

Acqua e terra nella crisi climatica

Gestione innovativa dell'acqua irrigua e del territorio

Dr.ssa **Raffaella Zucaro**

Direttrice Generale Canale Emiliano Romagnolo
(CER)



I Consorzi di bonifica e di irrigazione provvedono alla realizzazione e gestione di opere di difesa e regolazione idraulica, di opere di provvista e utilizzazione delle acque a prevalente uso irrigua, di intervento di salvaguardia ambientale

Alcuni numeri:

- 231.044 km di canali irrigui e di scolo;
- 16.686 km di argini a fiume e a mare;
- 22.839 briglie e sbarramenti per laminazioni piene;
- 960 impianti idrovori di difesa idrogeologica;
- 1668 impianti di sollevamento delle acque per irrigazione;
- 914 invasi per uso prevalentemente irriguo;
- 342 impianti di produzione di energia idroelettrica;
- 110 impianti di produzione energia fotovoltaica.



I servizi ecosistemici dell'attività irrigua



- Tutela degli ecosistemi rurali
- Tutela del paesaggio
- Contrasto al cuneo salino
- Rallentamento della subsidenza
- Ricarica della falda
- Fitodepurazione delle acque
- Mantenimento delle zone umide

Il Consorzio CER



- Lunghezza asta principale: 135Km; 16,5Km CER Ovest; 16Km Cavo Napoleonico
- Concessioni:
 - Fiume Po: 68 m³ /s
 - Fiume Reno: 2 m³ /s
- Volumi annui mediamente distribuiti: 300 Mln m³



La multifunzionalità del sistema CER



AGRICOLTURA

Fornisce acqua ad uso irriguo a cinque Consorzi dislocati su sei province del territorio emiliano-romagnolo, coprendo una superficie di circa 3.000 kmq.



INDUSTRIA

Fornisce acqua per usi industriali al Petrolchimico di Ravenna (ENI) e ad altri stabilimenti agroindustriali.



SETTORE CIVILE

Fornisce acqua grezza ai potabilizzatori di Hera e Romagna Acque per l'utilizzo di acqua potabile nel settore civile.



AMBIENTE

Garantisce la sopravvivenza delle zone umide e limita il fenomeno della subsidenza grazie alla fornitura di acqua di superficie in sostituzione dei prelievi da falda



RICERCA E INNOVAZIONE

Fornisce assistenza agli imprenditori agricoli finalizzata a tutelare l'ambiente, migliorare le qualità delle produzioni agricole e le performance economiche aziendali.

Acqua Campus

Il polo della ricerca per mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

Le sfide dei cambiamenti climatici per il Mediterraneo

- *Scarsità della risorsa*
- *Gelate tardive*
- *Ondate di calore*
- *Aumento fabbisogni irrigui*
- *Eventi alluvionali*



Le infrastrutture per la ricerca, innovazione e divulgazione

Il polo di Acqua Campus

- *Azienda sperimentale*
- *Area dimostrativa*
- *Area Natura*

**ACQUA
CAMPUS**



I progetti e i risultati della ricerca a servizio dell'irrigazione

- *DSS – Irriframe*
- *Telerilevamento e automazione*
- *Monitoraggio ambientale e Servizi Ecosistemici*

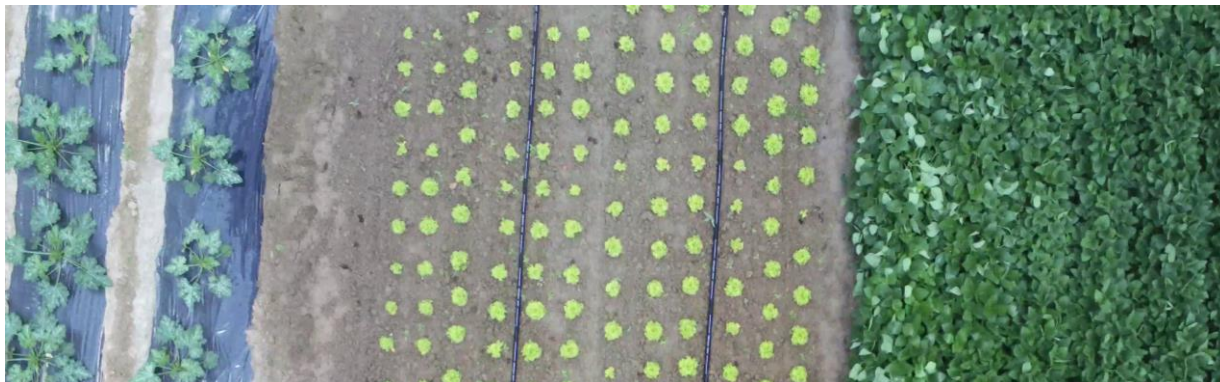
Irriframe **ABI**
IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE



Le infrastrutture per la ricerca

Acqua Campus – Azienda Agricola sperimentale

- 12,5 ha divisi in 25 campi sperimentali
- Sperimentazione sulle colture locali più diffuse
- Ricerca e sviluppo di nuove soluzioni per l'irrigazione
- Laboratori per le prove dei sistemi di microirrigazione
- Studi sulla fitodepurazione ad ampia scala
- Impianti pilota per studi sul riutilizzo delle acque reflue



Le infrastrutture per la ricerca

Acqua Campus – Area Dimostrativa

- *Showroom* all'aperto di tutte le ultime innovazioni
- Grandi machine per l'irrigazione (Pivot, Rainger, Rotoloni)
- Sistemi microirrigui
- Attrezzature consortili (paratoie, bocche di consegna, etc.)

~ 1.000 visitatori per anno:

- Agricoltori ed Organizzazioni di Produttori
- Fornitori di servizi per l'irrigazione
- Scuole, Università ed Enti di Ricerca
- Decisori politici ed Istituzioni Locali



Le infrastrutture per la ricerca

Acqua Campus – Natura

- Ecosistema umido per studi ambientali
- Valutazioni sulla dinamica del cuneo salino
- Salinizzazione delle zone umide naturali
- Servizi Ecosistemici & Agricoltura
- Protezione della popolazione di tartarughe d'acqua dolce



Il CER e la ricerca

Aree di ricerca

Irrigazione efficiente e risparmio idrico

Riuso di acque reflue, Nature-Based solutions

Servizi Ecosistemici e Monitoraggio Ambientale

Gestione efficiente della rete irrigua

Research projects – Some number:

- Progetti Regionali (EIP AGRI, PR-FESR): 10 progetti in corso e 2 in preparazione
- Progetti Nazionali: 2 progetti in corso, 1 in preparazione
- Progetti Europei (H2020, HEurope, PRIMA, INTERREG): 5 progetti in corso e 3 in preparazione



Le innovazioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici



Telecontrollo e automazione: dal canale irriguo all'appezzamento



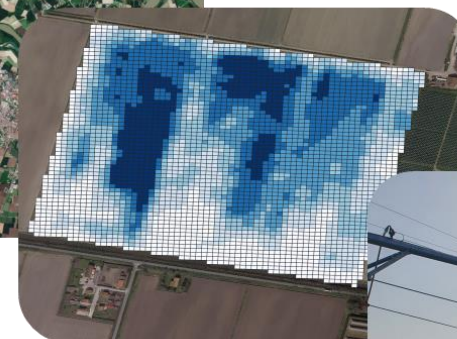
Fertirrigazione: irrigazione e fertilizzazione delle colture

ACQUA CAMPUS



Irriframe
IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE

ABI



Irrigazione di precisione: i nuovi strumenti del rateo variabile

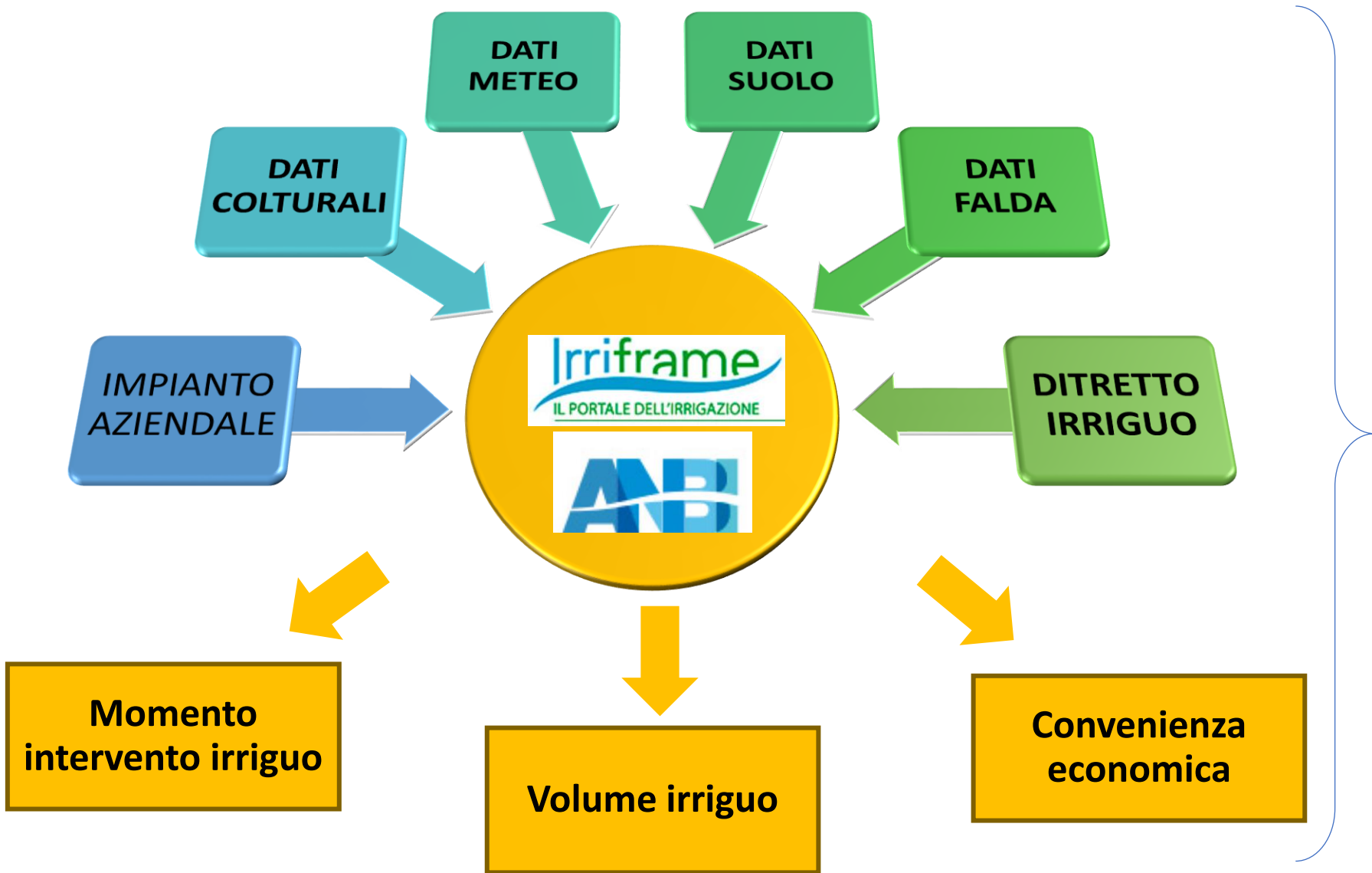
Telerilevamento e fotogrammetria: l'esperienza di maggio 2023



Irrigazione efficiente e risparmio idrico



Le innovazioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici - Irriframe

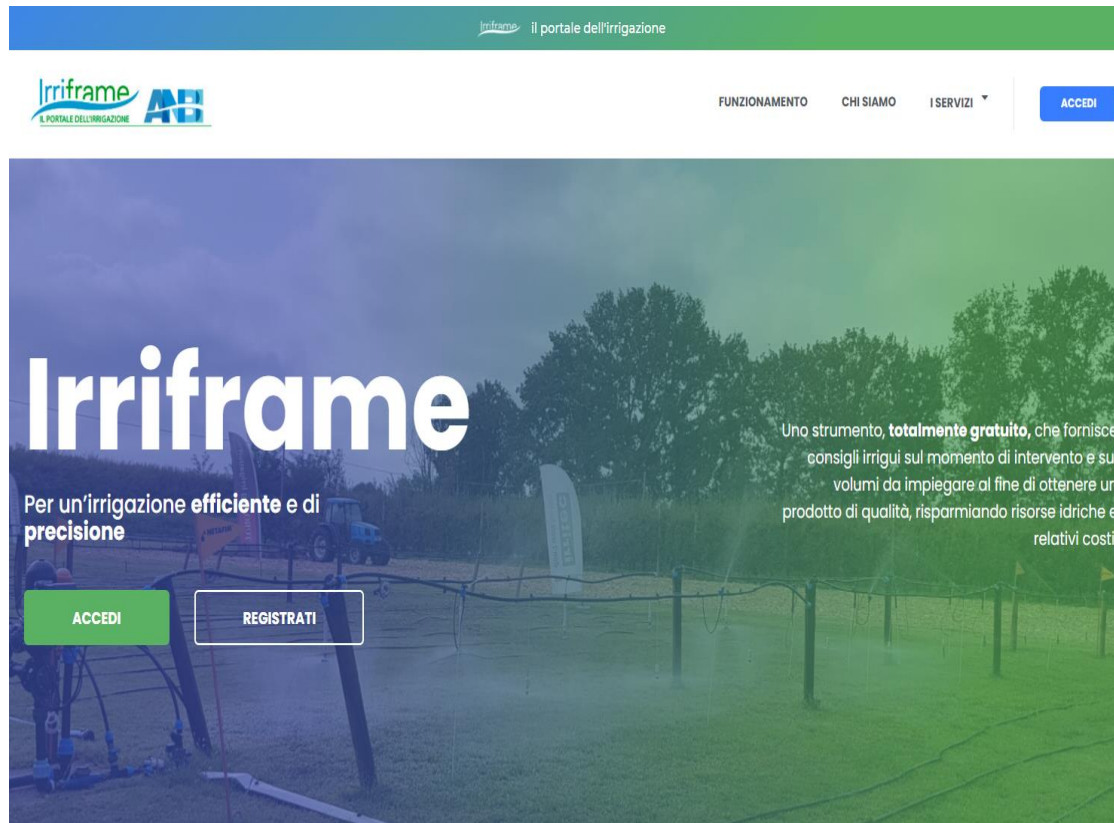


- I benefici:**
- *Risparmio idrico*
 - *Risparmio energetico*
 - *Risparmio di manodopera*



Sostenibilità ambientale ed economica dell'impresa

IRRIFRAME attraverso APP per SMARTPHONE E TABLET



irriframe il portale dell'irrigazione

Irriframe ANBI
IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE

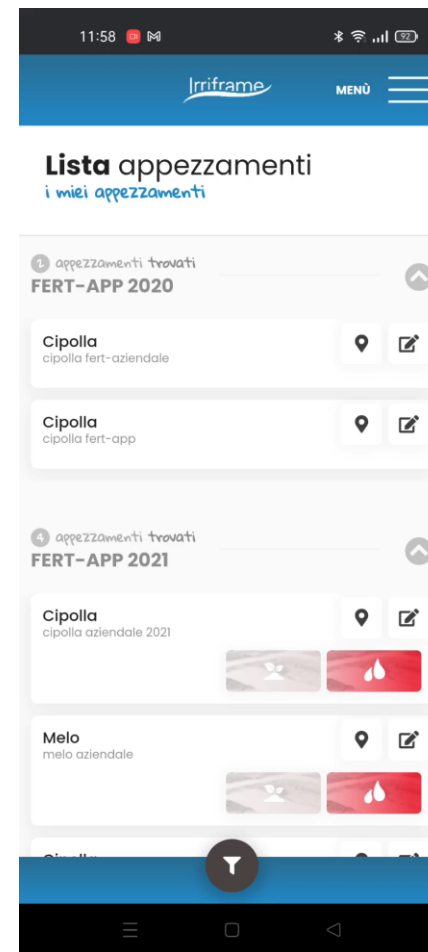
FUNZIONAMENTO CHI SIAMO I SERVIZI ACCEDI

Irriframe

Per un'irrigazione **efficiente** e di **precisione**

Una strumento, **totalmente gratuito**, che fornisce consigli irrigui sul momento di intervento e sui volumi da impiegare al fine di ottenere un prodotto di qualità, risparmiando risorse idriche e relativi costi.

ACCEDI REGISTRATI



11:58

irriframe MENÙ

Lista appezzamenti i miei appezzamenti

1 appezzamenti trovati
FERT-APP 2020

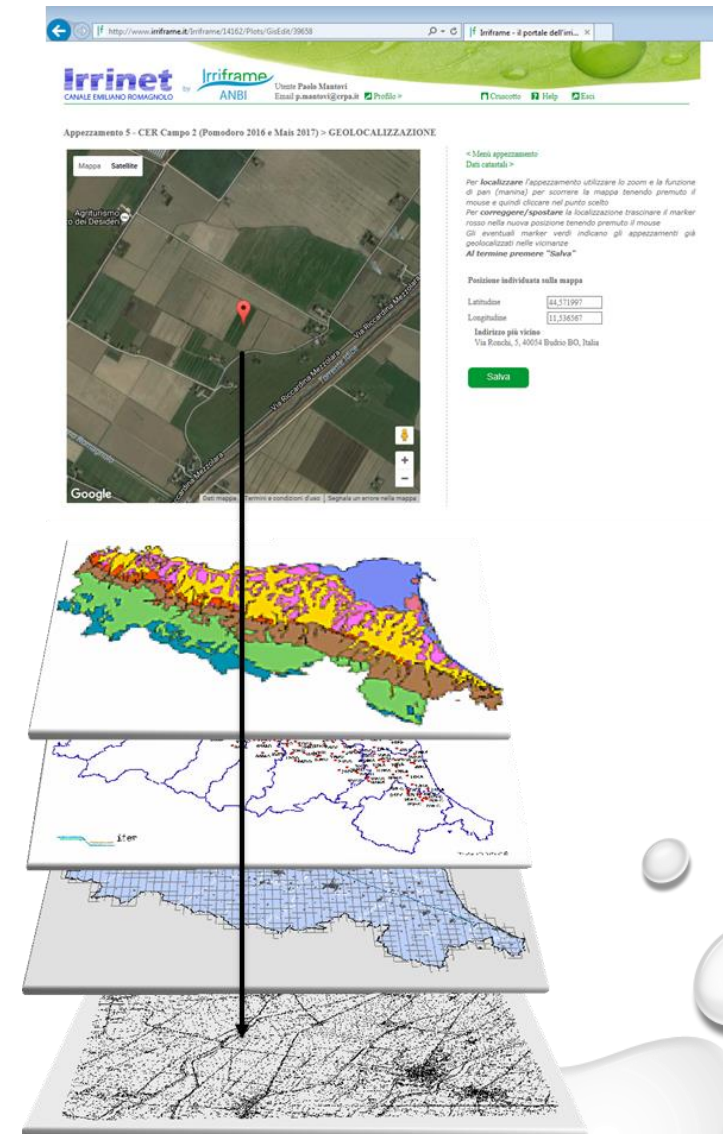
Cipolla
cipolla fert-aziendale

Cipolla
cipolla fert-app

4 appezzamenti trovati
FERT-APP 2021

Cipolla
cipolla aziendale 2021

Melo
melo aziendale



http://www.irriframe.it/irriframe/14162/Photo/Giochi/79638

irriframe il portale dell'irrigazione

Irrinet ANBI
CANALE EMILIANO ROMAGNOLO
Uscite Paolo Mastini
Email: p.mastini@erpa.it

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

Mappe Satellite

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: 44.571997
Longitudine: 11.346587
Indirizzo più vicino:
Via Ronchi, 5, 40054 Bubbio BO, Italia

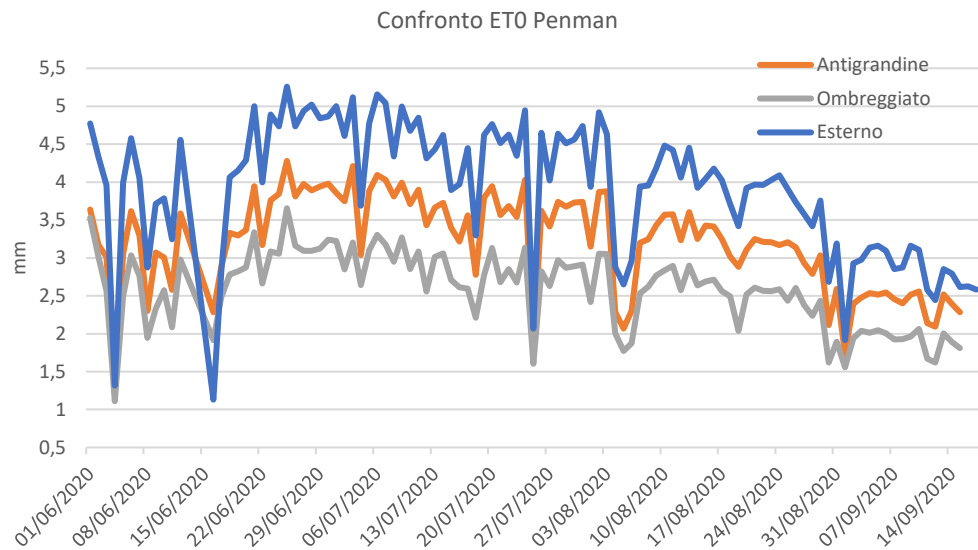
Salva

Mappe Satellite

1:500

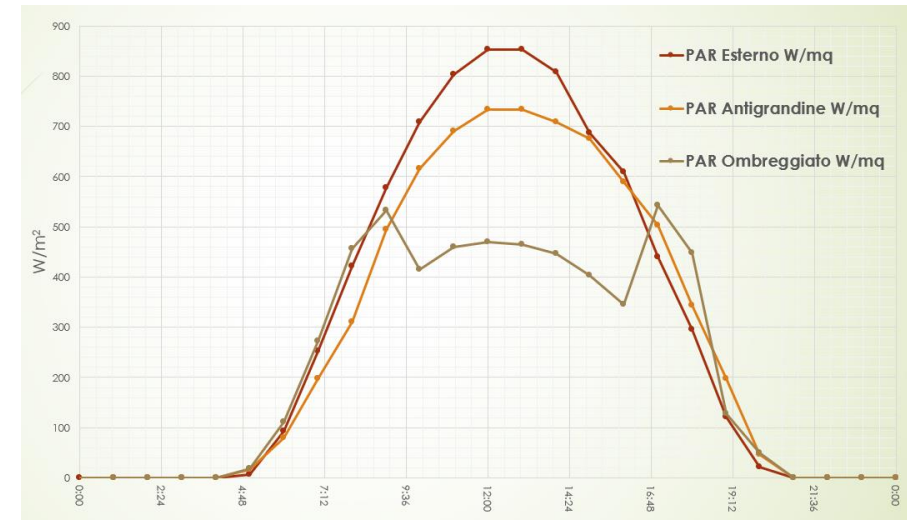
IRRIFRAME: adattamento ai cambiamenti climatici

Effetto della rete ombreggiante/antigrandine sulle esigenze irrigue colturali

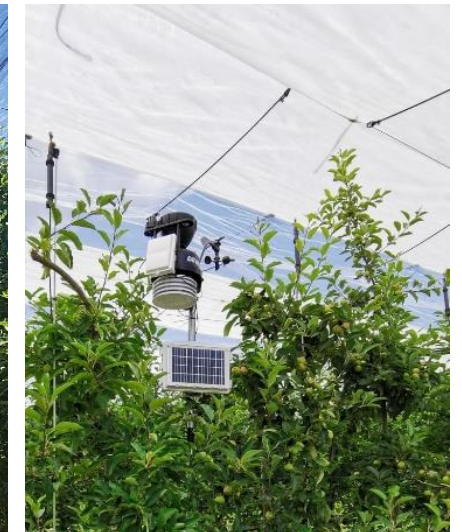


Antigrandine/esterno= 81%
Ombreggiante/esterno= 66%

Ombreggiante/Antigrandine = 80%



Irrigazioni climatizzanti contro ondate di calore e gelate tardive

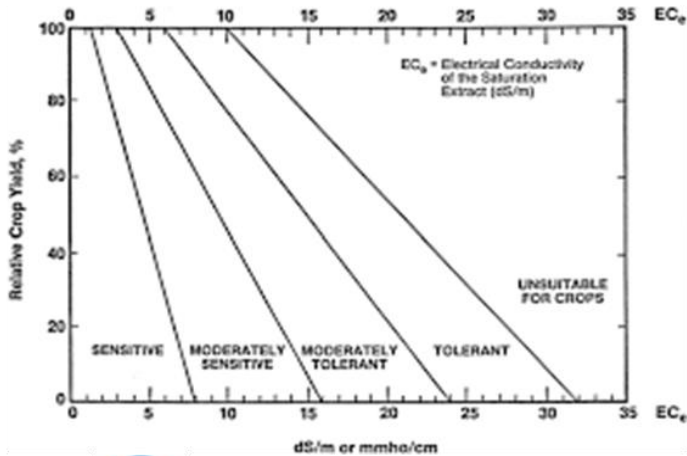


IRRIFRAME: adattamento ai cambiamenti climatici

Sviluppo del consiglio irriguo per la lisciviazione dei sali dal suolo

Stima del *Leaching Requirement*

Volume irriguo necessario alla lisciviazione dei sali dal suolo



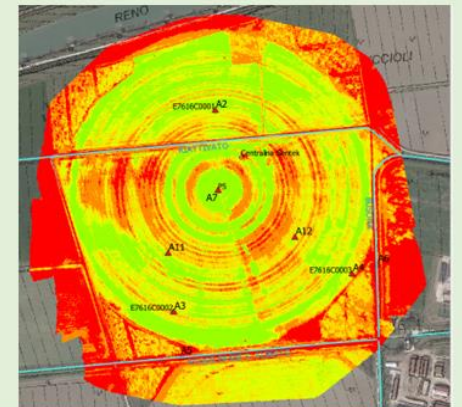
Quaderno FAO n. 24

Irriframe ANBI
IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE



IRRIFRAME (Agrisera)
per il contrasto alla
salinit 

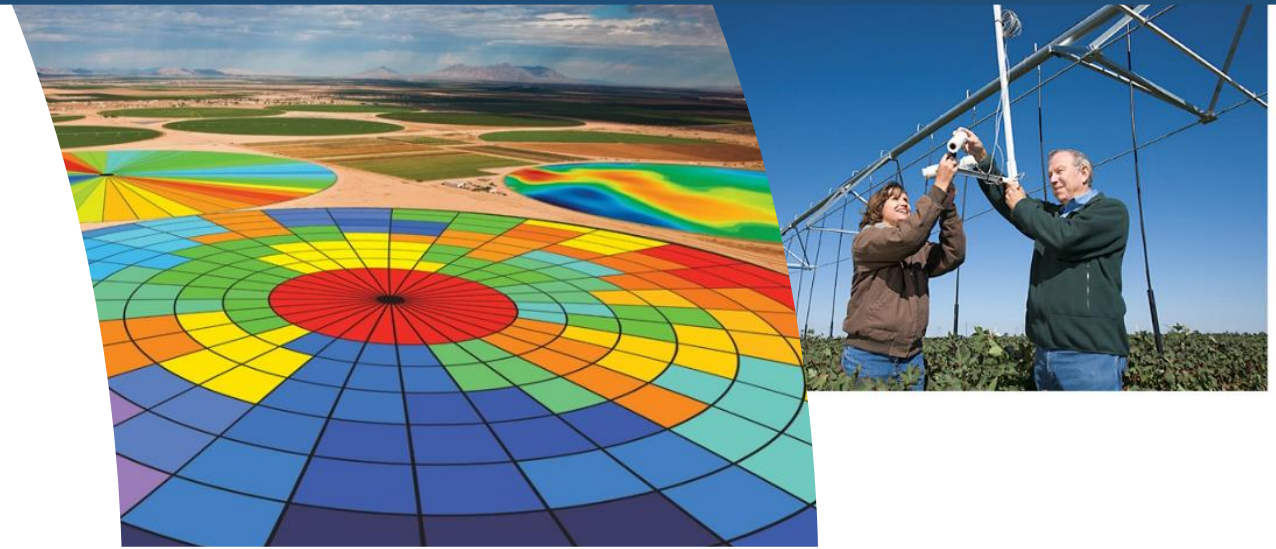
Consiglio irriguo
ottimizzato e
minimizzazione dei danni
da salinit 



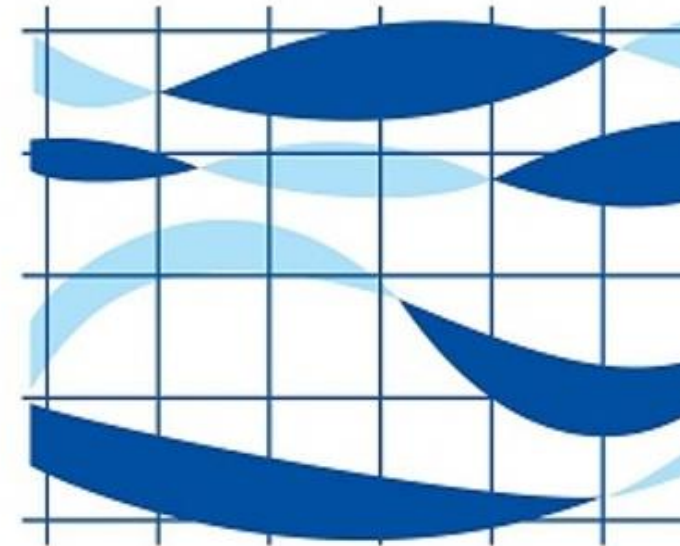
Canale
Emiliano
Romagnolo

Le innovazioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici – Irrigazione di precisione

- Irrigazione-fertirrigazione di precisione a rateo variabile – integrazione con i dati satellitari o da remoto (droni, rover...)
- Integrazioni Irriframe/sensori suolo-pianta-atmosfera
- IoT – Automazione impianti irrigui, banchi per la fertirrigazione, idranti di consegna aziendali, scorrimento prati stabili
- Parametri irrigui filiere produttive (noce, kiwi giallo, risaie, parmigiano-reggiano, orticole per surgelati)
- Tecniche irrigue innovative (ULDI, manichette laser, agrovoltaico)



UA
PUS



GOCCIAVERDE

- Programma volontario di certificazione dell'uso sostenibile dell'acqua attraverso azioni di tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica.
- Opera come strumento di miglioramento della sostenibilità idrica territoriale ed individuale, per una migliore competitività e reputazione, con produzione di relativo marchio di qualità.
- Favorisce azioni concrete mirate ad un uso sostenibile delle risorse idriche, con un impatto essenzialmente preventivo.
- È un importante strumento di avanguardia sul tema del rispetto delle norme ambientali, dell'adattamento al cambiamento climatico e della sostenibilità, che potrebbe diventare un importante strumento di riconoscimento e differenziazione sul mercato.

È disegnato per integrarsi all'interno di marchi di garanzia e qualità «istituzionali» o di standard commerciali.

ATTESTAZIONE di sostenibilità

www.anbi.it/gocciaverde/



Volumi consegnati

Qualità delle acque veicolate

Azioni mirate per la riduzione degli impatti "quantitativi"

Azioni mirate al contenimento dell'inquinamento da nutrienti

Controllo prelievi abusivi (non autorizzati o in eccesso rispetto all'assentito)

Sostenibilità energetica

Riuso

Sostenibilità socio-economica

Riuso di acque reflue, Nature-Based solutions



REpHYT – Riutilizzo acque e fitodepurazione

- MIGLIORARE LA QUALITÀ DELLE ACQUE DI SUPERFICIE CON TECNICHE DI FITODEPURAZIONE (NUTRIENTI E PESTICIDI), SIA A SCALA DI AZIENDA AGRICOLA, CHE DI DISTRETTO IRRIGUO
- POSSIBILITÀ DI RIUTILIZZARE LE ACQUE REFLUE DERIVANTI DAI PROCESSI DI LAVORAZIONE DELLE FILIERE AGROALIMENTARI, IN UN PROCESSO DI “ECONOMIA CIRCOLARE” VALUTANDO LA TOSSICITÀ LEGATA ALL’ACCUMULO DI SALI PER LA PRODUZIONE AGRICOLA E LO STATO VEGETATIVO DELLE COLTURE

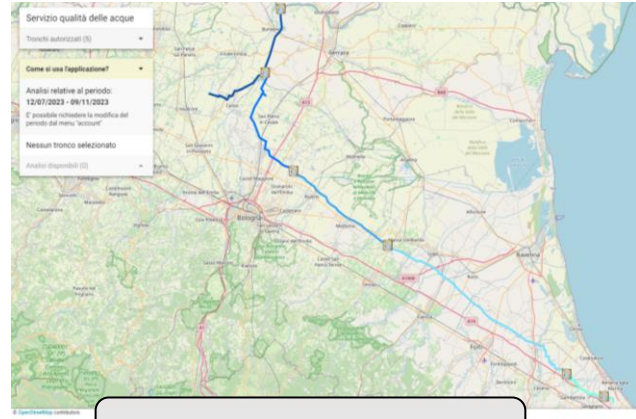
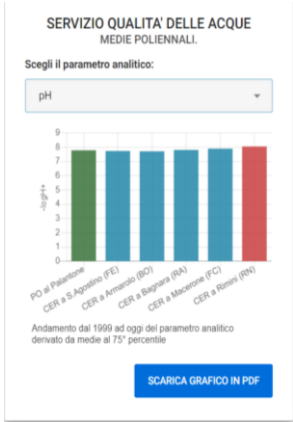


Canale
Emiliano
Romagnolo

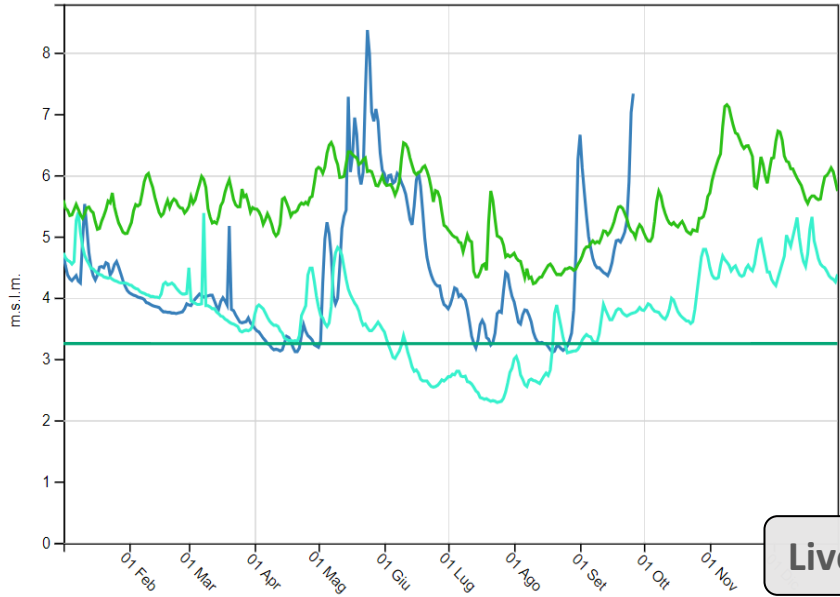
Servizi Ecosistemici e Monitoraggio Ambientale



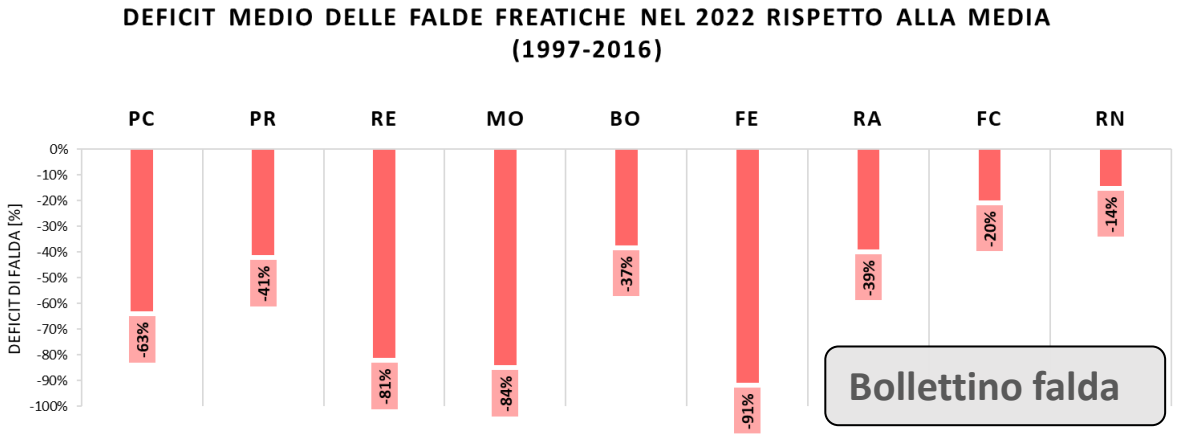
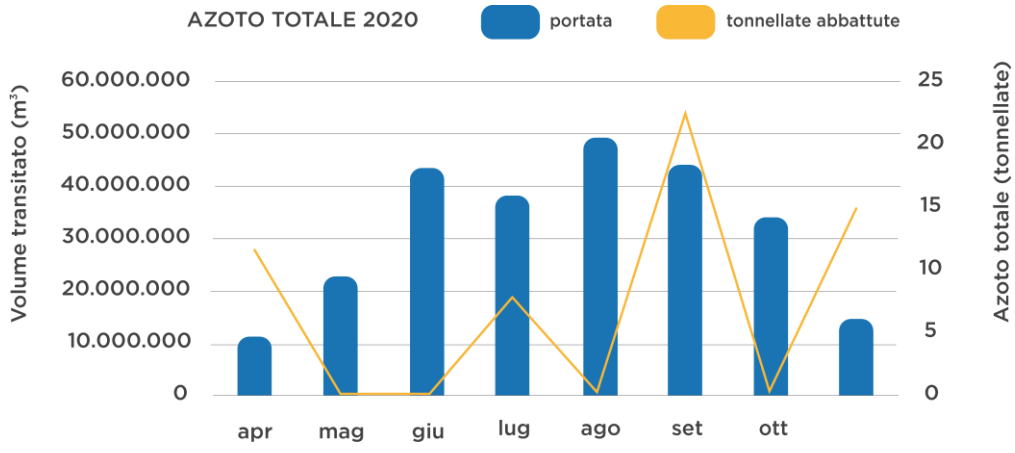
Monitoraggio delle risorse irrigue



Qualità delle acque



Livelli del Po al Palantone



Bollettino falda

Cognitive Manager: incubatore di conoscenza irrigua

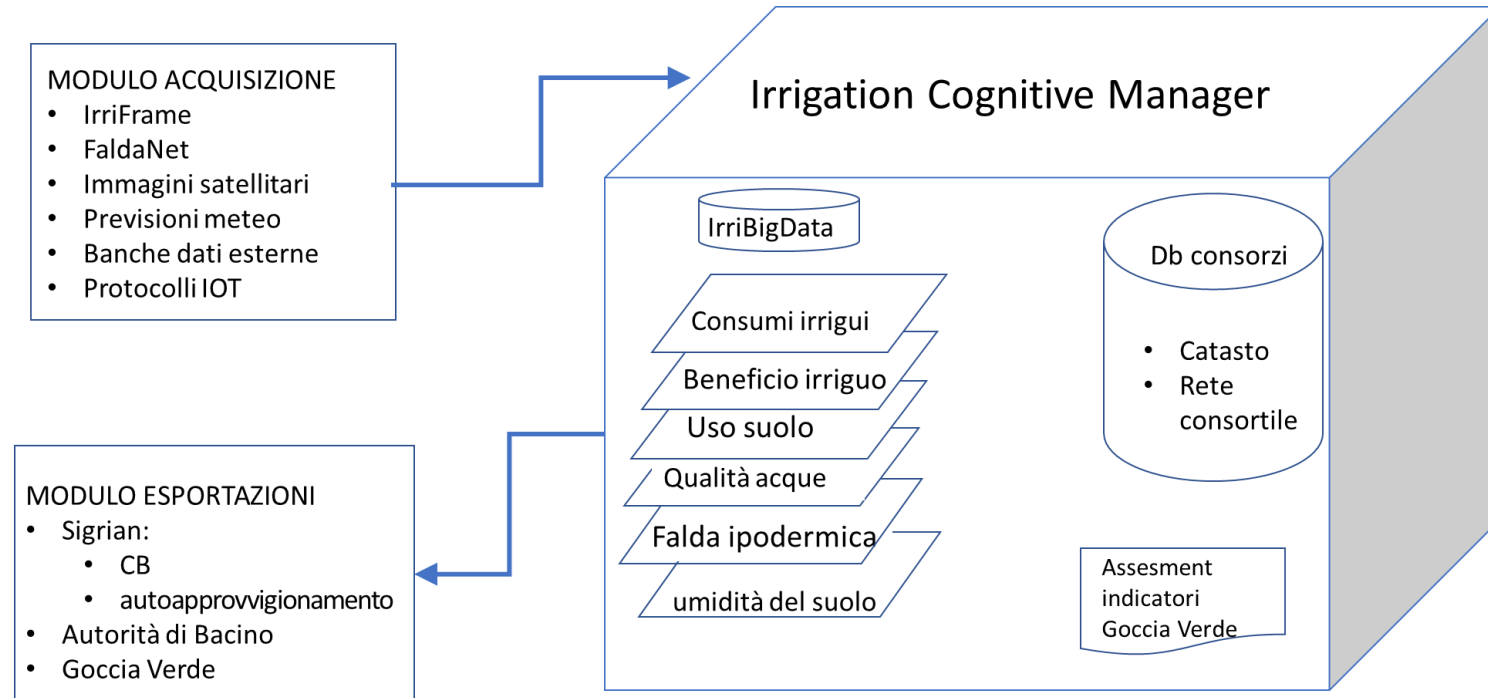
L'ultima frontiera nella gestione dei big data

Problemi:

- Molteplici fonti di dati
- Armonizzazione e aggregazione
- Piattaforme esistenti
- Nuova disponibilità di dati (ad es. stima dell'umidità da satellite)

Soluzioni:

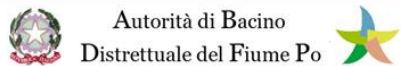
- Hub dati
- Fornitura di dati su piattaforme ICT all-in-one
- Servizi climatici
- Sviluppatore di nuove soluzioni



Big data: gli utilizzi per la gestione ordinaria ed emergenziale

Utilizzatori

- **Consorzi di bonifica**
- **Enti di ricerca**
- **Regioni**
- **Autorità di bacino**



Utilizzi

- **Risparmio idrico a scala territoriale:** gestione del reticolo irriguo in maniera ottimale secondo i fabbisogni reali delle colture
- **Implementazione di piani siccità:** minimizzazione dei danni da scarsità idrica attraverso l'allocazione ottimale delle poche risorse disponibili
- **Piani di classifica:** tariffazione irrigua proporzionale al consumo e al beneficio irriguo delle principali colture in un determinato distretto



Gestione efficiente della rete irrigua



Le innovazioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici

Telecontrollo e automazione: dal canale irriguo all'appezzamento

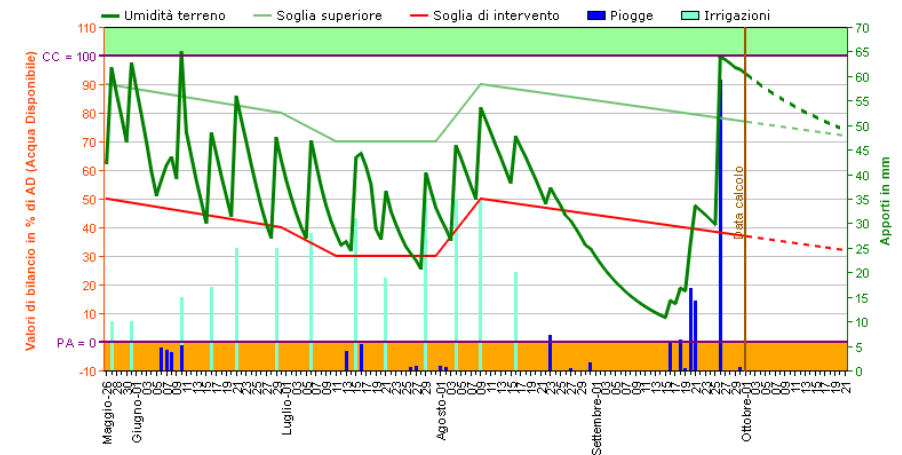
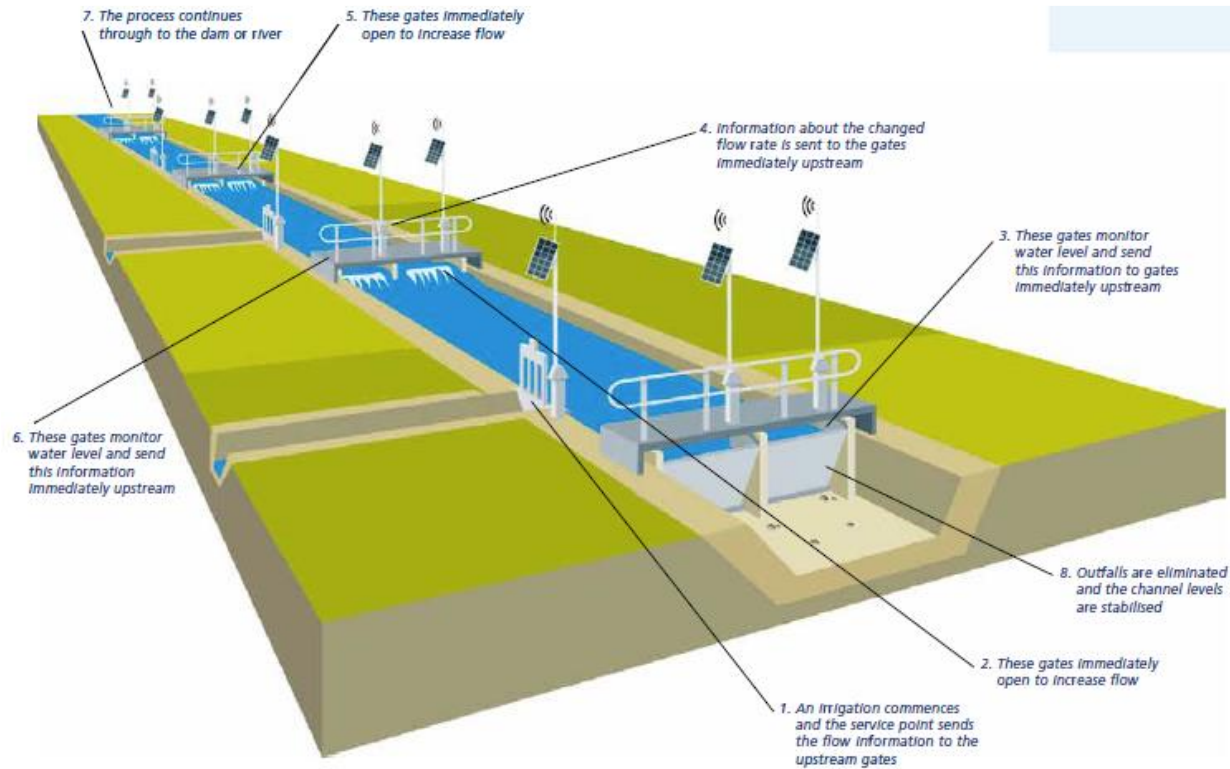


Telerilevamento e fotogrammetria: l'esperienza di maggio 2023



Controllo di paratoie - IF e Automazione avanzata dell'irrigazione consortile e a scorrimento per i prati stabili

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



Prati Smart Paratoie Intelligenti

- **Obiettivo: utilizzo razionale dell'acqua destinata alla pratica irrigua "a scorrimento" nell'areale emiliano dei prati stabili**

Il controllo "da remoto" delle paratoie permette l'erogazione calibrata dell'acqua, variando la geometria del manufatto anche durante la singola irrigazione, grazie al collegamento ad Irriframe (il servizio irriguo "esperto" ANBI-CER) e ad una rete di sensori opportunamente posizionati lungo il fronte d'avanzamento dell'acqua.



Maggiore sostenibilità della pratica d'irrigazione, indispensabile per una coltura come quella dei prati stabili che caratterizza il comprensorio di produzione del Parmigiano Reggiano. I prati contribuiscono alla qualità del latte in quanto inducono un minor contenuto di grassi saturi ed un alto numero di Omega 3 nei formaggi prodotti.

Piccoli e medi invasi

n. 389 piccoli e medi invasi da realizzare, capacità totale 1.074.293.965 m³

Occupazione: 24.380 nuove unità lavorative impiegate stabilmente nel tempo

Prevenzione del rischio idrogeologico

Maggiore disponibilità di acqua ad uso civile



CONSERVARE L'ACQUA PER NUTRIRE IL FUTURO: IL PIANO LAGHETTI



Agricoltura

389 invasi consentono di trattenere +60% di acqua + 716.185 ettari di superfici irrigabili e coltivabili ad orto-frutticole

Ambiente e biodiversità

Turismo sostenibile
Creazione di nuove aree umide

Creazione di aree per la laminazione delle piene

Aree di fitodepurazione delle acque

Energie rinnovabili

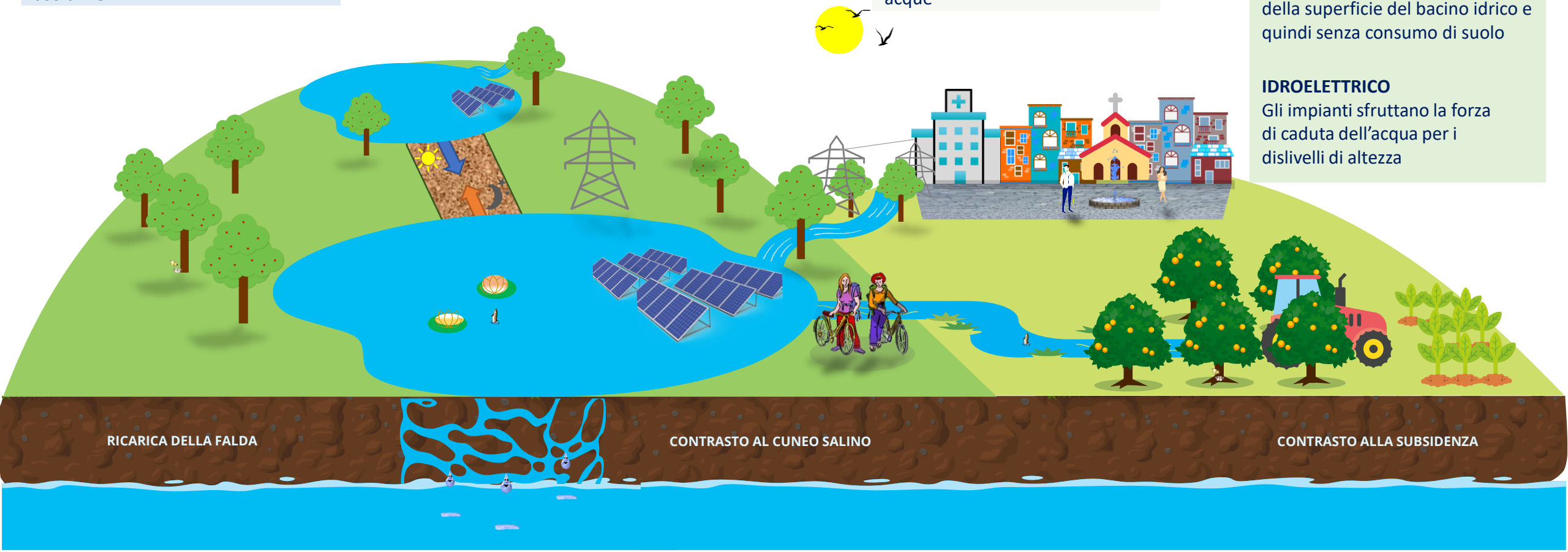
Riduzione di emissione dell'anidride carbonica grazie alla possibilità di realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile idroelettrica e fotovoltaica

FOTOVOLTAICO FLOTTANTE

Gli impianti sono costituiti da pannelli fotovoltaici depositati sull'acqua in una piccola parte della superficie del bacino idrico e quindi senza consumo di suolo

IDROELETTRICO

Gli impianti sfruttano la forza di caduta dell'acqua per i dislivelli di altezza



Non solo ricerca, ma anche divulgazione e disseminazione

Il Comitato Tecnico Scientifico



Confagricoltura



f o c u s acQua

Gli obiettivi

- Massimizzare la diffusione delle innovazioni legate all'irrigazione
- Facilitare la fruizione di software e DSS per il risparmio idrico
- Rafforzare la conoscenza sulle tecnologie legate all'irrigazione

Le attività



Il Policy Brief

Il confronto del CTS di Focus Acqua ha evidenziato 6 obiettivi strategici per ricerca e innovazione:

- **Incrementare la ritenzione idrica dei suoli attraverso la sostanza organica:**
 - agricoltura conservativa,
 - filiere della sostanza organica,
 - biochar
- **Costituire una rete di monitoraggio agro-ambientale:**
 - dati meteo,
 - falda e monitoraggio risorse
- **Favorire gli investimenti per le infrastrutture irrigue polifunzionali:**
 - Antibrina
 - climatizzanti
- **Identificare nuovi percorsi colturali e irrigui:**
 - nuove filiere,
 - irrigazione di filiere tradizionalmente in asciutta
- **Favorire lo sviluppo di nuove tecnologie/aggiornare quelle esistenti:**
 - sensoristica IoT
 - DSS (IRRIFRAME)
- **Facilitare il riuso di acque affinate in agricoltura**





Grazie per l'attenzione

Dr.ssa **Raffaella Zucaro**,
Direttrice Generale

zucaro@consorzioicer.it



Canale
Emiliano
Romagnolo

**ACQUA
CAMPUS**