

# La ricerca irrigua per l'uso sostenibile dell'acqua in agricoltura. Progetti PSR

Stefano Anconelli (Consorzio CER)



in occasione di  
**H<sub>2</sub>O** BOLOGNA  
ACCADUEO 19-21  
OTTOBRE 2016

## IL CIBO IN EMILIA ROMAGNA È IRRIGUO



Vi invitano

venerdì 21 ottobre 2016  
ore 10:00 - 12:00

Larga parte del cibo in Emilia Romagna viene prodotto da terreni irrigui. 500.000 ettari irrigabili, per i due terzi gestiti da 8 Consorzi di Bonifica e dal Canale Emiliano Romagnolo, producono l'80% della produzione agricola della regione.

Ne parleranno:

**Massimiliano Pederzoli**  
Presidente ANBI Emilia Romagna

**Paolo Mannini**  
Direttore Generale CER - Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo

**Giorgio Poggioli**  
Responsabile Servizio Agricoltura Sostenibile Regione Emilia Romagna

**Stefano Anconelli**  
Ricercatore Area Agronomico-Ambientale CER

**Davide Vernocchi**  
Presidente Apo Conerpo

**Davide Viaggi**  
Professore Dipartimento di Scienze Agrarie Università di Bologna

Coordina i lavori **Andrea Gavazzoli**, giornalista

**ingresso gratuito**  
Bourée H - Pad. 29  
BolognaFiere

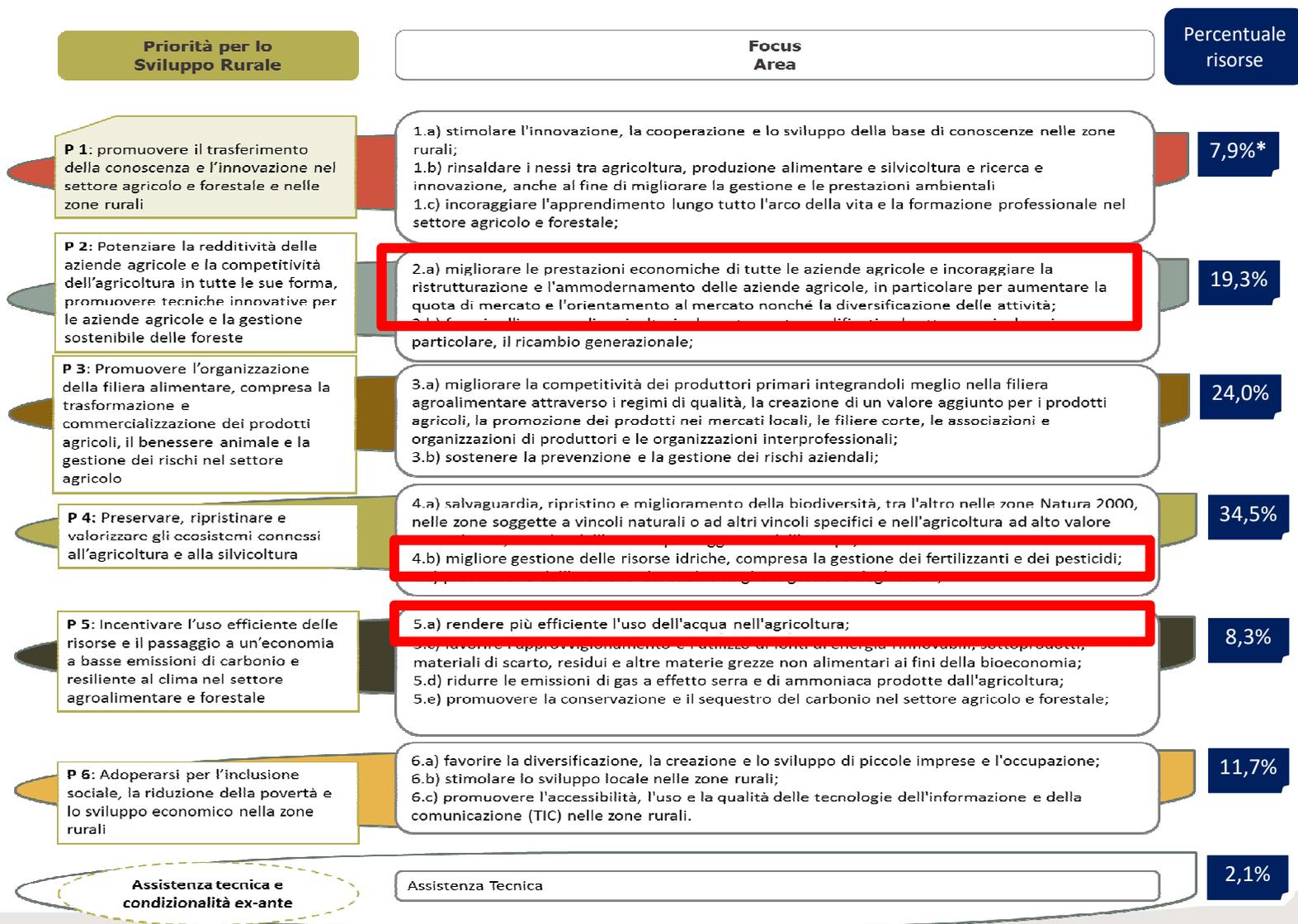
# IL PROGRAMMA (le 6 priorità) 1,2 miliardi di €

**P1**  
**Trasversale**  
**alle altre**  
**93 Milioni €**  
**(8%)**



## Ambiti trasversali del PSR





Bandi con riferimento all'acqua del 28/12/2015



PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE  
(P.S.R. 2014-2020)  
Reg. (UE) del Consiglio n. 1305/2013

**PROGRAMMA OPERATIVO E AVVISO PUBBLICO PER L'ATTUAZIONE DELLA  
SOTTOMISURA 16.1,**

*Sostegno per la costituzione e la gestione dei **gruppi operativi del PEI**  
in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura"*

il GO possono essere **Consorzi** c.d. "esterno", Società consortili, Reti - soggetto, ecc. ovvero alle forme organizzative create per la realizzazione del piano attraverso raggruppamenti temporanei (Reti-contratto, **Associazioni Temporanee di Impresa o di Scopo**).

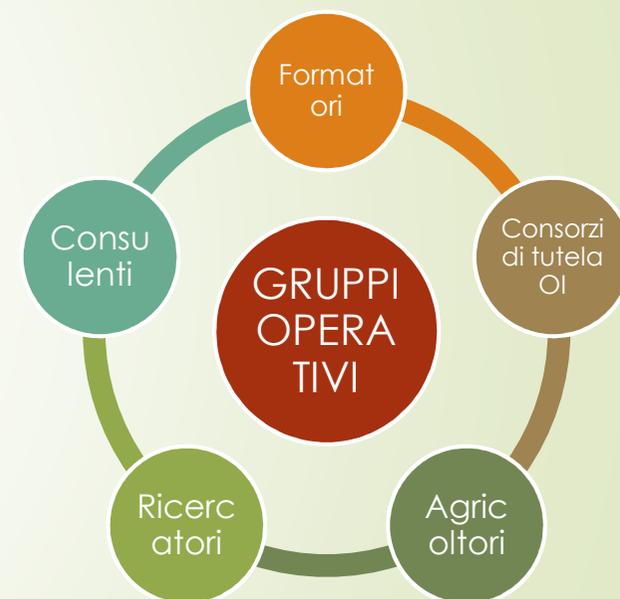
Devono essere **già costituite** al momento della presentazione della domanda di sostegno e durare almeno **5 anni** dalla conclusione del piano.

Designare un capo mandatario come referente responsabile, presenta domande e saldi ma ogni partner rendiconta separatamente.

## REQUISITI DEL GRUPPO OPERATIVO

Il GO deve comprendere almeno due soggetti appartenenti a due tra le seguenti categorie:

- **imprese del settore agricolo**, agroenergetico, agroindustriale e forestale che svolgono attività di produzione e/o commercializzazione e/o trasformazione di prodotti agricoli di cui all'allegato I del trattato e loro associazioni **con sede in Regione Emilia-Romagna**;
- organizzazioni di produttori;
- **organismi di ricerca e/o sperimentazione**;
- **attori del sistema della conoscenza, consulenti e formatori accreditati**;
- organizzazioni interprofessionali;
- consorzi di tutela o gruppi di cui all'art. 2 del Reg. (UE) 1151/2012;
- soggetti pubblici o privati proprietari o gestori di boschi, o loro aggregazioni;
- soggetti giuridici costituiti in forma associata che operano nel settore agroforestale.



## REQUISITI soggettivi dei BENEFICIARI

Ciascuno dei soggetti aderenti al raggruppamento, deve pertanto possedere **alla data di presentazione della domanda** i seguenti requisiti di ammissibilità:

- essere regolarmente **iscritto all'Anagrafe delle Aziende Agricole**, con situazione dei dati debitamente validata, conformemente a quanto previsto dal R.R. n. 17/2003;
- regolarità contributiva, antimafia, essere attive, non trovarsi in stato di fallimento..., nei confronti del legale rappresentante non deve essere stata pronunciata sentenza passata in giudicato... procedimenti amministrativi ;
- avere **sede operativa destinataria dell'intervento nel territorio regionale** (nel caso dei raggruppamenti il requisito deve valere per il soggetto referente); la componente agricola e agro-alimentare del GO deve in ogni caso avere sede nel territorio della Regione Emilia-Romagna;
- essere regolarmente iscritto nel **registro delle imprese della CCIAA**;
- non aver usufruito in precedenza di altri finanziamenti pubblici finalizzati alla realizzazione, anche parziale, delle stesse spese previste nel piano;

## REQUISITI DEL PIANO DEL GO (durata max 36 mesi)

Il piano deve riportare:

- Il **Referente organizzativo** responsabile degli aspetti operativi;
- il **Referente tecnico-scientifico** del Piano;
- la descrizione delle attività del Piano;
- la capacità organizzativa e gestionale (scheda illustrativa del GO);
- **la descrizione del problema da risolvere** mediante soluzioni innovative o mediante verifica di tecnologie e processi innovativi;
- le **azioni del Piano e la relativa ripartizione fra i soggetti partecipanti**;
- la descrizione del **budget** complessivo e sua ripartizione per tipologie di costo, tra le diverse attività e tra i diversi partner;
- le tempistiche di svolgimento del Piano (**cronoprogramma tecnico e finanziario**);
- i risultati attesi e il relativo contributo per il raggiungimento degli obiettivi del PEI;
- le attività di **divulgazione** dei risultati attraverso la rete PEI, oltre alla previsione di un apposito *abstract* relativo al piano in italiano e inglese;
- le eventuali attività di trasferimento (**formazione e consulenza**) svolte con modalità assimilabili alle misure 1 e 2;
- le eventuali attività da realizzarsi extra-Regione e relativo budget;
- gli eventuali collegamenti con attività realizzate da altri GO extra-regione.



## ATTIVITA' DEL PIANO DEL GO

Il Piano deve interessare uno o più obiettivi operativi tra quelli precedentemente indicati al p.to 4 e prevedere attività di:

- **sviluppo** di nuovi prodotti, pratiche, processi produttivi, servizi e modelli organizzativi;
- **sperimentazione** e adattamento di nuove tecnologie e di nuovi processi produttivi in relazione ai contesti geografici e/o ambientali della regione (piani pilota);
- **divulgazione** dei risultati.
- Il Piano può anche prevedere lo svolgimento di **attività di trasferimento** dell'innovazione tecnologica, organizzativa e sociale con le modalità previste dall'operazione 1.1.01 (delibera regionale 1425 del 6 ottobre 2015 –allegato A). Le proposte di attività di trasferimento potranno essere presentate durante il periodo di apertura del presente bando.

## ATTIVITÀ DI TRASFERIMENTO DEI RISULTATI

è un'azione specifica del piano del GOI;

- **elenco delle persone partecipanti** alle attività e dal calendario delle attività, con i seguenti dettagli:
- per ogni partecipante vanno indicati: codice fiscale, nome e cognome, residenza, luogo e data di nascita, cittadinanza, titolo di studio, indicazione del rapporto di lavoro e cuaa dell'impresa;
- per il calendario delle **attività di gruppo (corsi - seminari - visite)** vanno indicati per ogni modulo e/o lezione: data, ora inizio, ora fine, indirizzo civico, provincia di riferimento, nome del tutor d'aula e nome del docente, argomenti, e per le visite anche la durata del viaggio e costo diaria, itinerario e chilometri percorsi;
- per il calendario delle **attività individuali (coaching – scambio)** vanno indicati per ogni modulo: data di inizio e di fine, indirizzo civico, nominativo coach o consulente, argomenti, e per lo scambio la durata e costo diaria, itinerario e chilometri percorsi, durata e costi della eventuale sostituzione in azienda;



# PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (P.S.R. 2014-2020)

Reg. (UE) del Consiglio n. 1305/2013

PROGRAMMA OPERATIVO E AVVISO PUBBLICO PER L'ATTUAZIONE DELLA SOTTOMISURA  
16.1,

*Sostegno per la costituzione e la gestione dei gruppi operativi del PEI in materia di  
produttività e sostenibilità dell'agricoltura"*

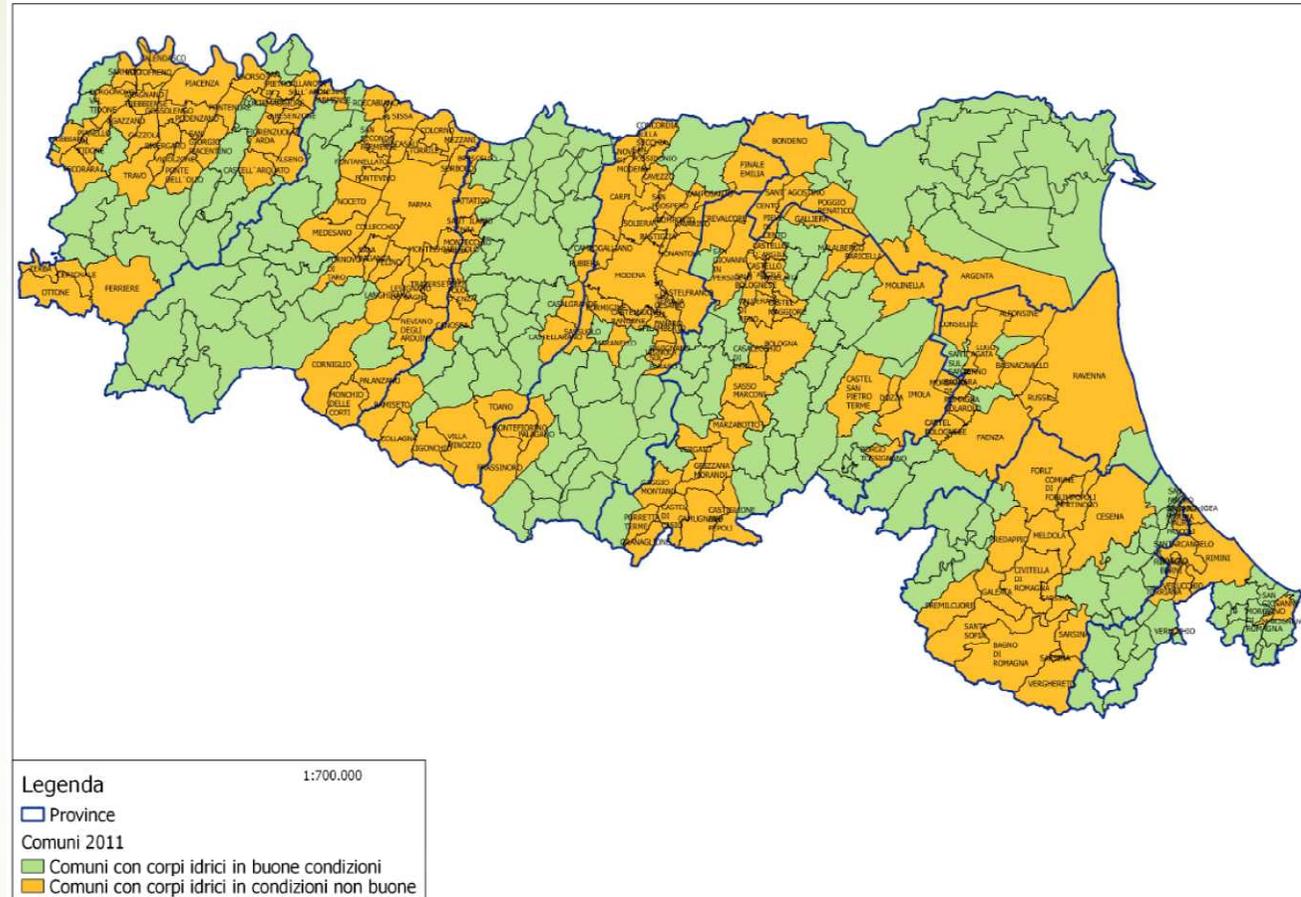
## **Focus area 5A**

**“RENDERE PIU’ EFFICIENTE  
L’USO DELL’ACQUA IN  
AGRICOLTURA”**

## **OBIETTIVI OPERATIVI**

Gli obiettivi operativi sono riconducibili alle innovazioni evidenziate nel PSR, in particolare:

**l'ottimizzazione dei sistemi di organizzazione, gestione e verifica tecnologica per l'uso razionale dell'acqua in agricoltura in riferimento agli assetti territoriali e consortili.**



## LOCALIZZAZIONE

L'azione è riferita all'intero territorio della Regione Emilia-Romagna ma privilegia i comuni con corpi idrici in condizioni non buone.



# PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (P.S.R. 2014-2020)

Reg. (UE) del Consiglio n. 1305/2013

PROGRAMMA OPERATIVO E AVVISO PUBBLICO PER L'ATTUAZIONE DELLA SOTTOMISURA  
16.1,

*Sostegno per la costituzione e la gestione dei gruppi operativi del PEI in materia di  
produttività e sostenibilità dell'agricoltura"*



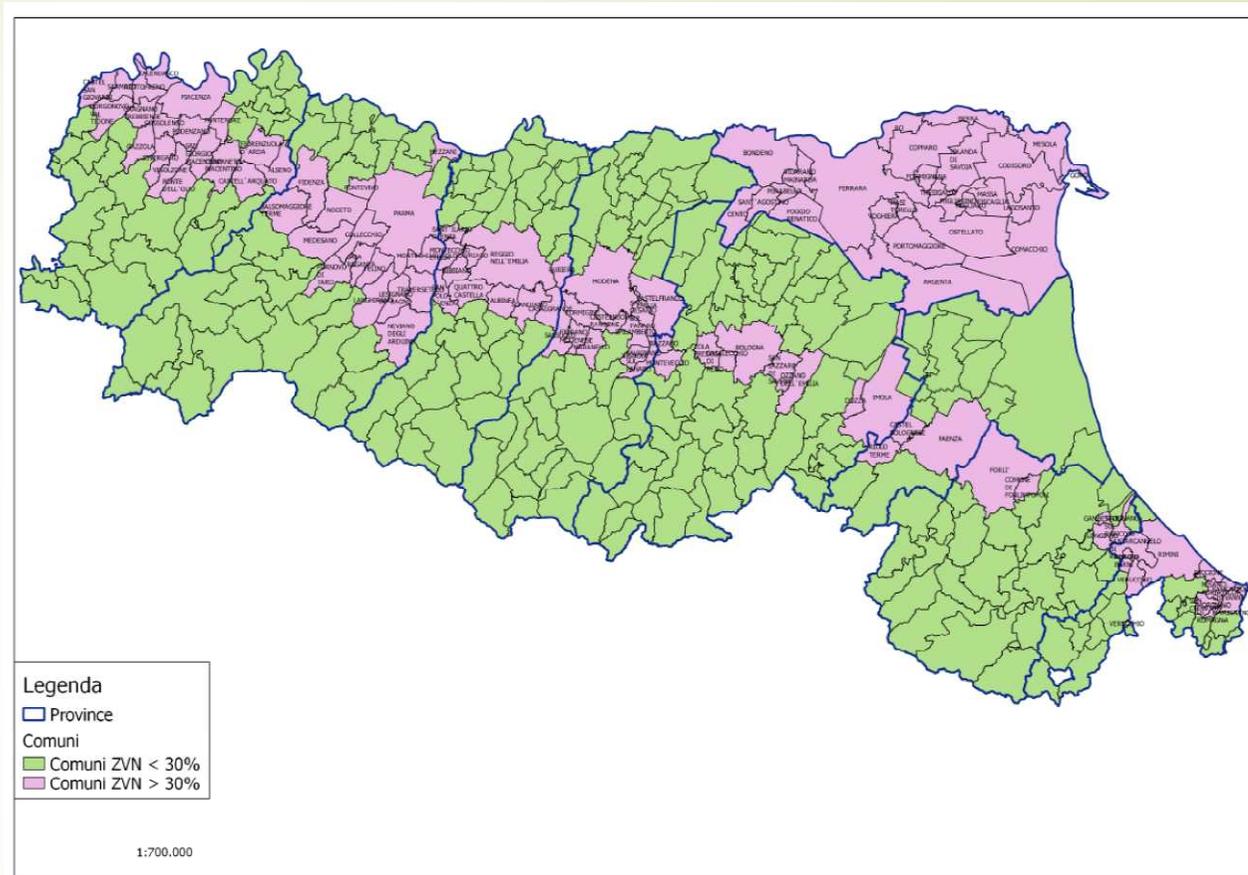
## **Focus area 4B**

“Migliore gestione delle risorse idriche, compresa  
la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi”

# OBIETTIVI OPERATIVI

Gli obiettivi operativi sono riconducibili alle innovazioni evidenziate nel PSR, in particolare:

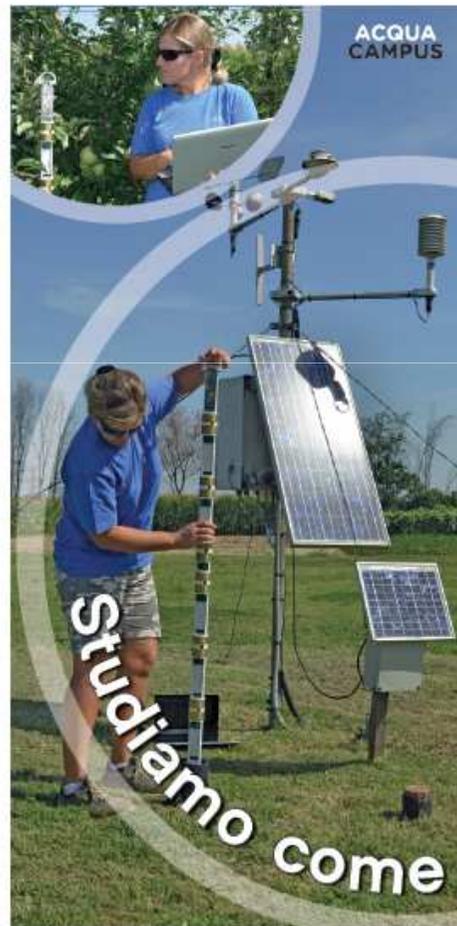
- **riduzione dei rilasci di sostanze inquinanti e miglioramento della qualità delle acque e del suolo;**
- controllo delle avversità con metodi a basso impatto;
- **verifica e adattamento dei sistemi colturali agricoli ai cambiamenti climatici;**



## LOCALIZZAZIONE

L'azione è riferita all'intero territorio della Regione Emilia-Romagna, ma privilegia i comuni in zone vulnerabili secondo la direttiva nitrati.

# Il Consorzio CER



# CER: acqua e ricerca per l'agricoltura

Il Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo svolge da oltre **55 anni** una intensa attività di ricerca e sperimentazione sull'irrigazione ed il **risparmio idrico** con una propria azienda sperimentale, un laboratorio di test tecnologici e una mostra permanente delle attrezzature irrigue funzionanti in campo.

I risultati vengono utilizzati in **IRRINET** un servizio di assistenza tecnica basato sul bilancio idrico delle colture, per dare agli agricoltori, assieme all'acqua, tutte le informazioni necessarie per un impiego efficiente, economico e senza sprechi della risorsa idrica.

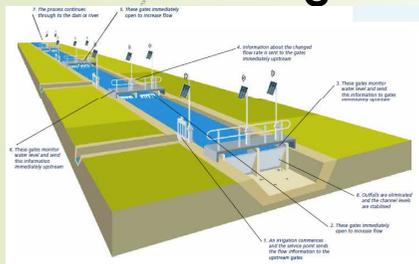


Il CER è coordinatore del **FOCUS GROUP ACQUA ER** un comitato che promuove un'agricoltura irrigua sostenibile e promuovere la costituzione dei GO

## 5a - Sistemi irrigui sostenibili in frutticoltura



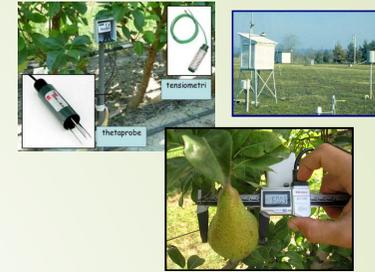
## 5a - Reti di consegna intelligenti



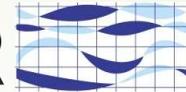
## 5a - ACQUA IN MOSTRA



## 5a - INTEGRAZIONE SENSORI E IRRINET



# IRRINET - CER



## 5a - FALDA



## 4b - FERTIRRINET



L'ANBI ha quindi deciso di rafforzare ulteriormente l'impegno dei Consorzi di Bonifica per giungere ad un uso sempre più oculato ed efficiente dell'acqua irrigua, realizzando il Sistema Esperto di consiglio irriguo alle aziende agricole IRRIFRAME che permette una razionalizzazione delle irrigazioni con consistente risparmio idrico.

**IRRIFRAME** indica in maniera personalizzata alle aziende agricole per le principali colture :

**Momento di intervento irriguo**  
**Volume di adacquata**  
**Vantaggio del singolo intervento irriguo**

Il servizio consente, quindi, ad ogni Consorzio di indicare irrigazioni economiche e di massima efficienza idrica, capaci di far ottenere un risparmio idrico, mantenendo o migliorando la produttività, il reddito e la competitività dell'azienda agricola.

**Il servizio è già attivo in ben 15 REGIONI**



Mappa copertura del servizio

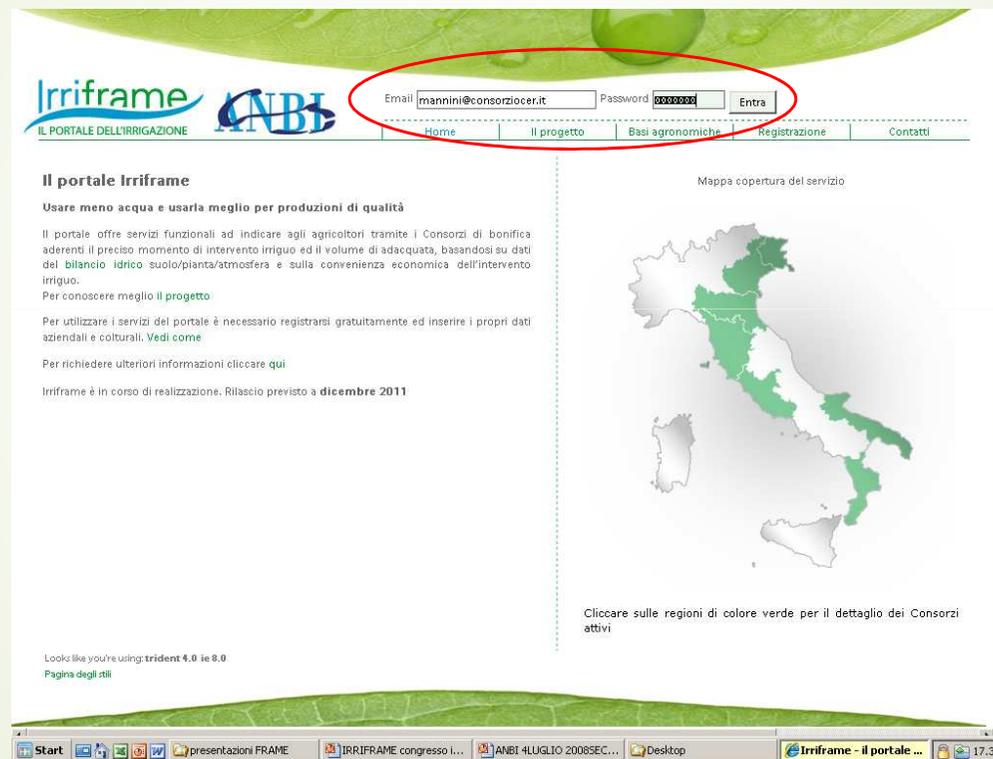


**DISPONIBILE  
gratuitamente su PC  
smartphone e tablet**



**DIFFUSO sul 30% del territorio di  
pianura dell'Emilia-Romagna –  
riferimento nei DPI**

# ACCESSIBILITA'



The screenshot displays the Irriframe website interface. At the top left, the logo for 'Irriframe' is accompanied by the text 'IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE' and the ANBI logo. A navigation menu includes links for 'Home', 'Il progetto', 'Basi agronomiche', 'Registrazione', and 'Contatti'. A login form is present with an email field containing 'mannini@consorzioer.it', a password field with '000000', and an 'Entra' button. A red oval highlights the email and password fields. Below the navigation menu, the page is divided into two columns. The left column, titled 'Il portale Irriframe', contains the following text: 'Usare meno acqua e usarla meglio per produzioni di qualità', a paragraph describing the portal's services, a link to 'progetto', a registration notice, and a release date of 'dicembre 2011'. The right column, titled 'Mappa copertura del servizio', features a map of Italy with several regions highlighted in green. Below the map, a note instructs users to click on the green regions for more details. The browser's taskbar at the bottom shows several open applications, including 'presentazioni FRAME', 'IRRIFRAME congresso I...', 'ANBI 4LUGLIO 2008SEC...', and 'Desktop'. The system clock indicates the time is 17.31.

# GEOLOCALIZZAZIONE

← → <http://www.irriframe.it/Irriframe/14162/Plots/GisEdit/39658> Irriframe - il portale dell'irri... x

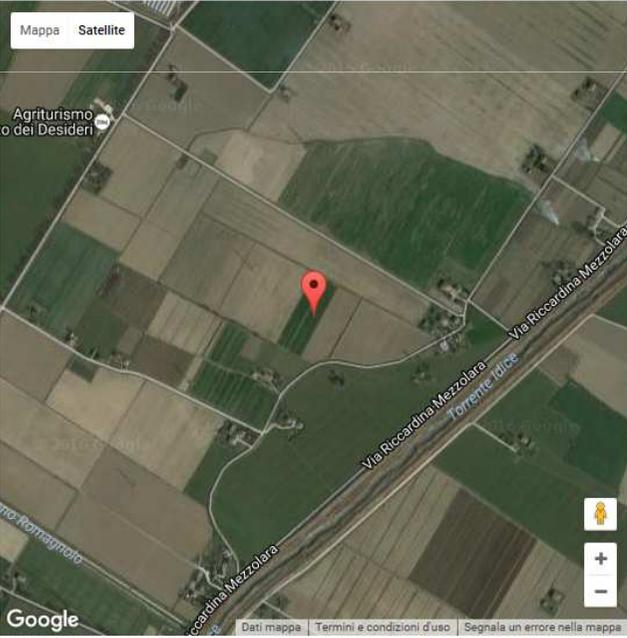
**Irrinet** by **Irriframe**  
CANALE EMILIANO ROMAGNOLO ANBI

Utente Paolo Mantovi  
Email [p.mantovi@crpa.it](mailto:p.mantovi@crpa.it) [Profilo >](#)

[Cruscotto](#) [Help](#) [Esci](#)

Appezamento 5 - CER Campo 2 (Pomodoro 2016 e Mais 2017) > GEOLOCALIZZAZIONE

Mappa Satellite



Google

[Dati mappa](#) [Termini e condizioni d'uso](#) [Segnala un errore nella mappa](#)

< Menù appezzamento  
Dati catastali >

Per **localizzare** l'appezzamento utilizzare lo zoom e la funzione di pan (manina) per scorrere la mappa tenendo premuto il mouse e quindi cliccare nel punto scelto  
Per **correggere/spostare** la localizzazione trascinare il marker rosso nella nuova posizione tenendo premuto il mouse  
Gli eventuali marker verdi indicano gli appezzamenti già geolocalizzati nelle vicinanze  
**Al termine premere "Salva"**

Posizione individuata sulla mappa

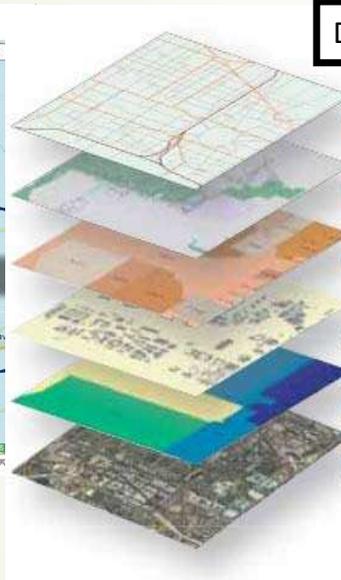
Latitudine

Longitudine

Indirizzo più vicino  
Via Ronchi, 5, 40054 Budrio BO, Italia

[Salva](#)

# ATTRIBUZIONE AUTOMATICA DATI GEOREFERENZIATI



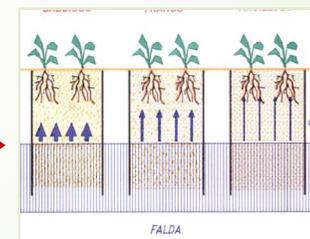
DATI DISTRETTO IRRIGUO



dati meteo



dati falda ipodermica



dati suolo



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

# CONTESTO AMBIENTALE

**Irrinet** by **Irriframe**  
CANALE EMILIANO ROMAGNOLO ANBI

Utente **Giuseppe Chiari**  
Email [chiari@consorzioer.it](mailto:chiari@consorzioer.it) [Profilo](#) >

[Cruscotto](#) [Help](#) [Esci](#)

### Appezamento 148 - SELENELLA > CONTESTO AMBIENTALE

**Dati assegnati dalla posizione geografica dell'appezamento**

Stazione meteo	1581 VILLA FONTANA
Freatimetro	2080 San Martino In Argine
Delineazione della carta suoli	230
Pluviometro aziendale	
Freatimetro aziendale	
Pendenza	2%
UTS (Unità topografica di suolo)	SMB2 SANTOMOBONO franca argillosa limosa
Spessore superiore terreno (m)	1,4
Tipo terreno spessore superiore	
% Sabbia spessore superiore	15%
% Argilla spessore superiore	32%
% Scheletro spessore superiore	0%
Spessore inferiore terreno (m)	
Tipo terreno spessore inferiore	
% Sabbia spessore inferiore	%
% Argilla spessore inferiore	%
% Scheletro spessore inferiore	0%

Completare tutti i passaggi elencati per arrivare a visualizzare l'informazione irrigua nel cruscotto irriguo

- < Localizzazione 
- < Dati ambientali 
- < Impianto irriguo 
- Coltura 

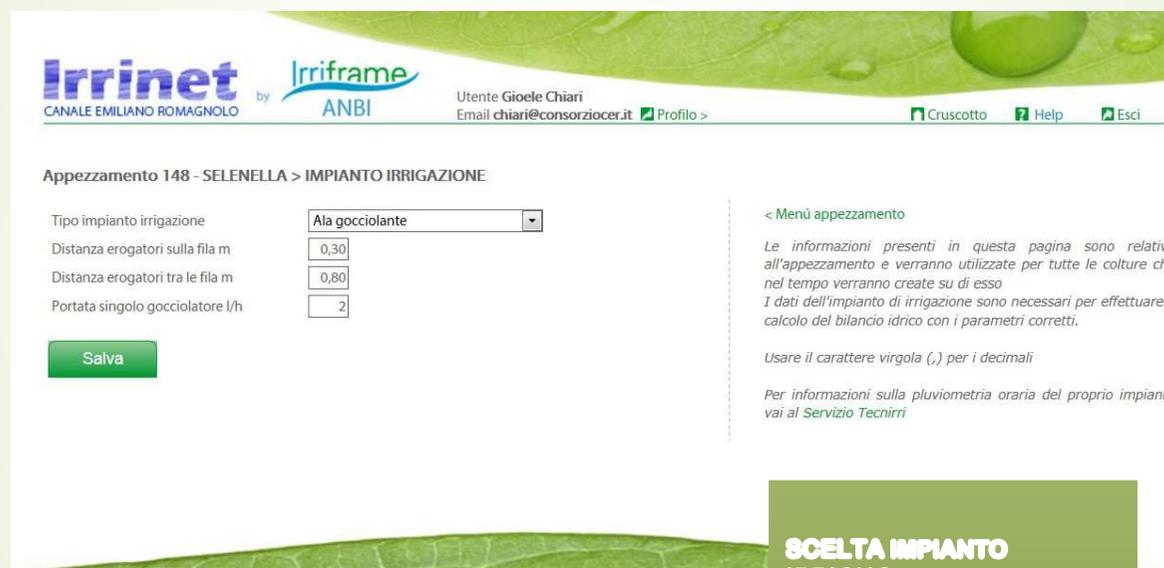
< Menù appezamento

VISUALIZZA ATTRIBUZIONE GIS  
SUOLO

CONSENTE MODIFICA SUOLO DA  
UTENTE

ATTRIBUISCE COSTANTI  
IDROLOGICHE

# IMPIANTO IRRIGUO



**Irrinet** by **Irriframe**  
CANALE EMILIANO ROMAGNOLO ANBI

Utente Gioele Chiari  
Email [chiari@consorzioer.it](mailto:chiari@consorzioer.it) [Profilo >](#) [Cruscotto](#) [Help](#) [Esci](#)

**Appezzamento 148 - SELENELLA > IMPIANTO IRRIGAZIONE**

Tipo impianto irrigazione:

Distanza erogatori sulla fila m:

Distanza erogatori tra le fila m:

Portata singolo gocciolatore l/h:

< Menù appezzamento

*Le informazioni presenti in questa pagina sono relative all'appezzamento e verranno utilizzate per tutte le colture che nel tempo verranno create su di esso*

*I dati dell'impianto di irrigazione sono necessari per effettuare il calcolo del bilancio idrico con i parametri corretti.*

*Usare il carattere virgola (,) per i decimali*

*Per informazioni sulla pluviometria oraria del proprio impianto vai al Servizio Tecnirri*

**SCELTA IMPIANTO IRRIGUO  
CALCOLA PLUVIOMETRIA  
E TURNI IRRIGUI IN  
FUNZIONE DELL'IMPIANTO**

# SCELTA COLTURA

The screenshot shows the Irrinet web application interface. At the top, there are logos for 'Irrinet CANALE EMILIANO ROMAGNOLO' and 'Irriframe ANBI'. The user is identified as 'Utente Gioele Chiari' with email 'chiari@consorzioer.it'. Navigation links for 'Cruscotto', 'Help', and 'Esci' are visible. The main content area is titled 'Appezzamento 148 - SELENELLA > COLTURA'. It contains a table with the following data:

Tipo di coltura	PATATA
Ciclo	Unico
Descrizione	Selenella
Data inizio ciclo	22/03/2013
Fase: <b>semina/trapianto</b>	
Data di raccolta	15/07/2013
Coltura creata il	27/03/2013 10:21:25

To the right of the table is a progress indicator box with the text: 'Completare tutti i passaggi elencati per arrivare a visualizzare l'informazione irrigua nel cruscotto irriguo'. Below this text is a list of steps, each with a green checkmark icon:

- < Localizzazione
- < Dati ambientali
- < Impianto irriguo
- < Coltura
- < Dettaglio irriguo

**SCELTA TRA PIU' DI 30 COLTURE**

**ATTRIBUISCE:**

**ROUTINE FENOFASI**

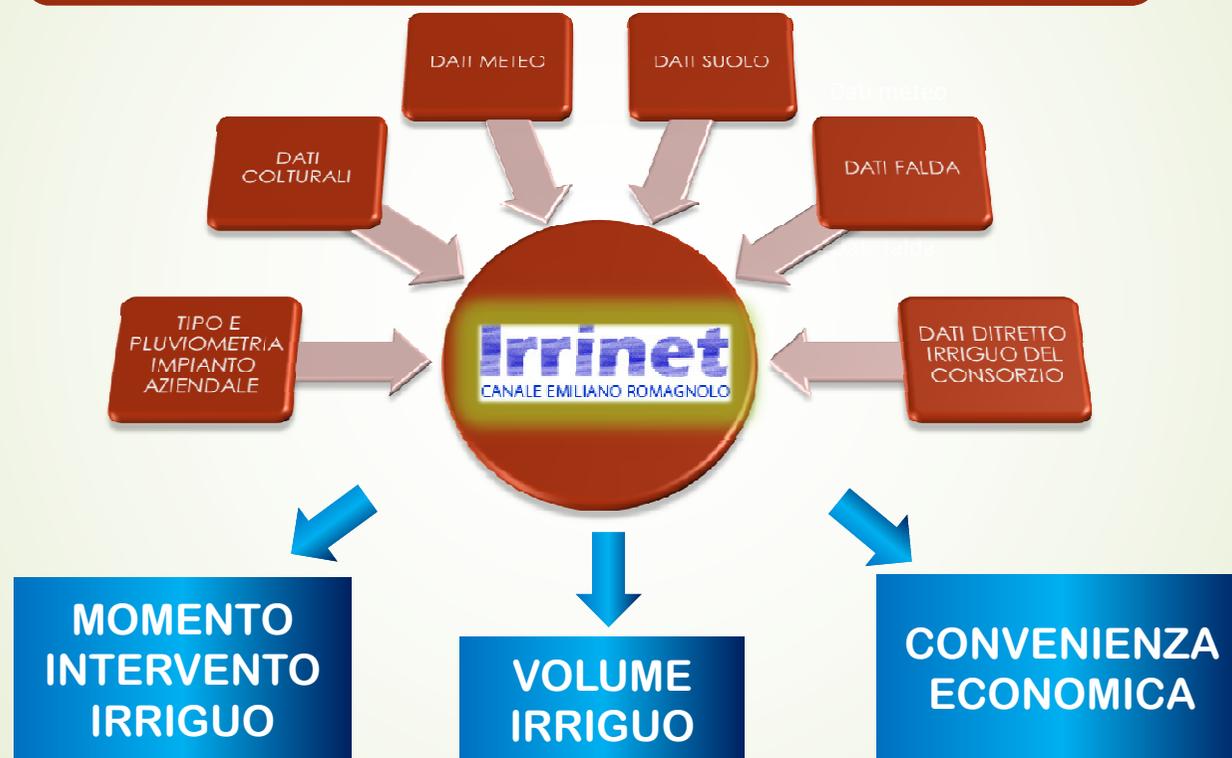
**SVILUPPO RADICALE**

**INFLUENZA FALDA**

**COEFFICIENTI CULTURALI SPECIE**

**ECC.**

# INPUT E OUTPUT DEL SERVIZIO



# CONSIGLIO IRRIGUO

## CRUSCOTTO IRRIGUO di IrriFrame

Il cruscotto permette di tenere sotto controllo le esigenze irrigue di tutti gli appezzamenti registrati e di accedere con pochi click alle diverse funzionalità del sistema

Aziende/Appezzamenti

Creazione guidata nuovo appezzamento/coltura >

Localizzazione appezzamenti

**CONSORZIO BONIFICA RENANA** Assistenza >

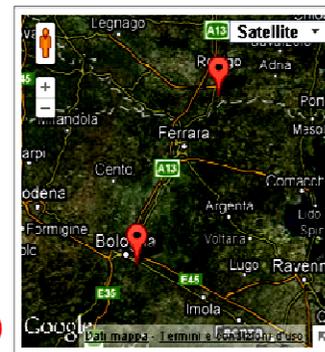
Az Agr Bau >

Clicca sul link per il menu	Descr	consumo oggi (mm)	cata prevista irrigazione	volume irriguo (mm)	durata irrigazione (ore:minuti)		
1	ALBICOCCO	Corte	3,96	Oggi	16,2	2002	<a href="#">Dettaglio &gt;</a> <a href="#">Ho Irrigato &gt;</a>

**CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE PO** Assistenza >

Azienda non assegnata

Clicca sul link per il menu	Descr	consumo oggi (mm)	cata prevista irrigazione	volume irriguo (mm)	durata irrigazione (ore:minuti)		
2	PAPATA	orto	4,06	Oggi	16,0	13,00	<a href="#">Dettaglio &gt;</a> <a href="#">Ho Irrigato &gt;</a>



COLTURA

QUANTO IRRIGARE

QUANDO IRRIGARE

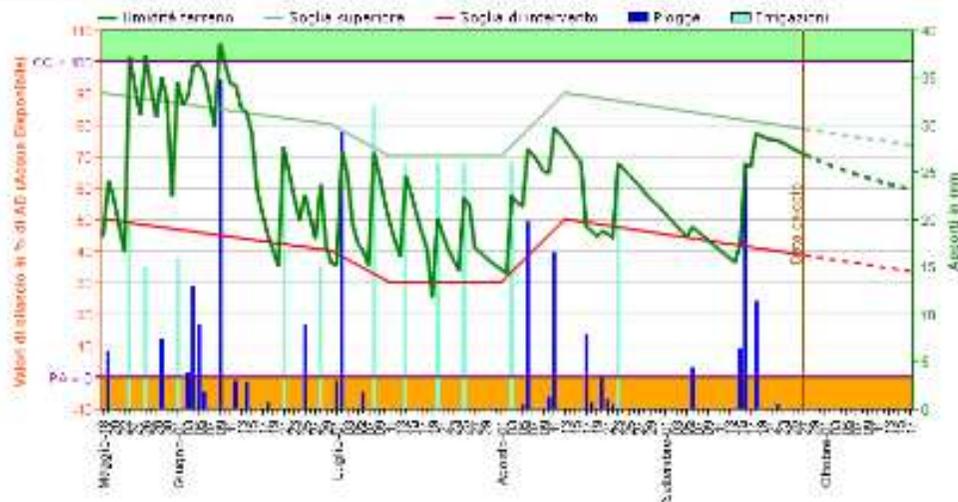
ESIGENZA IDRICA

CONFERMA IRRIGAZIONE

# MONITORAGGIO DELL'ANDAMENTO STAGIONALE

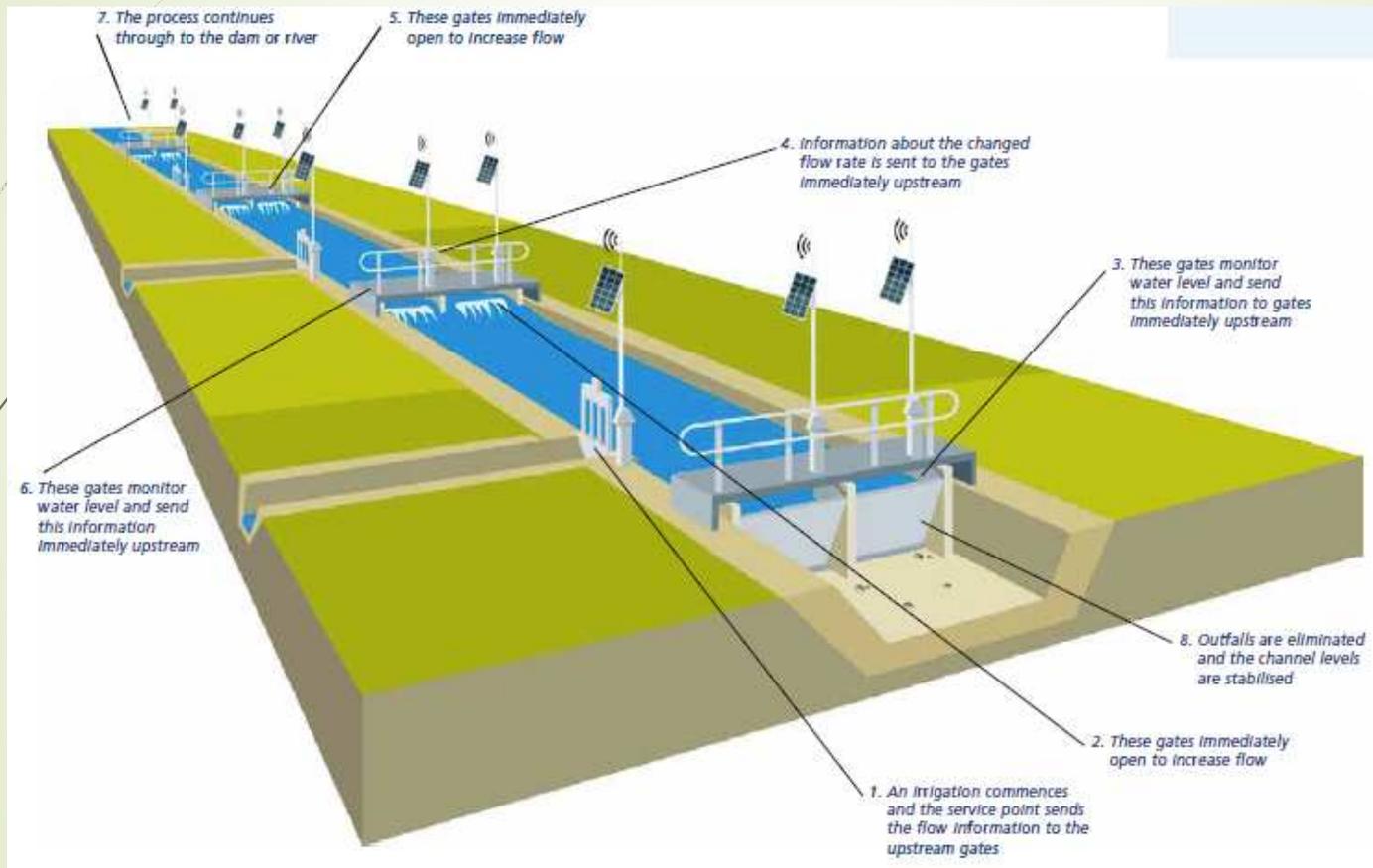
## Grafici del consiglio irriguo

*Andamento del bilancio idrico della coltura*  
*Passare con il mouse sul grafico per ingrandirlo*



# Reti di consegna intelligenti

Automazione della rete di consegna delle acque irrigue mediante calcolo dei fabbisogni delle aziende agricole aderenti a IrriNet



PARTNER

CER

UNIBO-DIPSA

CIO

CRPV

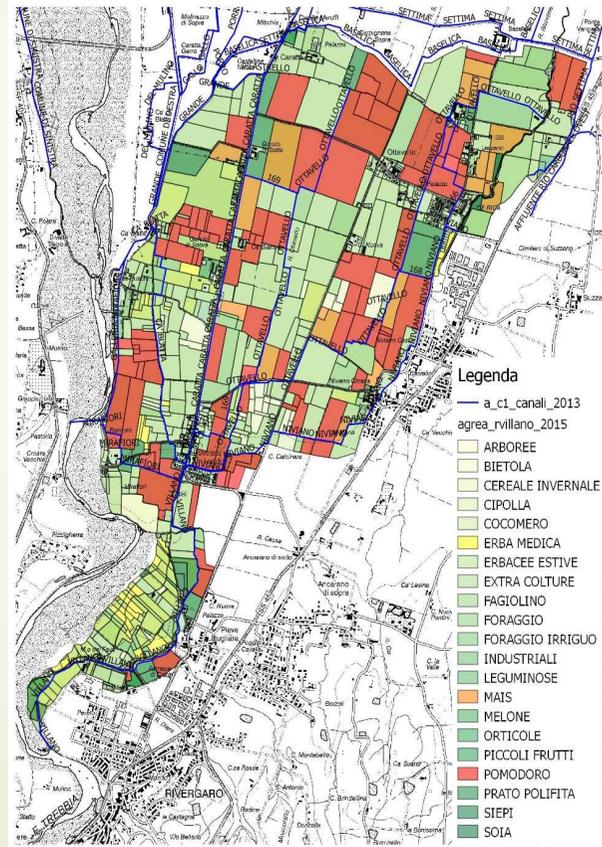
# Reti di consegna intelligenti

Automazione della rete di consegna delle acque irrigue mediante calcolo dei fabbisogni delle aziende agricole aderenti a IriNet

## Azione 1

• Messa a punto di un algoritmo matematico che stima le esigenze irrigue di un'area servita da una singola opera irrigua.

Le informazioni agronomiche proverranno da IriNet



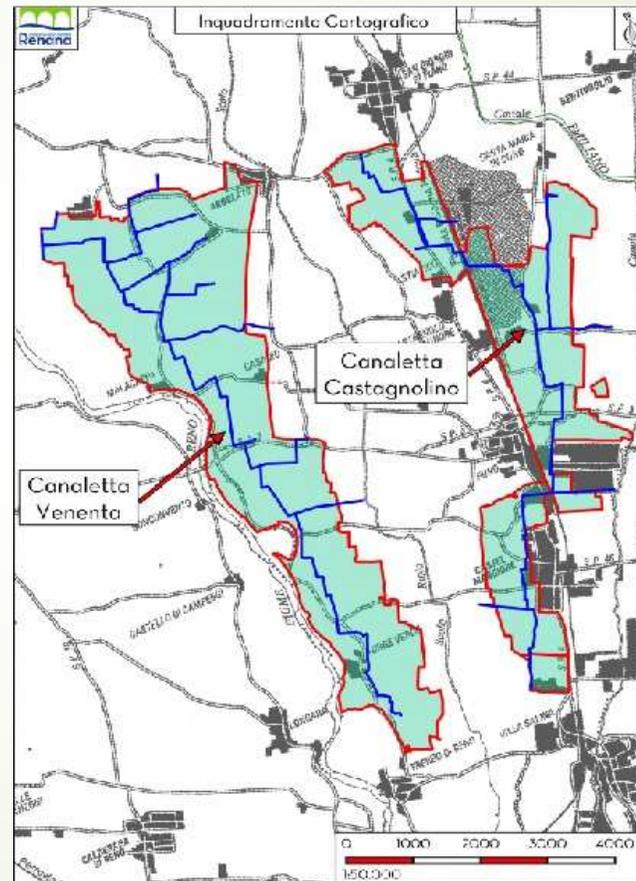
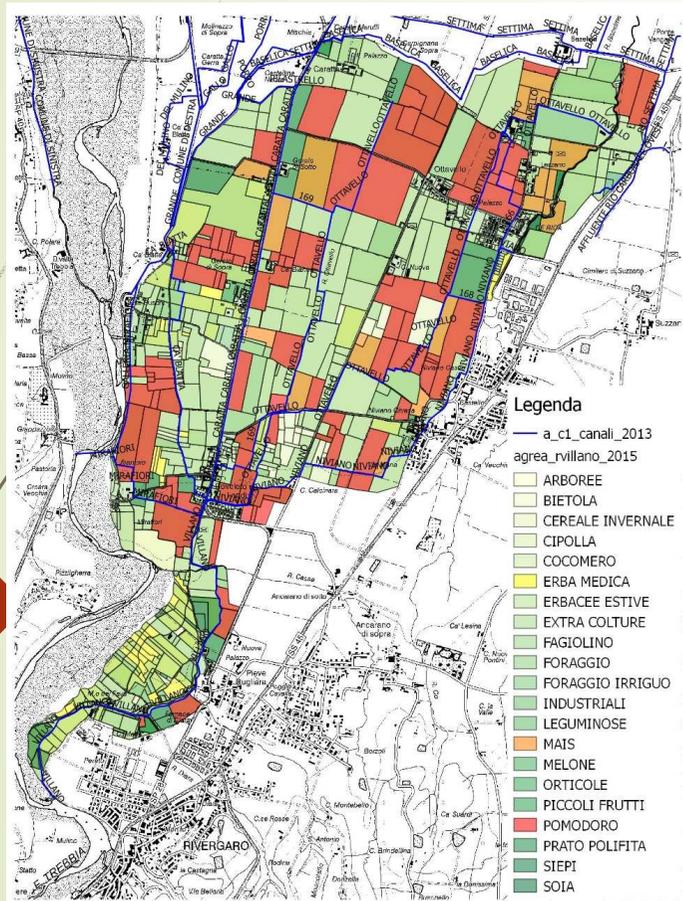
## Azione 2

Modifiche al software di IriNet per applicare l'algoritmo individuato e regolare automaticamente l'apertura e la chiusura delle paratoie



# Reti di consegna intelligenti

Automazione della rete di consegna delle acque irrigue mediante calcolo dei fabbisogni delle aziende agricole aderenti a IrriNet



## Azione 3

applicazione dei software realizzati nelle aree test pilota

Area test piacentina  
Consorzio di Bonifica di Piacenza,

Area test Bolognese  
Consorzio della Bonifica Renana

# Reti di consegna intelligenti

Automazione della rete di consegna delle acque irrigue mediante calcolo dei fabbisogni delle aziende agricole aderenti a IrriNet

## Azione 4

valutazione economica :

- *Dal lato Consorzio:*
  - o I costi sostenuti dal Consorzio,
  - o Gli ipotetici risparmi di personale addetto alle operazioni sulle attrezzature
  - o Gli Ipotetici risparmi di energia e di acqua prelevata se fornita da terzi (sistema del CER)
- *Dal lato azienda agricola*
  - o L'impegno a carico delle aziende agricole in termini di gestione di IrriNet,
  - o I benefici in termini di tempestività di consegna dell'acqua
  - o I risparmi espressi in minori costi addebitati dal Consorzio di Bonifica per effetto dell'introduzione del Piano

# FALDA

Gestione della rete di misura della falda ipodermica in funzione delle precipitazioni e del sostegno dei canali della rete dei Consorzi di Bonifica



## PARTNER

CER

Unibo DICAM

CNR-IBIMET Bologna

CRPV

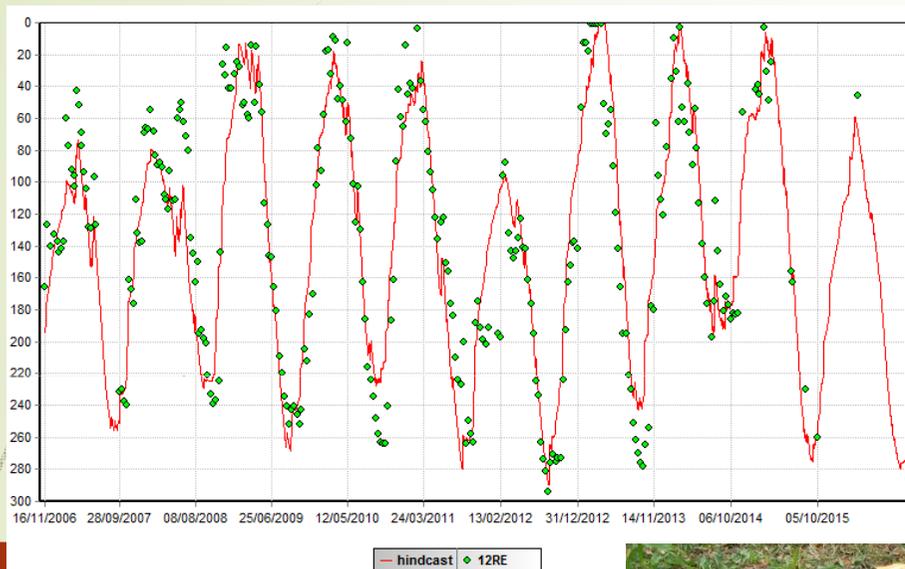
Soc. Agr. Visentini

Az. Agr. Cremonini

Fruit Modena Group

# FALDA

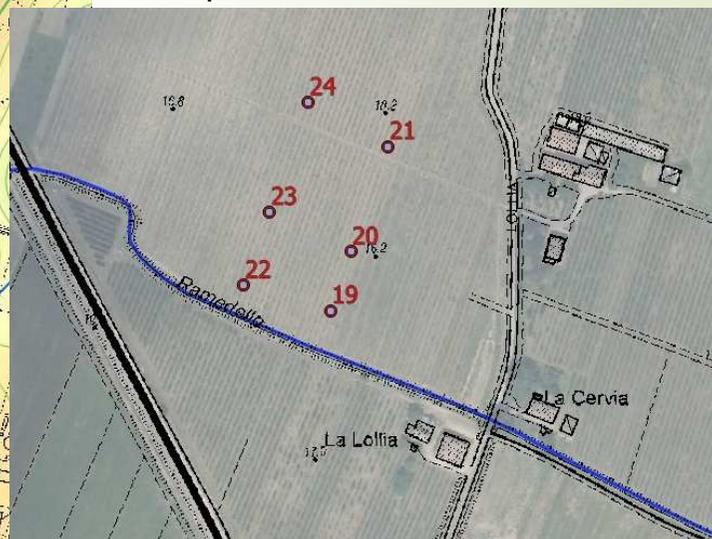
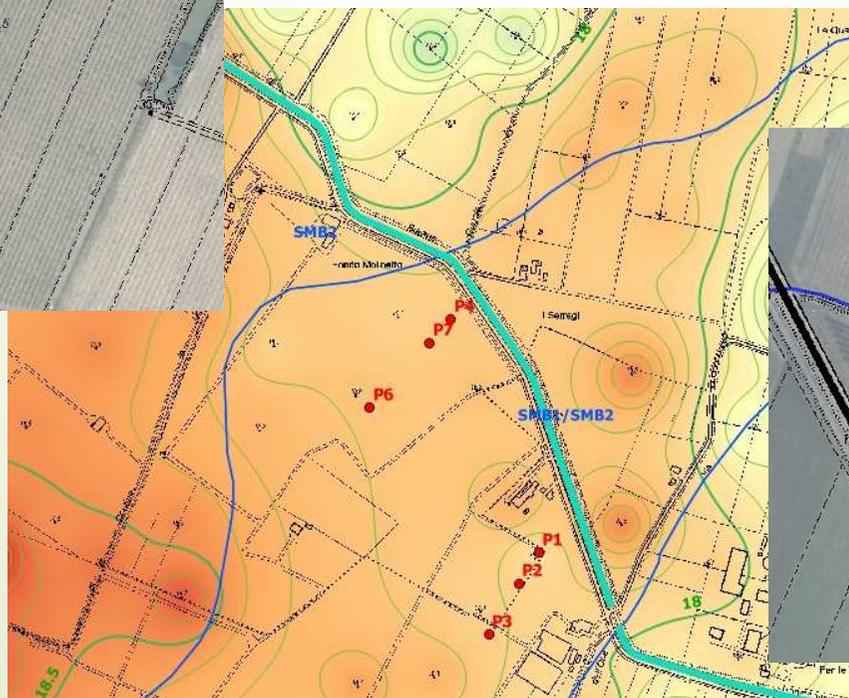
Gestione della rete di misura della falda ipodermica in funzione delle precipitazioni e del sostegno dei canali della rete dei Consorzi di Bonifica



**AZIONE 1**  
**integrare le letture manuali** effettuate annualmente nelle **135** stazioni della rete di rilievo della falda ipodermica, mediante **validazione delle formule di previsione** prodotte da ARPAE-SIMC sulla base dell'andamento delle precipitazioni  
**implementazione nell'applicativo FaldaNet.**

# FALDA

Gestione della rete di misura della falda ipodermica in funzione delle precipitazioni e del sostegno dei canali della rete dei Consorzi di Bonifica



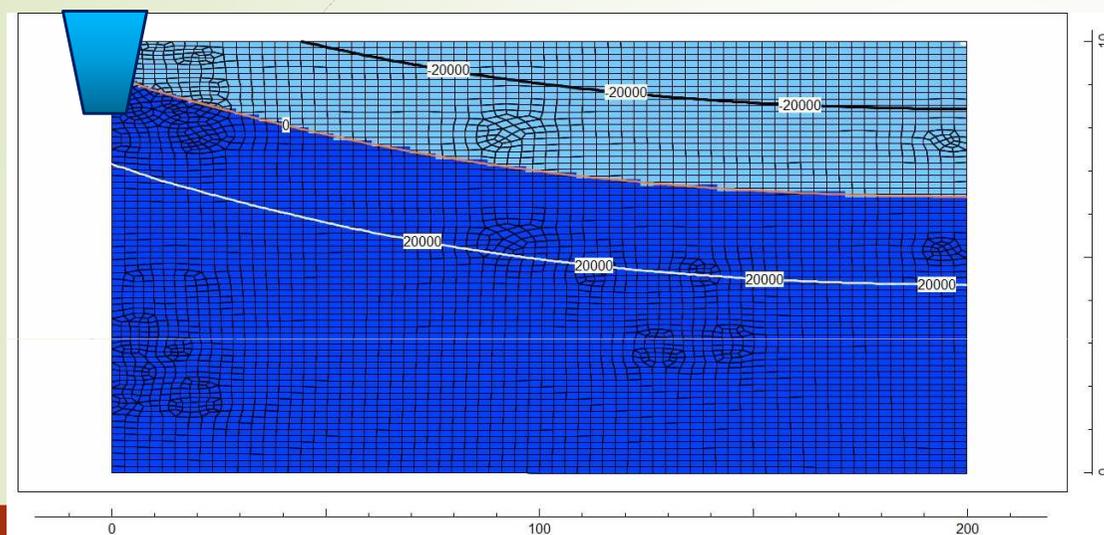
## AZIONE 2

Studio delle relazioni fra le perdite dei canali irrigui e falda ipodermica su 6 siti sperimentali



# FALDA

Gestione della rete di misura della falda ipodermica in funzione delle precipitazioni e del sostegno dei canali della rete dei Consorzi di Bonifica



## AZIONE 2

Utilizzo di un modello (SUTRA o MODFLOW) per la rappresentazione dell'infiltrazione di acqua da canali invasati (DICAM)



# FALDA

Gestione della rete di misura della falda ipodermica in funzione delle precipitazioni e del sostegno dei canali della rete dei Consorzi di Bonifica



## AZIONE 3

Determinazione del contributo idrico della falda ipodermica nei riguardi di colture selezionate

## AZIONE 4

valutazione del beneficio economico ed ambientale connesso alla ricarica della falda da parte dei canali della rete consortile regionale

# INTEGRAZIONE SENSORI E IRRINET

Integrazione delle informazioni provenienti da reti di stazioni meteorologiche e sensori privati con il modello di bilancio idrico IRRINET



## PARTNER

CER

Unibo DIPSA

CRPV

Apofruit

Soc. Agr. Sandri

(Assopa)

CIO

# INTEGRAZIONE SENSORI E IRRINET

Integrazione delle informazioni provenienti da reti di stazioni meteorologiche e sensori privati con il modello di bilancio idrico IRRINET



## AZIONE 1.

**Valutazione** preliminare della qualità dei dati monitorati.

## AZIONE 2.

- **Sviluppo delle logiche di assimilazione e validazione dei dati** dalle stazioni di monitoraggio aziendali dei dati meteo, dei dati di umidità del suolo e dei dati di accrescimento dei frutti.
- **Sviluppo del software per l'integrazione automatica** in IRRINET dei dati ottenuti dai sensori presenti.

## AZIONE 3.

**Applicazione e verifica a scala aziendale** del sistema di integrazione automatica dei dati sito-specifici (clima-suolo-coltura) in IRRINET. In questa fase 4 aziende pilota e circa 10-15 aziende test saranno utilizzate per validare il sistema di acquisizione dati in IRRINET con rilievi in campo.



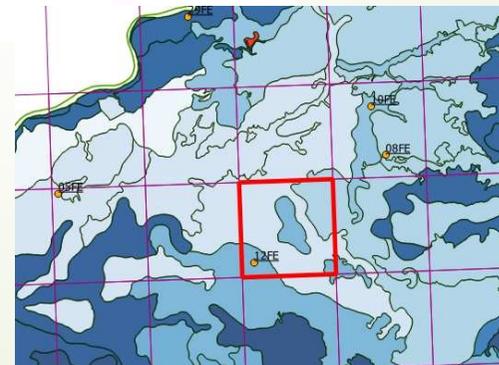
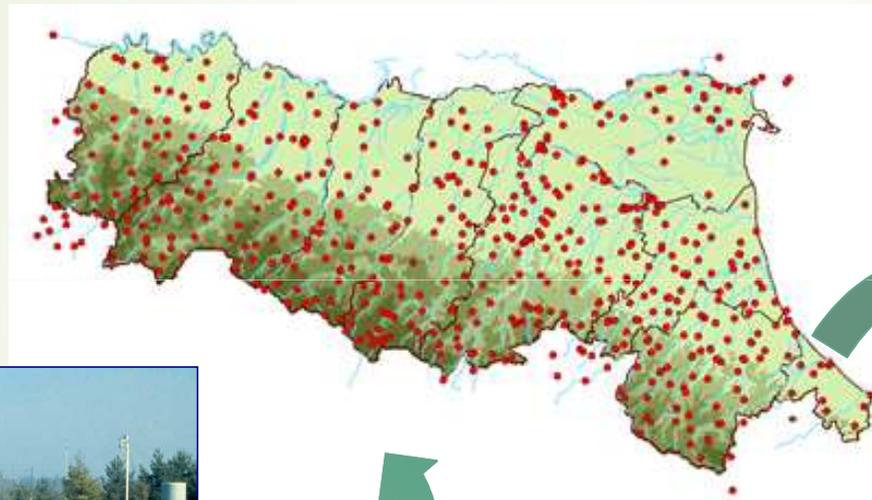
# INTEGRAZIONE SENSORI E IRRINET

Integrazione delle informazioni provenienti da reti di stazioni meteorologiche e sensori privati con il modello di bilancio idrico IRRINET

## METEO

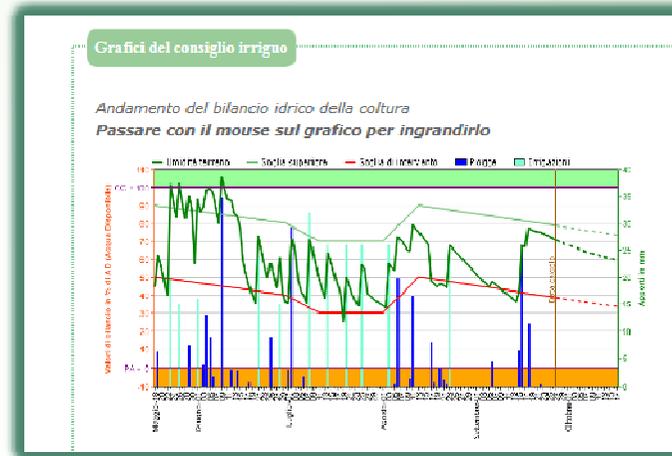
1. Predisposizione di un manuale di installazione di stazioni meteo secondo standard WTO.

2. Individuazione delle aree della Regione dove l'infittimento della rete potrebbe migliorare la rappresentatività delle interpolazioni dei parametri climatici misurati.



# INTEGRAZIONE SENSORI E IRRINET

Integrazione delle informazioni provenienti da reti di stazioni meteorologiche e sensori privati con il modello di bilancio idrico IRRINET



**Irrinet** by **Irriframe**  
CANALE EMILIANO ROMAGNOLO ANBI  
Utente Giorgio Guidoboni  
Email: guidoboni@consorzioec.it

Cultura MELO > REGISTRO COMUNICAZIONI UMIDITA' > NUOVA

Data comunicazione:

Classe umidità:

Inserimento dato sensore:

Profondità del rilievo cm:

## UMIDITA'

Collegamento in automatico con IRRINET di sensori dell'umidità del terreno e assimilazione del dato

# INTEGRAZIONE SENSORI E IRRINET

Integrazione delle informazioni provenienti da reti di stazioni meteorologiche e sensori privati con il modello di bilancio idrico IRRINET



## MODELLI DI ACCRESCIMENTO DEI FRUTTI (HK-DIPSA)

Verranno integrati in IRRINET per adattare i volumi irrigui in funzione dei rilievi della pezzatura e della carica dei frutti

# Sistemi irrigui sostenibili in frutticoltura

Razionalizzazione degli impianti irrigui sui frutteti in risposta al cambiamento climatico



## PARTNER

CER

Unibo DIPSA

CNR-IBIMET  
Bologna

Fondazione F.Ili  
Navarra

Soc. agr.  
Mazzoni

Fruit Modena  
Group

Apofruit

CRPV

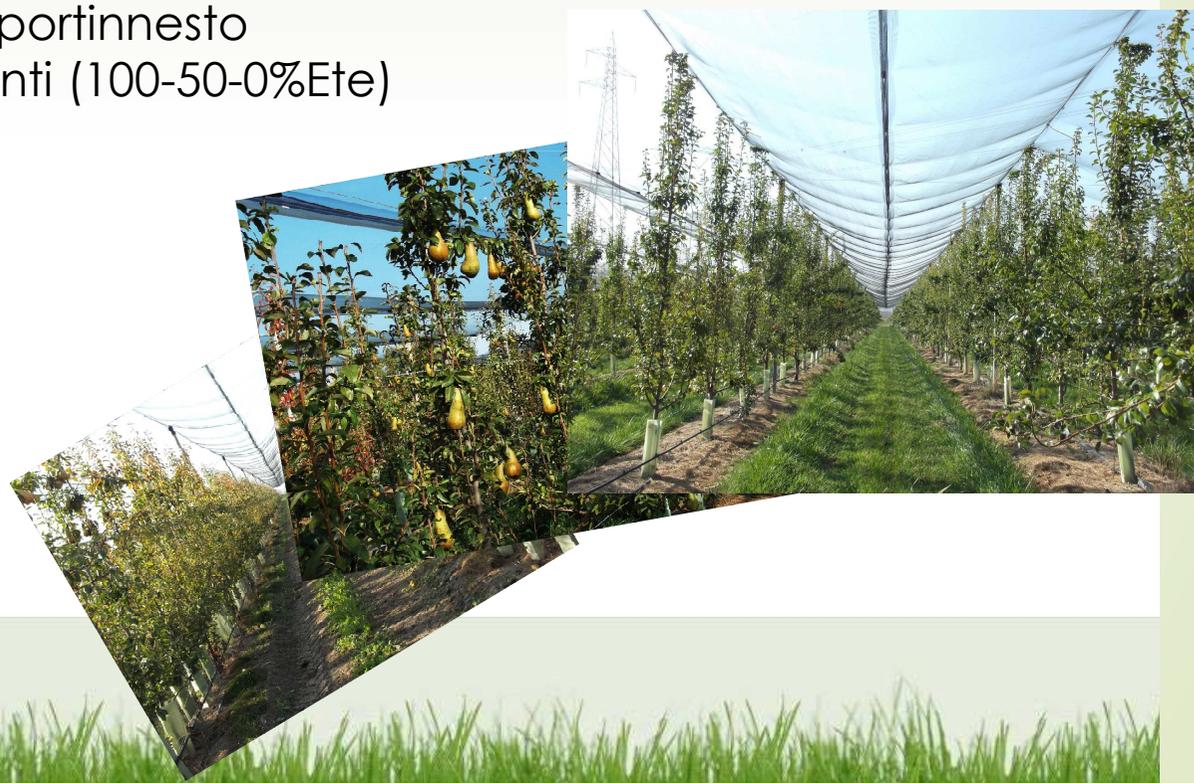


## AZIONE 1

# SOSTENIBILITA' DEI SISTEMI IRRIGUI A GOCCIA E PIOGGIA SU PERO

4 combinazioni nesto/portinnesto  
volumi irrigui decrescenti (100-50-0%Ete)

Az. Fondazione F.lli Navarra  
Malborghetto di Boara (Fe)

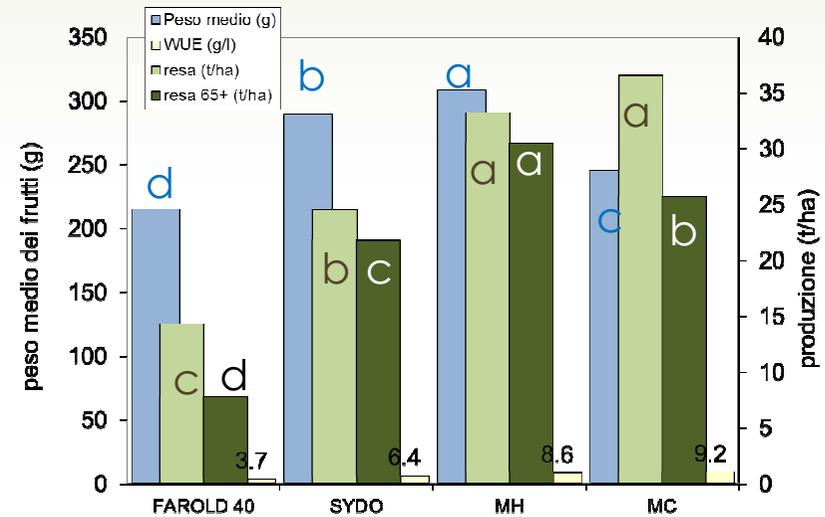
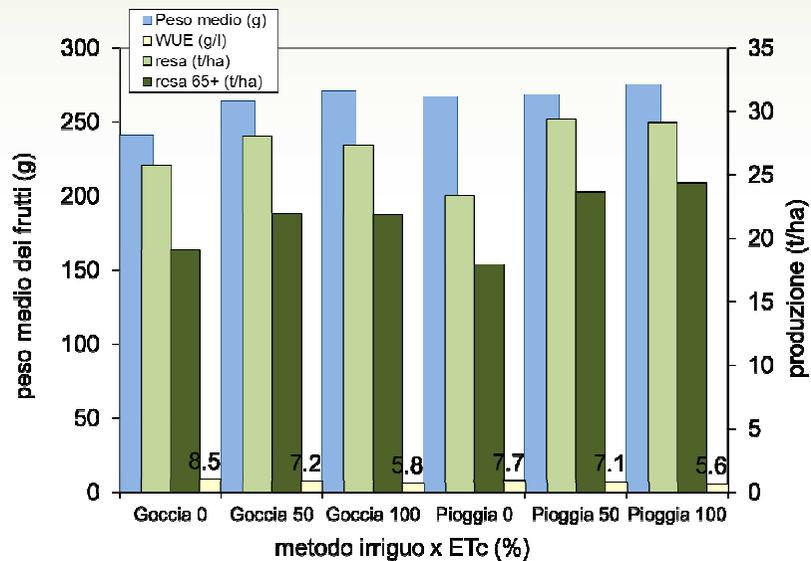


## Dati produttivi 2014-15:

non si registrano differenze tra metodi irrigui

MH risulta il portinnesto più performante, MC penalizza la pezzatura

FAROLD ritarda l'entrata in produzione



## AZIONE 2 - Ultra Low Drip Irrigation

### ULDI :

- **BASSISSIMA PORTATA** (0,1-0,3 l/h)
- Lunghi tempi erogazione
- Ridotta cipolla bagnata
- Basse tensioni nel suolo
- Assenza percolazione
- Migliora l'efficienza di assorbimento della pianta che compensa «in diretta» quanto sta consumando
- Risparmio idrico, **meglio se abbinata all'interramento dell'ala gocciolante**
- Facilità ostruzione?    Filtraggio spinto



**Az. Marsili – CER**  
**Mezzolara di Budrio**

**MELO-FUJI/M9** 1.0x3.8 m  
**PERO-ABATE/MH** 0,8x3.8 m  
messi a dimora  
nell'inverno 2014

## Goccia tradizionale

gocciolatori autocompensanti on-line

- 2 gocciolatori per pianta da 4 litri/ora, pluviometria corrispondente a 2,1 mm/ora
- Turno giornaliero o bigiornaliero

## Ultra Low Drip Irrigation su pero e melo

- punti di erogazione da 1,6 litri/ora, passo di 20 cm,
- pluviometria corrispondente a 2,1 mm/ora
- 12 partenze al giorno - 14 min di irrigazione 46 min di pausa
- **CENTRALINA**
- ala gocciolante autocompensante integrale **CNL not leakage**,  
“antigocciolamento” **INTERRATA a 15-20 cm**





ULDI

Maggiore  
efficienza di  
applicazione  
grazie all'interramento  
dell'ala e alla bassa  
portata



Goccia  
tradizionale



# Controllo delle infestanti



ULDI

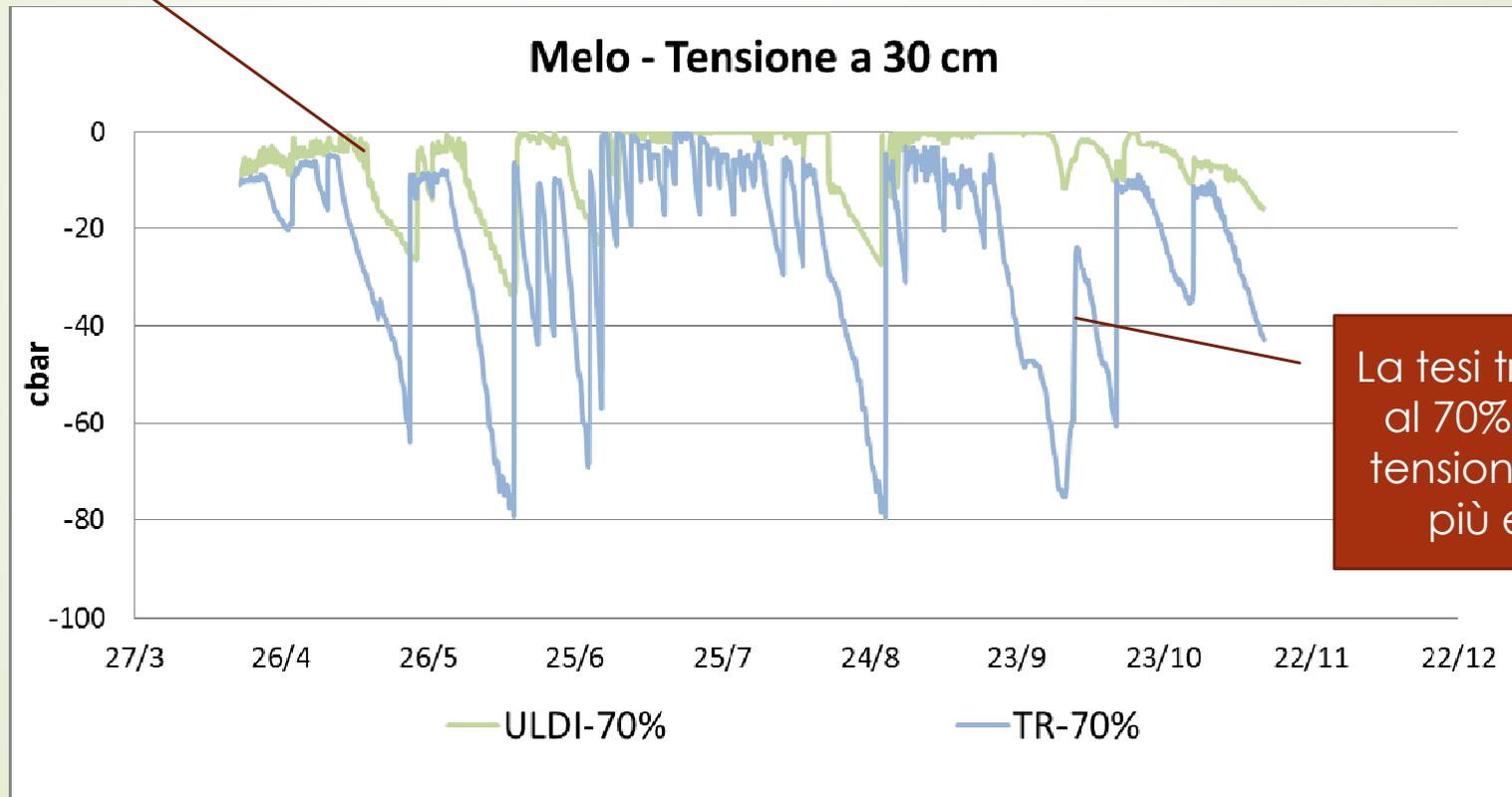


Goccia  
tradizionale



# Andamento della tensione del terreno su melo

La tesi ULDI al 70%  
presenta una  
umidità costante  
per tutta la  
stagione

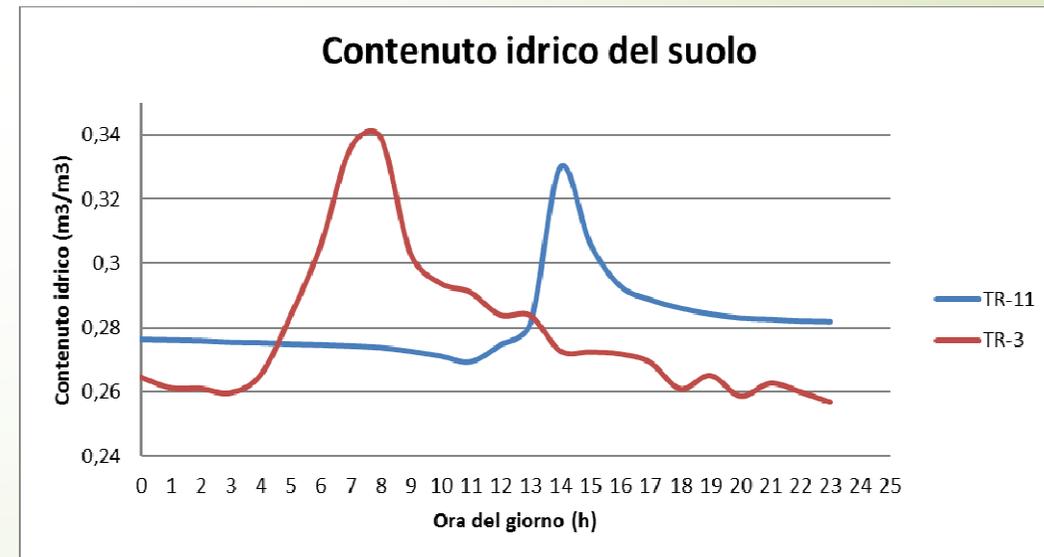
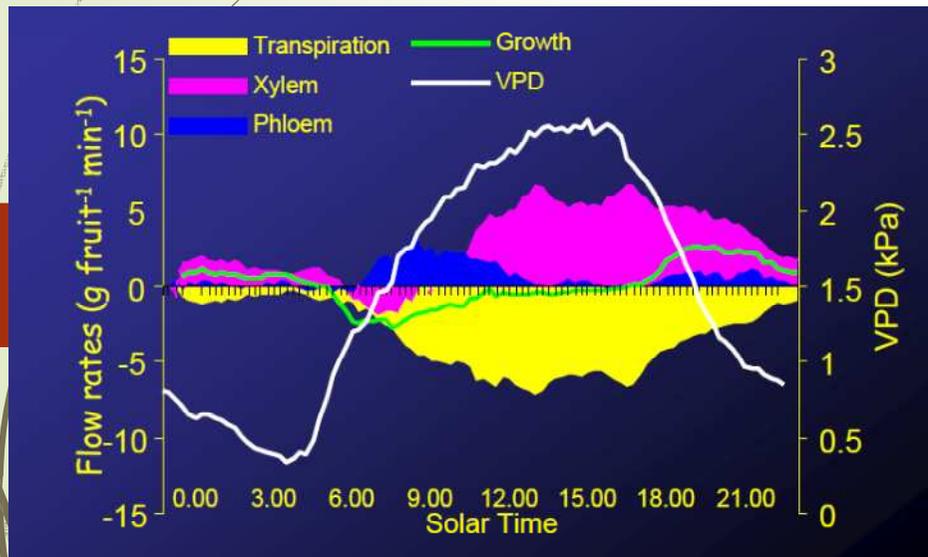


La tesi tradizionale  
al 70% presenta  
tensioni negative  
più elevate

# AZIONE 3 - RISPARMIO IDRICO SULL'ACTINIDIA MEDIANTE MIGLIORAMENTO DELL'USO DELL'ACQUA

aumento dell'efficienza di applicazione su kiwi con una gestione dell'irrigazione di precisione

differenziando i volumi nel corso della giornata in funzione della fisiologia della pianta, irrigando di più nelle ore pomeridiane, quando il frutto è meno idratato e richiama più acqua



## AZIONE 4 - MESSA A PUNTO DELLA TECNICA di CLIMATIZZAZIONE DEI FRUTTETI



- ▶ **Linee guida per la climatizzazione dei frutteti**
  - I. temperature di allarme per le diverse specie
  - II. intervalli di funzionamento e volumi irrigui da adottare per tipologia di sprinkler
- ▶ **Implementazione di un sistema di allerta contro le ondate di calore nei bollettini provinciali di produzione integrata**
- ▶ **Elaborazione di mappe territoriali che rappresentino le criticità climatiche**

# ACQUA IN MOSTRA



## **PARTNER**

CER

CRPV

APOFRUIT

Fruit Modena Group

Grandi Colture Italiane



**Mostra permanente dei sistemi, delle tecnologie e delle attrezzature irrigue di eccellenza funzionanti a pieno campo**

**AcquaCampus**

**PUNTO DI INCONTRO PRIVILEGIATO TRA**

► **DITTE PRODUTTRICI DI SISTEMI IRRIGUI**

I. ROTOLONI (Amis)

II. RANGER e PIVOT (Valley)

III. MICROIRRIGZIONE (Netafim, Toro AG, Rivulis, Siplast)

IV. Impiantistica consortile (AcquaCard, Paratoie, etc,)

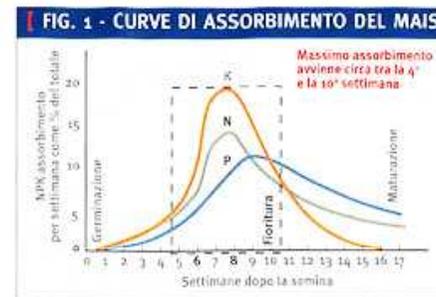
► **DISTRIBUTORI LOCALI**

► **AGRICOLTORI, TECNICI, SCUOLE etc..**

► **DECISORI POLITICI**

# FERTIRRINET

Implementazione nel servizio IRRINET di un software per la gestione della fertirrigazione



## PARTNER

CER

CRPV

CIO

Apofruit

Grandi Colture Italiane

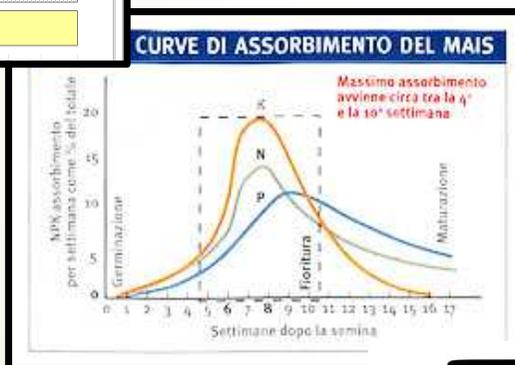
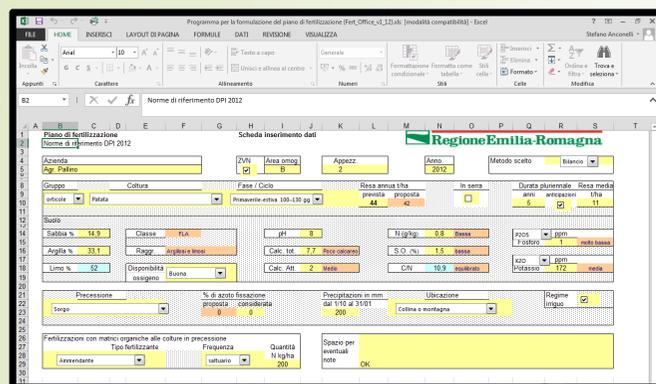
Soc. Agr. Sandri

# FERTIRRINET

Implementazione nel servizio IRRINET di un software per la gestione della fertirrigazione

## AZIONI

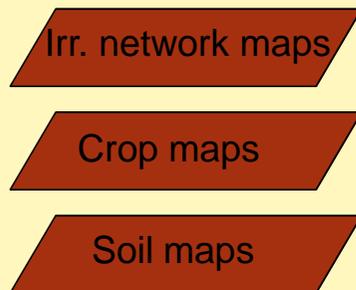
- Inserimento in IRRINET dell'applicativo per la fertirrigazione della RER "Fert\_Office\_v1\_16, riferimento della nutrizione nei DPI (dosi max.)
- Determinazione delle curve di assorbimento degli elementi nutritivi
  - Realizzazione di un applicativo per la distribuzione temporale degli elementi nutritivi insieme al consiglio irriguo
- Taratura e validazione in campo mediante confronto tra concimazione tradizionale e fertirrigazione



## MOSES OUTPUT



Satellite remote sensing



Peculiar site data

WATER BALANCE MODELS  
(estimation of crop water requirement)

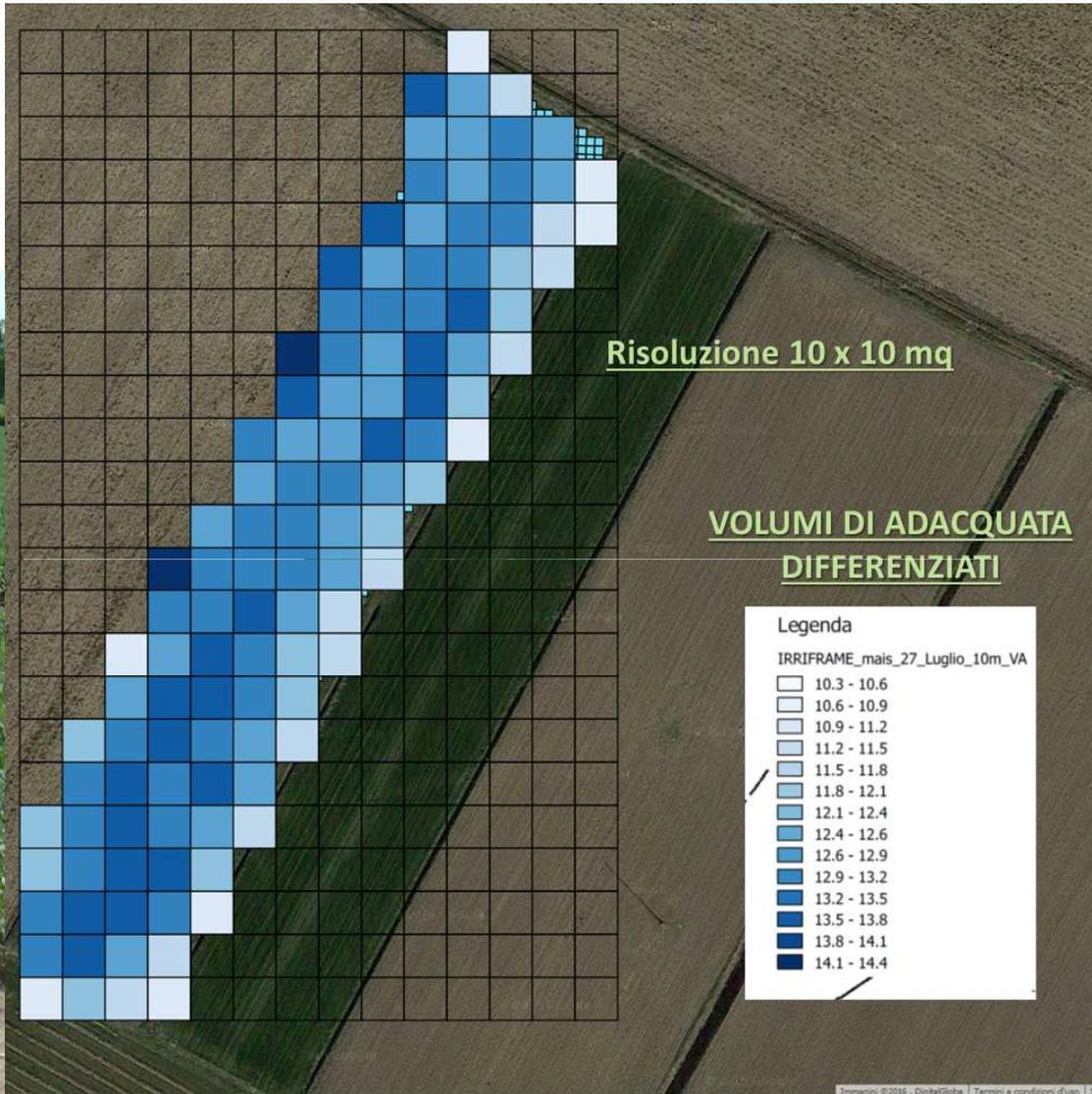


Meteo Stations



Weather forecasts

Season and In-season forecast of the demand for water





Distribuzione dell'acqua a rateo variabile agendo sulla velocità di arretramento del rotolone, sulla portata degli ugelli della barra, sulla velocità angolare e sulle ampiezze dei settori bagnati dell'irrigatore.





L'agricoltura non spreca acqua,  
studia come utilizzarla al meglio  
per produrre cibo di qualità

Grazie dell'attenzione

**AB**  
EMILIA ROMAGNA  
In collaborazione con  
Canale  
Emiliano  
Romagnolo

In occasione di  
**H2O** BOLOGNA  
19-21  
OTTOBRE  
ACCADUEO 2016

Vi invitano  
venerdì 21 ottobre 2016  
ore 10:00 - 12:00

## IL CIBO IN EMILIA ROMAGNA È IRRIGUO

Larga parte del cibo in Emilia Romagna viene prodotto da terreni irrigui. 500.000 ettari irrigabili, per i due terzi gestiti da 8 Consorzi di Bonifica e dal Canale Emiliano Romagnolo, producono l'80% della produzione agricola della regione.

Ne parleranno:  
**Massimiliano Pederzoli**  
Presidente ANB Emilia Romagna  
**Paolo Mammì**  
Direttore Generale CER - Consorzio di bonifica di cascata per il Po e il Po di Parma Emilia Romagna  
**Giorgio Poggioni**  
Responsabile Servizio Agricoltura Sostenibile Regione Emilia Romagna  
**Stefano Ancoselli**  
Rettore Area Agraria - Ambientale CER  
**Davide Verocchi**  
Presidente Apo Corsep  
**Davide Viaggi**  
Professore Dipartimento di Scienze Agrarie Università di Bologna

Coordina i lavori **Andrea Gavazzoli**, giornalista

Ingresso gratuito  
Bourée H - Pad. 29  
BolognaFiere