**Titolo del progetto di ricerca:** Pianificazione e valutazione di NBS a scala di distretto irriguo per aumentare la disponibilità e la qualità dell’acqua

**Progetto di ricerca**

Le acque di drenaggio agricolo sono una principale fonte di inquinamento diffuso e la loro intercettazione e depurazione può proteggere l'ambiente e contribuire alla circolarità della produzione agricola. Tra i metodi di trattamento di questa risorsa idrica compaiono le NBS, che mostrano come vantaggi principali la capacità di trattare flussi d'acqua variabili, la sostenibilità energetica e la manutenzione ridotta. A tal scopo, vengono spesso utilizzati i sistemi di fitodepurazione a flusso superficiale.

Tuttavia, dal momento che le acque di drenaggio agricolo non sempre sono egualmente quantificabili sul territorio ed è anche difficile stabilirne l'origine precisa, è necessario considerare, per determinare l’esatta posizione ed esguire la corretta progettazione di un sistema di fitodepurazione, aree agricole più estese. Inoltre, le soluzioni a scala reale utilizzate per il trattamento delle acque di drenaggio agricolo dovrebbero essere studiate più a fondo per stabilire la loro capacità di rimuovere diversi contaminanti, indipendentemente dalla stagionalità e durante eventi meteorici intensi. D'altra parte, questi sistemi possono anche essere utilizzati per immagazzinare l'acqua in eccesso, riducendo i picchi di piena e contribuendo a ridurre gli effetti legati alle precipitazioni intense, rappresentando oltremodo una risorsa d’acqua per l'irrigazione durante i periodi di siccità.

Verrà preso in considerazione un distretto irriguo all’interno della regione Emilia-Romagna per decidere il numero, la posizione e il tipo di progettazione dei sistemi di fitodepurazione da utilizzare per l'intercettazione e il trattamento delle acque di drenaggio. Per tale analisi, sarà necessario studiare le caratteristiche della rete idrica superficiale e delle aziende agricole della zona, sfruttando anche la collaborazione dei produttori agricoli e degli enti gestori delle risorse idriche. Le attività principali saranno svolte nell'ambito di due progetti di ricerca: H2020 Water Retention and Nutrient Recycling in Soils and Streams (WATERAGRI) e PRIMA Boosting Nexus Framework Implementation in the Mediterranean (BONEX).

**Piano delle attività**

Il piano delle attività seguirà le seguenti fasi:

* Studiare le soluzioni naturali a scala reale in ambiente agricolo e, in particolare, il loro potenziale di trattare e immagazzinare le acque di drenaggio agricolo
* Lavorare sinergicamente con gli stakeholder locali al fine di ottenere suggerimenti basati sull’esperienza reale, utili al miglioramento della gestione idrica
* Analizzare lo schema di un distretto irriguo, la rete idrica e le diverse attività agricole esistenti, al fine di identificare le eventuali problematiche
* Realizzare un piano di gestione innovativo di un distretto irriguo, con l'uso di soluzioni naturali  per aumentare la quantità e la qualità dell'acqua

**Research project title**: Planning and assessment of NBS on an irrigation district scale to improve water availability and quality

**Research project**

Agricultural drainage water is an important source of diffuse pollution and its successful interception and purification can protect environment and contribute to the circularity of the agricultural production. One of the ways to treat this water source can be NBS, due to their potential to deal with variable water flows and low-cost operation and maintenance. Surface flow constructed wetlands are often used for this purpose.

However, since agricultural drainage water is not always present and it is rather difficult to establish its precise origin, wider agricultural areas need to be considered when deciding on the exact position and design of a constructed wetland. Moreover, the real-scale nature-based solutions used for agricultural drainage water treatment would need to be studied more in depth in order to establish their capacity to remove different parameters, also during different seasons and in the case of intensive precipitation events. On the other hand, these systems can also be used to store excess water, reducing peak flows and contributing to a lower negative effect of high precipitations, but also as an irrigation water source during the dry periods.

An irrigation district in the Emilia-Romagna region will be considered in order to decide on the number, position and design of constructed wetlands that can be used for drainage water interception and treatment. For this analysis, surface water network and agricultural farms in the area would need to be analysed, also in collaboration with agricultural producers and water managers. The main activities will be carried out within two research projects: H2020 Water Retention and Nutrient Recycling in Soils and Streams (WATERAGRI) and PRIMA Boosting Nexus Framework Implementation in the Mediterranean (BONEX).

**Activities plan**

The activities plan will have the following phases:

* To study full-scale nature-based solutions in agricultural environment for their potential to treat and store agricultural drainage water
* To work with the local stakeholders in order to obtain real-experience input and better management suggestions
* Analyse an irrigation district scheme, water network and different agricultural activities taking place in order to define different problems
* Produce an innovative management plan of an irrigation district, concentrated on the nature-based solutions use for improved water quantity and quality