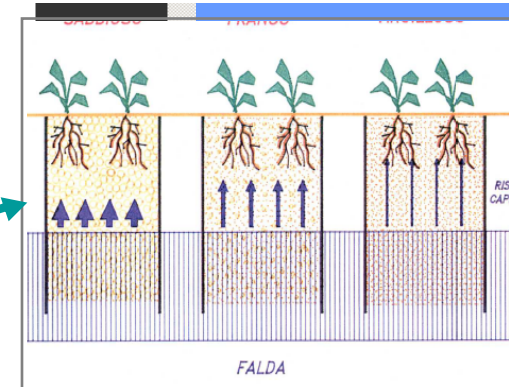
[Torna alla mappa >](#)

Se sei un utente registrato, per insi

[Login >](#)

Se NON sei un utente registrato, pr

[Pagina di registrazione >](#)



Individuata la propria azienda agricola o il distretto, il sistema attribuisce automaticamente stazione meteo, falda e suolo di riferimento, ed anche i parametri idraulici del distretto irriguo (pressione, portata, turno, problemi tecnici, ecc).



Dashboard - Cruscotto IrriFrame

Aziende/Appezzamenti

[Nuovo appezzamento >](#)



Localizzazione appezzamenti



[Azienda tavoliere >](#)

Clicca sul link per il menù		consumo data	volume		
		mm	prevista	mm	
3	MAIS test pugliese	0,08	13/07/2011	18,2	<a href="#">Dettaglio &gt;</a>
7	VITE podere bellariva	dati mancanti per il calcolo <a href="#">Vedi &gt;</a>			

**COLTURA**

**QUANTO IRRIGARE QUANDO IRRIGARE**

**ESIGENZA IDRICA**

Gestione

- [Nuovo appezzamento >](#)
- [Nuova azienda >](#)
- [Nuovo pluviometro >](#)
- [Lista appezzamenti >](#)
- [Lista aziende >](#)
- [Lista pluviometri >](#)



# Irrinet

## IL CONSIGLIO IRRIGUO SUL TELEFONINO



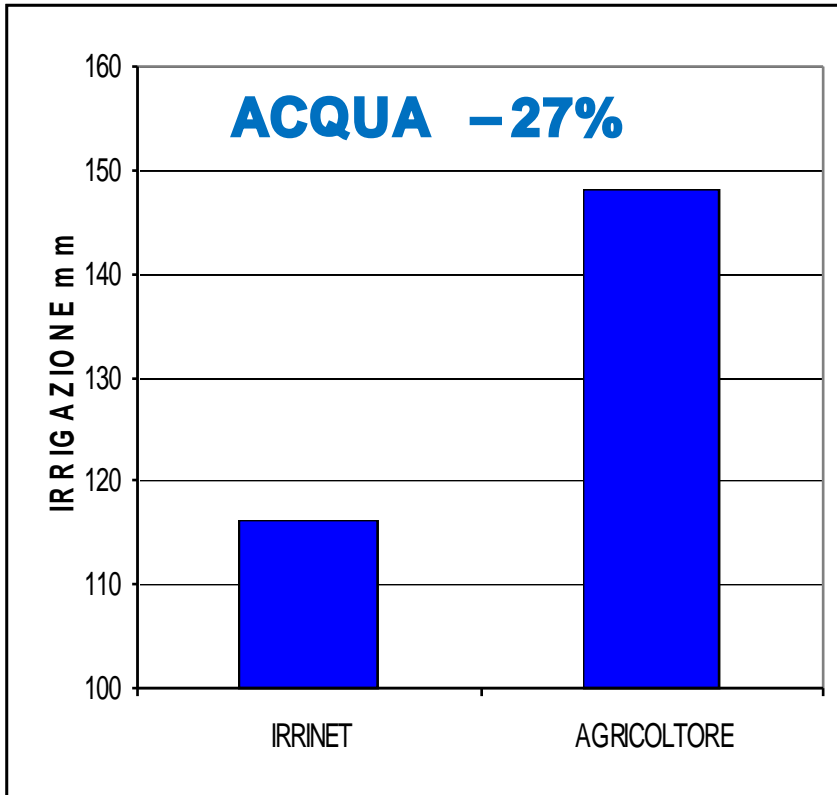
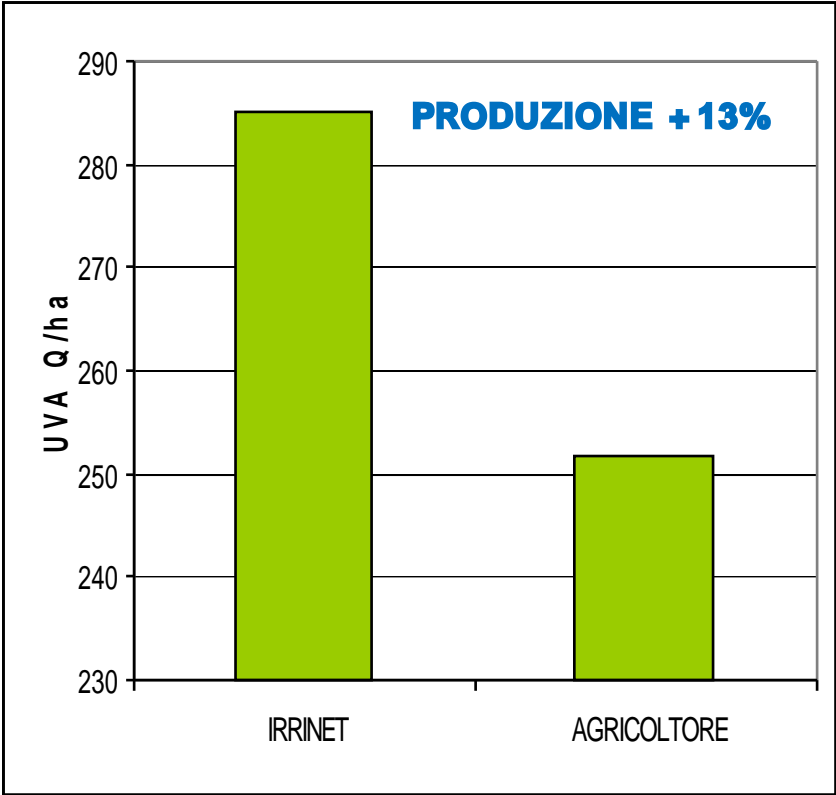
Anche senza il PC gli utenti possono ricevere il consiglio irriguo sul loro cellulare.

Il Consorzio attiva il servizio ad inizio anno coi dati di tutti gli utenti

**GLI SMS SONO SEMPLICI, ED IL SERVIZIO MOLTO GRADITO DAGLI AGRICOLTORI.**



# IRRINET E' EFFICIENZA IRRIGUA

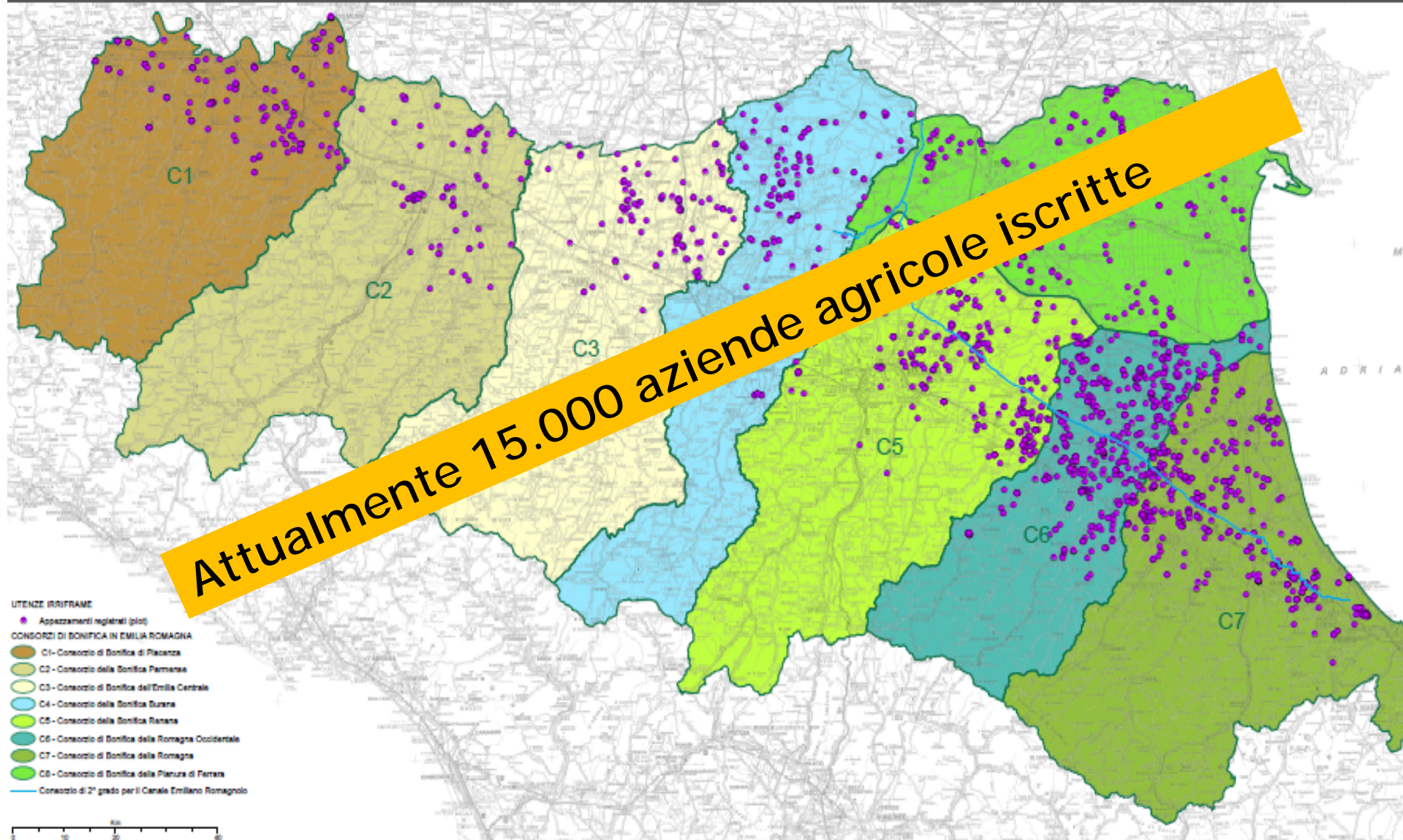


Anconelli et al, 2003

Water Use Efficiency (WUE):

Agricoltore 17 kg/m<sup>3</sup> IRRINET 25 kg/m<sup>3</sup> (+47%)

# AZIENDE AGRICOLE UTENTI DI *IRRINET* 2015







## IRRINET RISPARMIA ACQUA

**IRRINET è effettivamente usato su circa il 25% della superficie irrigua regionale. IRRINET consente di migliorare le irrigazioni risparmiando il 15-25% d'acqua (17% secondo dati ISTAT), migliorando le rese e la qualità dei prodotti.**

**DAL 2007 AL 2014 CON IRRINET SI SONO RISPARMIATI  
50 MILIONI DI m<sup>3</sup> D'ACQUA PER ANNO**

**Meno acqua, meno energia, miglior reddito agricolo**



## Water saving potential in agriculture in Europe: findings from the existing studies and application to case studies

### 5.3.3 Initiatives for sustainable water management

Emilia Romagna (ER) is a pioneer in water conservation in agriculture: four decades of studies, research and experimentation carried out by the Consortium for the Remediation Channel Emilia Romagna (Consorzio di bonifica per il Canale emiliano –romagnolo, the CER) and funded by the region have allowed significant progress and improvement in terms of water use on all crops in the area. In 2006, a water conservation plan was implemented to save water from agriculture as well as civil and industrial sector (Draghetti, 2007).

#### 5.3.3.1 *IRRINET: interactive service support to irrigation*

##### ► Presentation of IRRINET

IRRINET is a free web service ([www.consorziocer.it](http://www.consorziocer.it)) that provides advices on irrigation timing and volume of intervention. It aims to ensure an efficient use of water resources in the agricultural sector by transferring to the farmers personalised technical indications.

IRRINET has been developed in ER by the Canale Emiliano Romagnolo (CER). CER's mission is both to ensure a suitable irrigation water availability for the high valuable crops, typical of the ER region, and to provide information and supporting tools to the farmers in order to optimise the use efficiency of the delivered water. This service has been operating since 1985 (Giannerini, 1993), with regular improvement, and actually manages irrigation scheduling over more than 23% of the regional plain surface, involving about 8 000 farmers. Operating and maintenance costs of the system are estimated to be of 55 000 EUR per year (Watercore, 2010). The costs of the web service and of the implementation of the CER's researches results were part of several projects carried out during the last decades; a rough estimation of the development costs sum is approximately 300 000 EUR (Watercore, 2010).

IRRINET system provides a real-time irrigation scheduling: day-by-day information on how much and when to irrigate farm crops. Actual data are gathered on daily basis in the Web DB server from several sources (meteo agencies, farms, agro-data networks). Irrigation scheduling is built by means of an irrigation model based on daily soil/plant/atmosphere water balance. The





#### 4. La prospettiva dell'azienda agricola: necessità di misure chiare per la tutela dei corpi idrici

##### Esempi di buone pratiche: esempi concreti di sistemi di diffusione esistenti

- In Germania sono stati sviluppati numerosi portali internet, come il sistema informativo di produzione integrata (*Information System on Integrated Production, ISIP*), un sistema accessibile su Internet che fornisce informazioni sulle produzioni agricole. Il sistema offre informazioni e la possibilità di simulare la protezione di colture, quali cereali, patate e barbabietola da zucchero, per le quali sono disponibili sistemi di allarme completi.
- I gruppi di lavoro KTBL in Germania e i gruppi di lavoro in Francia hanno sviluppato sistemi di valutazione aziendale che prevedono metodologie di valutazione grazie ai quali è possibile valutare la sostenibilità dell'impresa agricola. In Francia, all'agricoltore informazioni sulla sostenibilità economica, ecologica e sociale della propria azienda<sup>25</sup>.
- In Italia, nella regione Emilia Romagna esiste uno strumento a sostegno del processo decisionale che va sotto il nome di IRRINET. Si tratta di un servizio accessibile su Internet e basato su un modello di bilancio idrico per la gestione dell'irrigazione delle colture a livello del singolo appezzamento agricolo. Il sistema è stato sviluppato dal Consorzio per il Canale Emiliano Romagnolo ed è disponibile gratuitamente per tutte le aziende agricole della zona. Offre, ad esempio, consulenza sui tempi e la distribuzione dell'irrigazione necessaria per garantire colture di elevata qualità e risparmi di acqua<sup>26</sup>.

Do  
favo

i per  
agricole  
lo

[Password dimenticata](#) > [Credenziali non valide](#)

## Il portale Irriframe

Per un'irrigazione efficiente e di precisione

L'incremento delle temperature e la diminuzione delle piogge utili stanno determinando un aumento delle necessità irrigue delle colture. L'irrigazione è quindi ormai diventata una pratica imprescindibile per l'ottenimento di produzioni economicamente sostenibili e di elevata qualità.

L'acqua distribuita alle aziende agricole dai Consorzi di Bonifica sta quindi diventando una risorsa sempre più pregiata ed insostituibile, da impiegare in maniera ancora più efficiente rispetto al passato.

Con il Servizio IRRIFRAME, l'ANBI ed i Consorzi di Bonifica forniscono assieme all'acqua tutte le informazioni per un suo uso oculato ed efficiente, con l'obiettivo di giungere a consistenti risparmi d'acqua mantenendo elevata, od addirittura migliorando, la produttività delle colture.

Il portale offre servizi funzionali ad indicare agli agricoltori tramite i Consorzi di bonifica il preciso momento di intervento irriguo ed il volume di adacquata, basandosi su dati del **bilancio idrico** suolo/pianta/atmosfera e sulla convenienza economica dell'intervento irriguo.

- Per conoscere meglio il [progetto](#)
- Per utilizzare i servizi del portale è necessario registrarsi gratuitamente ed inserire i propri dati aziendali e colturali: [vedi come](#)
- Per richiedere ulteriori informazioni [cliccare qui](#)
- Per accedere alla gestione del sistema (riservato ai Consorzi) [cliccare qui](#)
- Per attivare Irriframe nel proprio Consorzio di bonifica [cliccare qui](#)

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



Seguici su twitter!

Mappa copertura del servizio



*Cliccare sulle regioni di colore verde per il dettaglio dei Consorzi a*

Progettato dal



Canale  
Emiliano  
Romagnolo

# Conclusioni

- La DOA è rivolta al miglioramento qualitativo acqua da raggiungere anche mediante la riduzione dei prelievi nei corsi idrici
- L'obiettivo sta portando a particolari difficoltà ed ostacoli nell'irrigazione aziendale e consortile. Molto grave proprio per i Paesi mediterranei ove l'acqua irrigua è la precondizione per fare irrigazione (e competere coi Paesi nord-europei)
- Il Regolamento PSR 2014-2020, art. 46 «Investimenti in irrigazione» rischia di diventare un ulteriore grave ostacolo per i finanziamenti ai consorzi e agli agricoltori, specie per i territori già molto efficienti che hanno applicato da tempo azioni di risparmio idrico con difficoltà negli ulteriori contenimenti.
- Alcune grandi opere (CER) finalmente quasi giunte a fine tracciato, rischiano di non completare la trasformazione irrigua dei territori siccitosi e soggetti a subsidenza.



# Conclusioni

Regione Emilia-Romagna ha numerosi primati sull'acqua:

- Ha i minori prelievi del Po rispetto alle altre Regioni: 1 su 21 Miliardi di metri cubi/annui
- I consorzi di bonifica ER misurano da anni i prelievi idrici dalle fonti
- I consorzi di bonifica ER stanno per adottare la tariffa binomia «incentivante minori usi»
- I consorzi di bonifica ER misurano l'acqua fornita agli agricoltori mediante opere in pressione
- I Consorzi di bonifica ER utilizzano quasi esclusivamente acque superficiali; l'espansione delle reti irrigue riduce i prelievi da falda causa della subsidenza del territorio.
- La distribuzione irrigua determina effetti ambientali positivi (ricarica falde, paesaggio, ecc)
- Sono state effettuati 50 anni di ricerche tecnologiche ed agronomiche sul risparmio idrico in agricoltura, con buoni risultati applicativi.
- E' stato messo a punto il Sistema Esperto IRRINET impiegato da migliaia di aziende agricole ER, con miglioramento nell'uso dell'acqua e consistente risparmio idrico.

Si spera che queste attività possano essere tenute in considerazione nelle decisioni e nelle interpretazioni del Reg. Sviluppo Rurale U.E. 1305/2013 (art.46 investimenti per l'irrigazione) E per la individuazione e definizione delle voci di costo da recuperare (art.9 della DQA)