



Consorzio di Ricerca per lo Sviluppo di Sistemi Innovativi Agroambientali

# Indagine conoscitiva sugli effetti del cambiamento climatico in agricoltura: monitoraggio e strumenti di adattamento

Prof. Salvatore La Bella  
Componente del Consiglio di Amministrazione

Roma, 26 marzo 2024 - 9ª Commissione del Senato della Repubblica Italiana

# **Breve presentazione del CoRiSSIA e delle sue principali attività.**

Il Consorzio di Ricerca per lo Sviluppo di Sistemi Innovativi Agroambientali (CoRiSSIA) è un Ente di ricerca, costituito ai sensi dell'art. 5 della L.R. 5 agosto 1982 n. 88, persegue lo sviluppo e la valorizzazione dell'agricoltura siciliana.

## **Le finalità vengono perseguite attraverso:**

- la ricerca applicata;
- la dimostrazione;
- la divulgazione;
- la formazione.

## **Principali temi di ricerca sviluppati:**

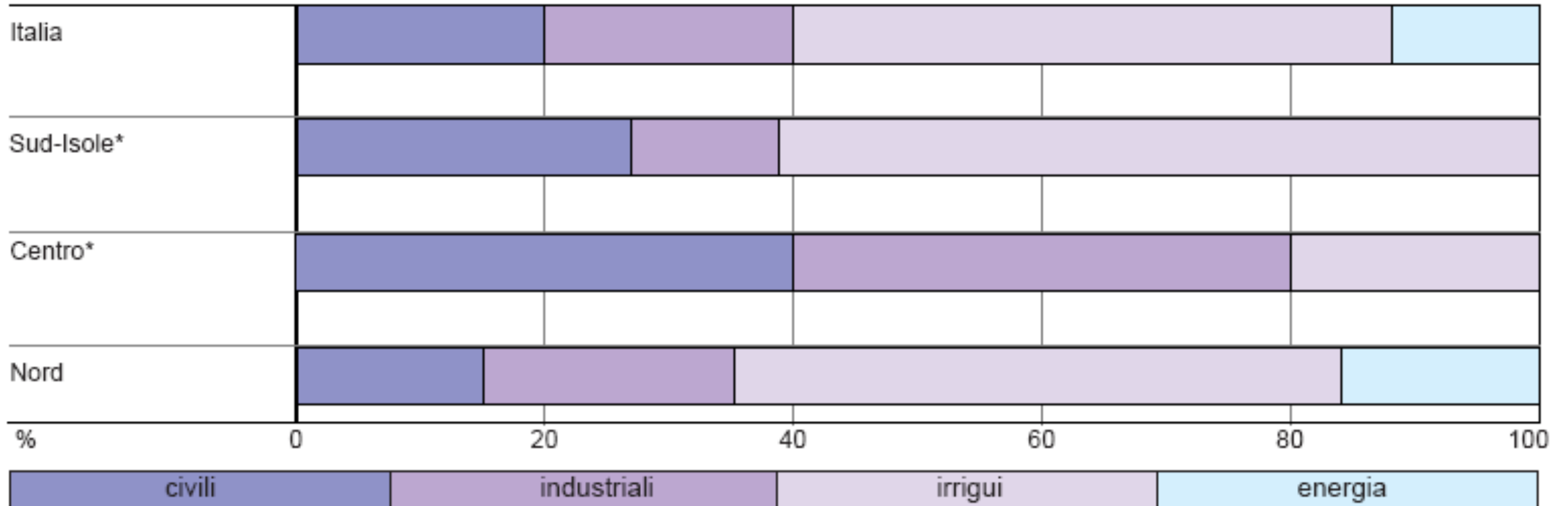
- Biodiversità e risorse genetiche vegetali;
- Agrienergie;
- Trattamento di acque reflue attraverso la fitodepurazione anche per il loro riutilizzo per uso irriguo in agricoltura;
- Applicazione di biostimolanti in agricoltura come nuovi mezzi tecnici per implementare l'efficienza di uso di acqua ed elementi nutritivi.

## Attività caratterizzanti il tema del riuso delle acque reflue in agricoltura come strategia di adattamento ai cambiamenti climatici.

Tra i settori di ricerca sviluppati dal Consorzio, quello delle acque reflue, in particolare, è considerato strategico per l'agricoltura italiana.

“l'agricoltura italiana, come quella di tutti i Paesi dell'area mediterranea, è una delle più esposte e vulnerabili agli effetti dei cambiamenti climatici in termini sia di quantità che di qualità. L'agrosistema italiano sarà, nel futuro, soggetto sempre più a diminuzioni della produttività delle principali colture, allo spostamento di determinati areali di coltivazione verso nord ed a quote più elevate, ed alla diminuzione delle risorse idriche e della qualità del suolo. Il settore agricolo, e conseguentemente quello agro-alimentare, andranno incontro ad un generale calo delle capacità produttive al quale sarà strettamente legato anche una possibile diminuzione delle caratteristiche qualitative del prodotto, con ricadute negative nelle produzioni tipiche di qualità. **Particolare attenzione deve essere data al fatto che un punto di forza dell'agricoltura italiana, quale la presenza di diverse DOP (Denominazione di Origine Protetta), IGP (Indicazione Geografica Protetta) ed IGT (Indicazione Geografica Tipica), rischia di essere messo in difficoltà dal cambiamento di temperature e precipitazioni**” (Fonte: MINISTERO DELL'AMBIENTE).

# Le risorse idriche del nostro Paese



In Italia circa il 50% dell'acqua è impiegata in agricoltura per fini irrigui, il 20% nell'industria, un altro 20% nelle forniture per uso potabile ed il restante 10% per fini energetici (Fonti: ANPA, CNR-IRSA).

# Come contrastare la riduzione delle risorse idriche

- Razionalizzazione degli usi;
- Captazione di acque superficiali da invasare;
- Ricerca di acque sotterranee;
- Dissalazione delle acque marine;
- Riutilizzo di acque reflue depurate;
- Impiego di mezzi tecnici finalizzati all'incremento dell'efficienza d'uso dell'acqua (biostimolanti).

# Le soluzioni praticabili

In tale contesto, appare significativo il riutilizzo delle acque reflue provenienti da impianti di recupero, per scopi irrigui. Il riutilizzo delle acque reflue nel settore agricolo permetterebbe di ridurre notevolmente il consumo globale di acqua, consentendo di trasferire le risorse idriche migliori ad usi più appropriati, come quello idropotabile. Il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue è una pratica diffusa in molti Paesi e sempre più spesso raccomandato dai più importanti organismi internazionali che promuovono lo sviluppo sostenibile (Fonti: WHO; FAO). Tra i Paesi che hanno la maggiore esperienza nel settore è bene ricordare gli Stati Uniti (California, Florida e Texas) e Israele.

## **Benefici:**

- stabilità di approvvigionamento non legata alla stagionalità;
- riduzione impiego fertilizzanti di sintesi;
- riduzione del prelievo di acqua dai corpi idrici naturali;
- Sicurezza alimentare.

# Principali limiti

Tra i limiti principali per lo sviluppo dell'impiego delle acque reflue in agricoltura, alla luce di quanto riportato in letteratura e alla luce del regolamento 741/2020 sul riutilizzo delle acque reflue in agricoltura, rimane la presenza di:

- adeguati sistemi di trattamento delle acque reflue;
- la rete di distribuzione;
- ostilità del consumatore ad accogliere prodotti agricoli ottenuti mediante l'impiego di acque reflue

È, pertanto, necessario che siano previsti investimenti adeguati per superare tali limiti, superati i quali il riuso delle acque reflue sarebbe alla portata delle aziende agricole del nostro territorio ed equiparabile a ciò che accade in altri Paesi europei (SPAGNA, PORTOGALLO, GRECIA, GRAN CANARIA, MALTA E CIPRO) dove è già presente una normativa di riferimento sul riuso delle acque reflue e soprattutto con quello che accade in Paesi come Israele dove già, oggi, si impiega in agricoltura circa l'85% delle acque reflue depurate

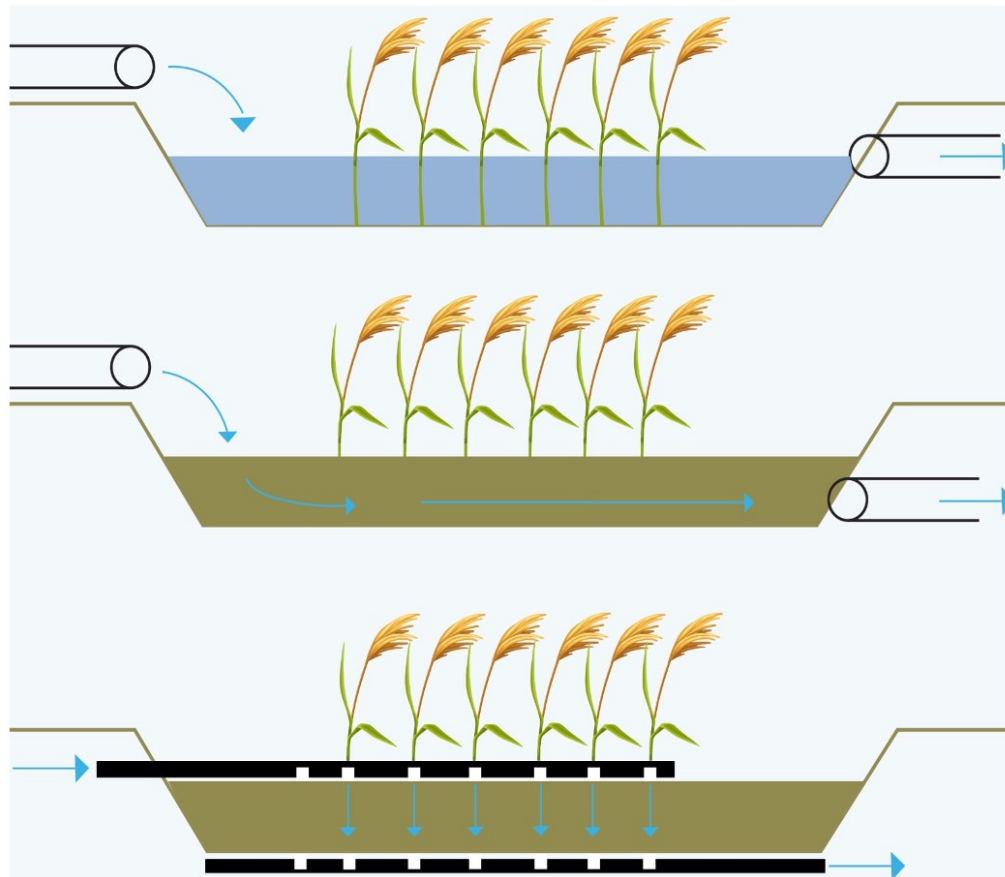
# **Sistemi di affinamento delle acque reflue con tecniche di fitodepurazione ai fini di un loro riuso in agricoltura.**

La fitodepurazione rappresenta, in particolare, un insieme di processi naturali di trattamento di acque inquinate basati sullo sfruttamento del sistema medium-vegetazione-microrganismi quale filtro naturale per la depurazione delle acque. Gli inquinanti vengono naturalmente rimossi attraverso processi fisici, chimici e biologici tra cui la filtrazione, l'adsorbimento e l'assimilazione da parte degli organismi vegetali e la decomposizione del refluo da parte dei microrganismi.

La fitodepurazione può essere utilizzata per trattamenti secondari di reflui di insediamenti civili, trattamenti terziari (finissaggio) a valle di depuratori di tipo civile o misto, trattamenti secondari o terziari di reflui di provenienza industriale ed agricola. Diversi sono i vantaggi conseguibili con l'impiego di tale tecnica: riduzione dei costi capitali, consumi energetici nulli o ridotti, semplicità gestionale, costi di gestione molto limitati, buon inserimento ambientale, maggiore tutela dei corpi idrici recettori, possibile riuso delle acque reflue depurate in agricoltura



# Principali sistemi di fitodepurazione



a flusso libero

a flusso sommerso orizzontale

a flusso sommerso verticale

# Il contributo del CoRiSSIA

Sulla fitodepurazione come tecnica di trattamento naturale e a basso costo energetico e sul riuso delle acque reflue, il CoRiSSIA ha realizzato numerose attività di ricerca documentate da pubblicazioni scientifiche ad elevato impatto scientifico ed ha, inoltre, realizzato a supporto di tale settore, un laboratorio che insiste su una struttura di 600 mq, ubicata a Palermo in Via Partanna Mondello, per determinazioni analitiche chimico-fisiche e microbiologiche, realizzato nell'ambito del progetto, finanziato con fondi CIPE, denominato «Tecnologie Innovative per l'impiego di Acque non convenzionali e prevenzione della desertificazione in Sicilia».

Il consorzio ha, altresì, sviluppato, sempre in tema di risparmio idrico, attività di ricerca sull'applicazione di biostimolanti per l'incremento dell'efficienza dell'uso dell'acqua.

# Considerazioni finali

Il tema dei cambiamenti climatici in agricoltura appare molto complesso e di non facile soluzione se non attraverso la sinergia di molteplici strategie di adattamento che comprendono: **la gestione del suolo** (no-tillage, minum tillage, cover crops, vertical tillage, inerbimenti, sovescio); **l'applicazione di mezzi tecnici innovativi come i biostimolanti, oltre che di ammendanti e fertilizzanti** come compost, vermicompost, biochar, digestato, letame e residui colturali); **la protezione delle colture** (reti frangivento, reti antigrandine, reti antinsetto, candele antigelo, sistemi di riscaldamento elettrico, etc); **le tecniche agronomiche** con riferimento a rotazioni, consociazioni, nuove cultivar, nuove specie, nuovi portainnesti, nuove tecniche di potatura, modifica areali di coltivazione e infine **la gestione delle risorse idriche** (dissalazione delle acque, aumento bacini di raccolta acque piovane, subirrigazione, irrigazione a microportata di erogazione, DSS, etc) e tra queste sicuramente un ruolo fondamentale riveste **l'uso di acque reflue opportunamente depurate** che, come precedentemente evidenziato, **rappresentano una strategia ad alta efficacia** rispetto al rischio climatico (riduzione delle precipitazioni e incremento della temperatura) per le implicazioni relative alla sicurezza alimentare (quantità e qualità delle produzioni agricole) e ai benefici ambientali (minore uso di fertilizzanti, riduzione prelievo delle risorse idriche dai corpi idrici naturali). **I sistemi di affinamento delle acque reflue con tecniche di fitodepurazione possono rappresentare, laddove possibile, uno strumento a basso costo di realizzazione, a bassi costi di gestione e a basso impatto ambientale che può contribuire a raggiungere gli obiettivi del Regolamento UE 741/2020.**

# Grazie per l'attenzione

## ***Info***

Prof. Salvatore La Bella

[salvatore.labella@unipa.it](mailto:salvatore.labella@unipa.it)

[info@corissia.it](mailto:info@corissia.it)

[www.corissia.it](http://www.corissia.it)