

SETTORE: Produzioni vegetali

FERTORGANIC

Gestione ottimizzata della fertilizzazione organica per un incremento della Nitrogen e Water Use Efficiency e per la riduzione dei rilasci nei sistemi colturali

Anno: 2003

Inizio: 01/01/2003

Durata: 45 mesi

Obiettivi

Il principale obiettivo del progetto è l'incentivazione dell'uso di fertilizzanti organici nei sistemi colturali e lo sviluppo di nuove strategie di gestione capaci di migliorare l'efficienza nell'uso dell'acqua e dell'azoto (WUE e NUE) e quindi di ridurre l'impatto ambientale.

La modellizzazione eseguita con Daisy aveva come obiettivo l'analisi degli effetti combinati dell'utilizzo di fertilizzanti organici, subirrigazione a goccia e fertirrigazione in una coltura ortiva industriale da reddito (patata) seguita da una catch crop autunnale. Il prototipo di un robusto, semplificato e facile da utilizzare DSS è stato sviluppato per favorire l'uso di fertilizzanti organici, migliorare la WUE e la NUE e ridurre il rischio di impatto ambientale su scala aziendale o di campo.

In sintesi il progetto ha i seguenti obiettivi tecnico-scientifici:

1. Produrre la conoscenza necessaria circa l'effetto unito dell'uso di fertilizzante organico, irrigazione goccia a goccia, fertigation "in un caso dello studio" particolarmente difficile da controllare e gestire quale la patata.
2. Migliorare l'efficienza nell'uso dell'azoto e dell'acqua, ottimizzando l'utilizzazione delle risorse naturali.
3. Ridurre l'inquinamento diffuso a livello dell'azienda agricola per mezzo di un aumento di efficienza del sistema agricolo del raccolto principale unito con una coltura intercalare (catch crop).
4. Migliorare la robustezza e l'efficienza di simulazione del modello Daisy, ampiamente riconosciuto e utilizzato negli studi sulla rotazione a livello europeo.
5. Sviluppare nuove regole di decisione basate sui dati raccolti e sui risultati delle simulazioni (Daisy) e un prototipo di DSS, robusto e facile usare, che supporti l'aumento nell'uso dei fertilizzanti organici anche di matrice extra-agricola.
6. Valutare la sostenibilità economica della strategia proposta attraverso un aumento del profitto e una riduzione dei costi.
7. Coinvolgere le associazioni dei produttori, gestori e distributori delle risorse idriche, enti pubblici territoriali e PMI alle riunioni, presentazioni e seminari circa gli obiettivi e i risultati del progetto.
8. Aumentare la diffusione dei supporti (DSS), in grado di aiutare la gestione del sistema colturale a livello aziendale e la certificazione dei prodotti.

Risultati attesi

Una versione completa del DSS verrà resa pubblica implementata di tutti gli algoritmi prodotti durante il progetto.

Risultati raggiunti

In diverse situazioni la gestione dinamica della fertirrigazione, come supplemento di una concimazione organica di base pari ad almeno il 50% del fabbisogno stimato, ha prodotto ottimi risultati.

Sono stati condotti dettagliati studi di laboratorio sulla mineralizzazione di diversi tipi di compost e altre matrici organiche quali residui di macellazione, liquami e letame. Questi studi hanno permesso di migliorare la comprensione dei processi di mineralizzazione delle stesse rendendo più preciso ed agevole il calcolo del loro valore nutrizionale per le colture e la gestione dell'intero schema fertirriguo.

È stato inoltre definito un sistema colturale, testato in campo, che prevede l'apporto di una concimazione organica di base pari al 50% del fabbisogno azotato in combinazione con subirrigazione a goccia e fertirrigazione. La fertirrigazione viene gestita in maniera complementare alla mineralizzazione della sostanza organica (presente nel suolo e apportata mediante fertilizzazione) calcolata a passo giornaliero. Il sistema colturale prevede inoltre il passaggio di una catch crop autunno vernina.

Le analisi condotte dimostrano che con il nuovo sistema colturale aumenta la WUE in Danimarca, Italia e Portogallo mentre rimane la stessa in Polonia, Slovacchia e Repubblica Ceca. Nei paesi dell'Est il confronto è risultato disturbato dal fatto che l'irrigazione tradizionale, monitorata nell'area in cui si situavano le prove, ha subito un netto decremento dall'inizio del progetto. La NUE è stata migliorata in tutti i siti sperimentali e in particolar modo nelle fertili zone di produzione in Europa centro-orientale, dove una marcata riduzione degli apporti azotati è stata ottenuta semplicemente calcolando correttamente la fertilità naturale dei suoli.

Importanti, nuove osservazioni sono state effettuate riguardo al ciclo del carbonio e dell'azoto di diverse matrici organiche. I risultati sono stati implementati sia nella parametrizzazione del FertOrgaNic DSS che del modello Daisy.

Studi effettuati su scenari creati utilizzando Daisy opportunamente calibrato hanno mostrato una riduzione dell'azoto lisciviato con l'applicazione del nuovo sistema colturale per effetto di una maggiore efficienza nella distribuzione degli apporti ma anche per l'azione della catch crop al termine della coltura principale.

La modellizzazione della diffusione bidimensionale dell'acqua nel suolo, operata con il modello Hydrus 2D, fornisce una importante base per ulteriori sviluppi sia del DSS che di Daisy. L'attività di modellizzazione ha consentito di migliorare o produrre nuovi algoritmi implementati nel DSS. Il supporto decisionale (DSS) è disponibile per gli utenti e scaricabile gratuitamente dal sito web del progetto.

Le analisi economiche e le simulazioni di modellizzazione economica hanno posto in evidenza come in Italia e nella Repubblica Ceca la subirrigazione a goccia e la fertirrigazione della patata (una coltura notoriamente non eccessivamente rispondente a entrambe le tecniche) possano essere considerate economicamente fattibili. Un'analisi della distribuzione in classi mercantili e di pagamento dei tuberi ha inoltre evidenziato un marcato miglioramento anche in Danimarca, lasciando aperte positive prospettive per l'applicazione della tecnica anche in aree sub-umide.

Beneficiario: Consorzio di Bonifica di 2° grado per il Canale Emiliano-Romagnolo (CER).

Unità operative: Consorzio Interprovinciale Sperimentazione Agro-Ambientale CISA) ora Agenzia per la Sperimentazione Tecnologica e la Ricerca Agro-Ambientale (ASTRA).