

SETTORE: Produzioni vegetali

VALIDO

Messa a punto dei parametri per il calcolo dell'incremento di resa legato all'irrigazione, necessari per l'applicazione del modello economico di IRRINET PLUS

Anno: 2009

Inizio: 01/01/2009

Durata: 24 mesi

Obiettivi

Il progetto è teso a migliorare e validare il supporto decisionale IRRINET-PLUS, recentemente sviluppato come versione evoluta del modello agronomico di bilancio idrico IRRINET.

L'innovazione raggiunta da IRRINET-PLUS consiste nell'indicare all'agricoltore, assieme al momento d'adacquata e volume di irrigazione, anche se il costo di quello specifico intervento irriguo che sta per effettuare sarà ripagato o meno dall'incremento di resa determinato dall'irrigazione stessa; in altri termini tenta di far effettuare solo le irrigazioni che determinano un sicuro ritorno economico.

L'uso del nuovo supporto riuscirà quindi a far risparmiare acqua, specie sulle colture e nelle fenofasi poco reattive all'irrigazione, ed ancorpiù in caso di basso valore delle produzioni e di elevati costi dell'acqua, dell'energia e del lavoro necessario all'intervento.

IRRINET-PLUS è stato sviluppato in un solo anno impiegando i concetti contenuti nel quaderno FAO n° 33 (Doorenbos e Kassam, 1979) che però sono stati sviluppati, adattati e modificati in modo autonomo dal CER. Per lo sviluppo del nuovo supporto sono stati impiegati i dati economici e di reattività irrigua provenienti dalla sperimentazione irrigua regionale già condotta: ma il nuovo modello non ha ricevuto nessuna validazione di campo, assolutamente necessaria per accertare e migliorare la sua precisione e funzionalità, dato che, già a partire dal 2009, a richiesta dell'utente è andato ad implementare IRRINET, oggi molto robusto e consolidato.

In particolare sulle principali colture erbacee occorre procedere alla verifica:

1. della bontà della stima del decremento di resa inserito in Irrinet-plus nella versione attualmente preparata.
2. del "Fattore di risposta all'acqua" **Ky** che esprime il decremento relativo di resa a seguito del decremento relativo di evapotraspirazione indotto dalla mancata effettuazione dell'irrigazione. In pratica occorre verificare in campo se l'irrigazione non effettuata nelle principali fasi porti effettivamente alle perdite di resa previste nel modello, procedendo, in caso contrario, alla modifica del **Ky** che la FAO ha messo a punto per ambienti aridi molto diversi dal nostro.
3. dell'effetto indotto nel calcolo del decremento di resa dalla lunghezza delle fasi oggi presenti in IRRINET rispetto alle macrofasi previste dalla FAO. Il criterio FAO prevede che il ciclo colturale sia suddiviso in quattro macrofasi: vegetativa, fioritura, formazione del prodotto e maturazione, adottando per ogni fase un differente **Ky**, che diviene di difficile attribuzione su colture con sovrapposizione di queste fenofasi.

Risultati attesi

Verranno definiti e inseriti nel software i seguenti parametri di calcolo necessari per IRRINET-PLUS

- sommatorie gradi giorno delle singole fenofasi di pomodoro, patata, cipolla e mais
- individuazione empirica dei **Ky** per pomodoro, patata, cipolla e mais (decremento relativo di resa in rapporto al decremento relativo di evapotraspirazione)
- sviluppo temporale dei **Ky** in funzione dei gradi giorno, con definizione e la durata delle FSU (Fasi di Sensibilità all'Umidità), corrispondenti ai cambi di **Ky**
- parametri produttivi in riferimento agli stress idrico imposti nelle diverse FSU nel nuovo modulo IRRINET-PLUS relativi a pomodoro, patata, cipolla e mais

Risultati raggiunti

Sono stati messi a punto i seguenti parametri di calcolo necessari per IRRINET-PLUS:

- Sommatorie gradi giorno delle singole fenofasi di pomodoro, patata, cipolla e mais:** è stata verificata una buona rispondenza tra il modello di accrescimento a gradi

giorno e le date delle fenofasi rilevate in campo per tutte le colture in prova. Il modello non richiede pertanto nessuna modifica a questa sezione.

- **Individuazione empirica dei Ky per pomodoro, patata, cipolla e mais** (decremento relativo di resa in rapporto al decremento relativo di evapotraspirazione): per ogni coltura è stato individuato il decremento di resa legato alla sospensione delle irrigazioni in fasi circoscritte del ciclo colturale (vegetativa, riproduttiva e maturazione), rispetto al massimo di resa conseguibile da una gestione irrigua senza limitazioni. Contemporaneamente è stato misurato, tramite campionamento dell'umidità del terreno, il decremento di evapotraspirazione conseguente alle limitazioni idriche imposte. Sono stati quindi calcolati nuovi ky per ciascuna coltura, in funzione delle diverse fenofasi: i valori ottenuti sono risultati generalmente più bassi, in particolare per il mais, rispetto a quelli riportati dalla FAO e adottati da IRRINET-PLUS; questo era in parte atteso in quanto l'ambiente emiliano romagnolo è caratterizzato mediamente da un clima sub-umido e, conseguentemente, i decrementi di resa sono stati più contenuti rispetto a quelli rilevati in paesi dai climi più aridi, dove sono state condotte molte delle sperimentazioni della FAO.
- **Sviluppo temporale dei Ky in funzione dei gradi giorno, con definizione della durata delle FSU (Fasi di Sensibilità all'Umidità), corrispondenti ai cambi di Ky**: in base ai decrementi effettivamente rilevati nel biennio di prove di campo, è stata effettuata una serie di validazioni su più annate climatiche, che hanno portato ad una ulteriore verifica dei valori di ky e alla modifica della durata delle FSU. Applicati in IRRINET-PLUS, hanno portato ad una stima molto precisa dei decrementi di resa legati ai singoli interventi irrigui, ottenendo differenze tra rese finali stimate dal modello e quelle rilevate in campo sempre inferiori al 10%.
- **Parametri produttivi in riferimento agli stress idrici imposti nelle diverse FSU** nel nuovo modulo IRRINET-PLUS relativi a pomodoro, patata, cipolla e mais: le limitazioni irrigue imposte nelle diverse fenofasi hanno determinato, per tutte le colture, decrementi di resa variabili dal 5 al 30% delle rese massime ottenute con l'irrigazione gestita senza limitazioni, secondo il modello agronomico di IRRINET.

Questa attività di messa a punto dei ky e della durata delle FSU ha consentito di trasferire i valori definitivi di ky e delle FSU nel modello applicativo Irrinet-Plus, e diverranno operativi a partire dalla stagione irrigua 2011.

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

Unità operative: CER