



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

MACFRUT 2024

FRUIT & VEG PROFESSIONAL SHOW
8 - 9 - 10 Maggio 2024 - Rimini - Expo Centre

IL RIUSO DELLE ACQUE REFLUE: LE OPPORTUNITA' DI IRRIGAZIONE E FERTIRRIGAZIONE E LE NUOVE TECNOLOGIE PER LE AZIENDE

Prof. Attilio Toscano

Department of Agricultural and Food Sciences (DISTAL)
Alma Mater Studiorum - University of Bologna

Riuso delle acque reflue trattate: attività di ricerca

Obiettivi della ricerca

- Realizzazione di un **impianto** di microirrigazione (*drip irrigation*) «smart», appositamente progettato, interconnesso con il sistema ICT realizzato da LEA ENEA;
- Valutazione del potenziale **fertirriguo** delle acque reflue depurate;
- Studio degli **effetti** del riuso sull'impianto irriguo, sul suolo, sulle colture e sul sistema suolo-pianta;
- Valutazione delle **prestazioni** (uniformità di erogazione) e **durabilità** dei dispositivi installati (ali gocciolanti, sistemi di filtrazione);
- Verifica della **validità** del sistema prototipale proposto.



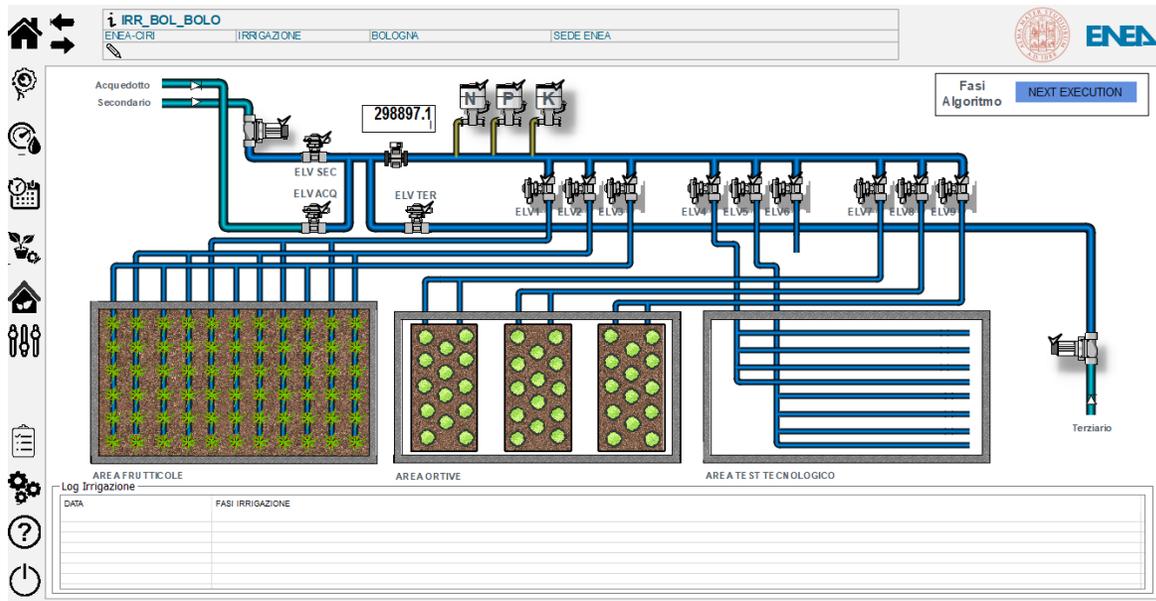
Impianto di depurazione delle acque reflue
HERA di Cesena



Piattaforma sperimentale di UNIBO



Riuso delle acque reflue trattate: attività di ricerca



- **Stima del risparmio di fertilizzanti chimici** in grado di fornire alle colture le quantità di nutrienti (N, P, K) mancanti utilizzando un algoritmo in grado di elaborare in tempo reale le concentrazioni dei nutrienti già presenti nelle acque reflue.

Fonti irrigue

- Acque reflue secondarie
- Acque reflue terziarie



Riuso delle acque reflue trattate: attività di ricerca

- Studio degli **effetti** del riuso sull'impianto irriguo, sul suolo, sulle colture e sul sistema suolo-pianta

- Misura dei parametri fisiologici delle colture, del suolo (es. EC), qualità dei frutti.
- Monitoraggio di nutrienti (N, P, K) e di indicatori microbiologici (es. *E.coli*)
- Test di ali gocciolanti IRRITEC: **uniformità di distribuzione, occlusione, durabilità**

Attività in corso...

- Monitoraggio di **CECs** nel sistema acqua-suolo-pianta
- Ali innovative per la riduzione della **carica batterica** e della formazione di **biofilm**



Corretta pianificazione del riuso: collaborazione UNIBO-HERA-CBR

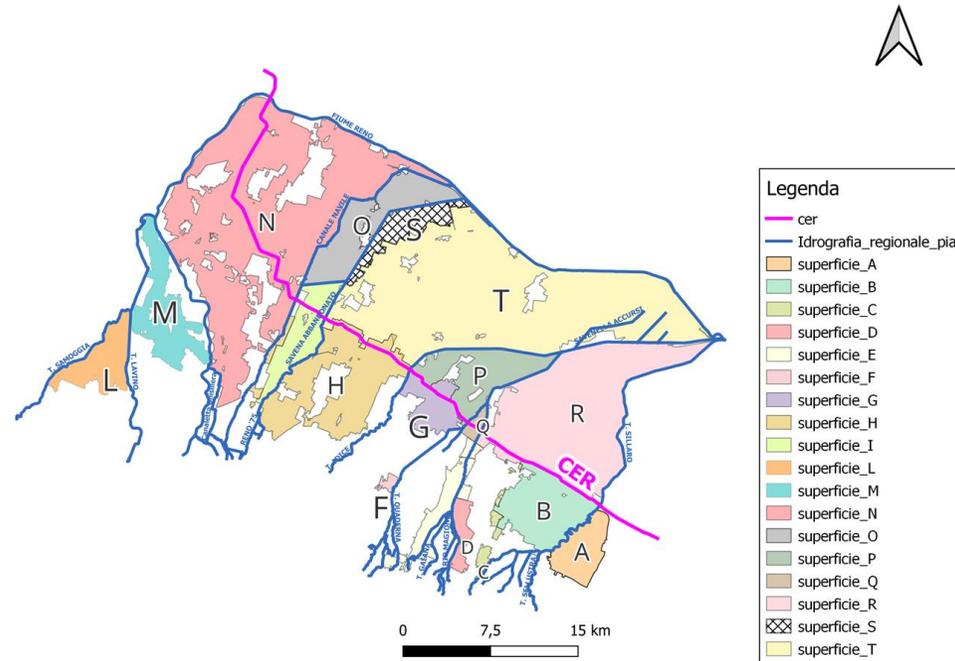
1. Potenzialità del riuso delle acque reflue depurate all'interno del comprensorio irriguo del CBR

- Analisi e selezione dei depuratori idonei al progetto di riutilizzo sulla base di criteri di potenzialità e fattibilità tecnica ed economica;
- Pianificazione di possibili scenari di riutilizzo delle acque reflue depurate (Master plan).

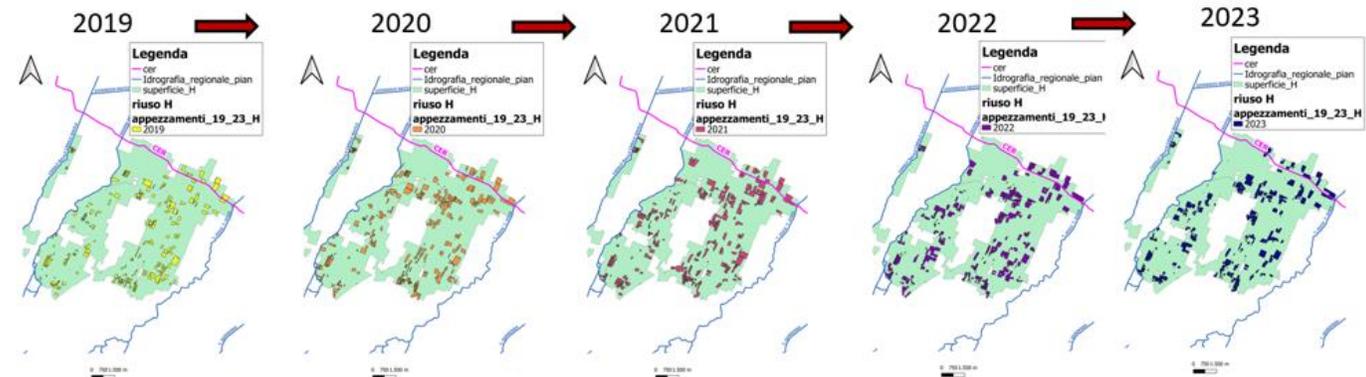
2. Scenari attuali e futuri del riuso di acque reflue depurate provenienti dal depuratore IDAR

- Impianto di depurazione della città di Bologna;
- Potenzialità Nominale Impianto: 800.000 AE;
- Portata trattata: 40.139 Mm³/anno;

3. Piano di Gestione del Rischio per il depuratore di Castel San Pietro



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Prof. Attilio Toscano

Agricultural Hydraulics and Watershed Protection research group

attilio.toscano@unibo.it

MACFRUT 2024

FRUIT & VEG PROFESSIONAL SHOW
8 - 9 - 10 Maggio 2024 - Rimini - Expo Centre

www.unibo.it