

SCENARI DI CAMBIAMENTO CLIMATICO E LORO IMPATTO SULL'AGRICOLTURA IRRIGUA ROMAGNOLA

Giulia Villani^{1*}, Rodica Tomozeiu², Fausto Tomei^{2**}, Vittorio Marletto²

¹ DEIAGRA - Facoltà di Agraria, Bologna

² Arpa SIMC - Bologna

* giulia.villani4@unibo.it

** ftomei@arpa.emr.it

Riassunto

Il progetto finalizzato AgroScenari (Cra-Mipaaf) ha lo scopo di individuare e valutare le modalità di adattamento ai cambiamenti climatici di alcuni tra i principali sistemi produttivi dell'agricoltura italiana. Ruolo di Arpa-Simc è studiare l'adattamento a lungo termine attraverso l'elaborazione di scenari regionalizzati di cambiamento climatico per il periodo 2021-2050, applicandoli in particolare alla pratica irrigua. Gli scenari alimentano un *weather generator* e le serie meteo giornaliere sintetiche così prodotte vengono utilizzate come input nel modello di bilancio idrico CRITERIA per valutare i fabbisogni irrigui di alcune colture di riferimento nelle condizioni climatiche previste.

Parole chiave: irrigazione, cambiamento climatico, scenario A1B, *Ensembles*, actinidia.

Introduzione

Nell'ambito del progetto finalizzato nazionale AgroScenari Arpa-Simc ha elaborato scenari climatici regionalizzati per sei aree di studio italiane per il trentennio 2021-2050 e ha successivamente concentrato analisi e studi sulla tematica irrigua per colture frutticole, orticole e foraggere dell'Emilia-Romagna.

Materiali e metodi

L'elaborazione di scenari di cambiamento climatico riguarda sei aree italiane (Val Padana, Faentino, Marche, Beneventano, Destra Sele e Oristano). Il periodo di riferimento utilizzato come base climatica è il 1961-1990 ed in particolare le analisi Ucea di precipitazione e temperatura minima e massima giornaliera su una griglia nazionale di circa 30 km di lato.

La regionalizzazione degli scenari è stata ottenuta con tecniche statistiche (Tomozeiu *et al.*, 2007) applicate alle pro-

iezioni di alcuni modelli climatici accoppiati oceano-atmosfera (AOGCM), con scenario di emissione A1B, le cui uscite sono disponibili grazie al progetto europeo Ensembles (Van der Linden e Mitchell, 2009). Il risultato dell'elaborazione finale è costituito da un insieme di serie meteorologiche giornaliere sintetiche, prodotte mediante un *weather generator* (Tomei *et al.*, 2009), alimentato dalle analisi Ucea e dagli scenari stagionali di cambiamento climatico. Queste serie vengono distribuite a tutte le Unità Operative afferenti al progetto AgroScenari e possono essere utilizzate come dati meteorologici in ingresso a modelli agrometeorologici di simulazione. Arpa-Simc utilizza queste serie per simulare le necessità irrigue di colture caratteristiche dell'agricoltura regionale. La prima indagine esplorativa effettuata sugli scenari climatici della regione Emilia-Romagna riguarda la cella Ucea 1362 corrispondente al Faentino, area vocata alla frutticoltura specializzata, in particolare alla coltura dell'actinidia, studiata in

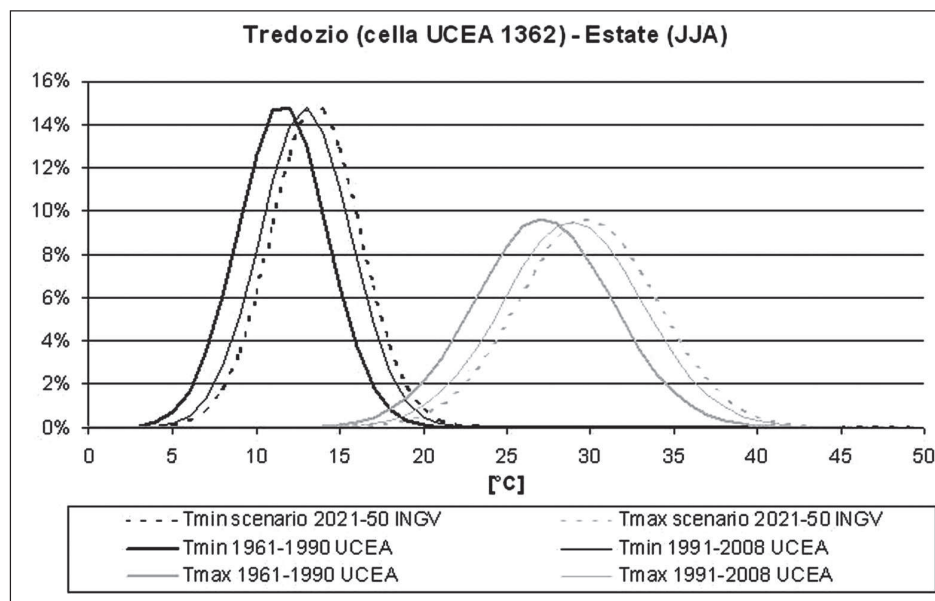


Fig. 1 – Cella Ucea 1362, confronto tra la distribuzione delle temperature minime e massime registrate e distribuzione delle stesse nello scenario 2021-2050, modello Ingv.

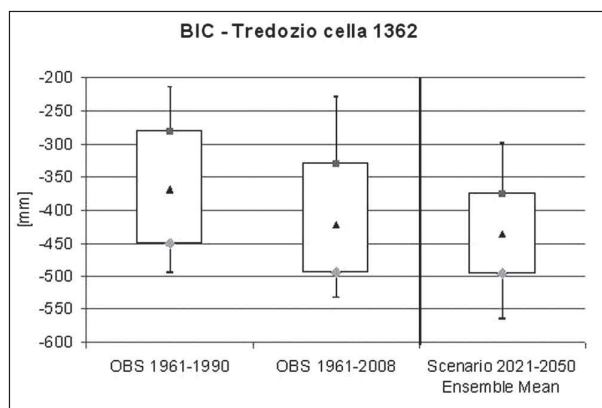


Fig. 2 – Cella Ucea 1362, distribuzione del bilancio idroclimatico nei periodi 1961-1990, 1961-2008 e 2021-2050.

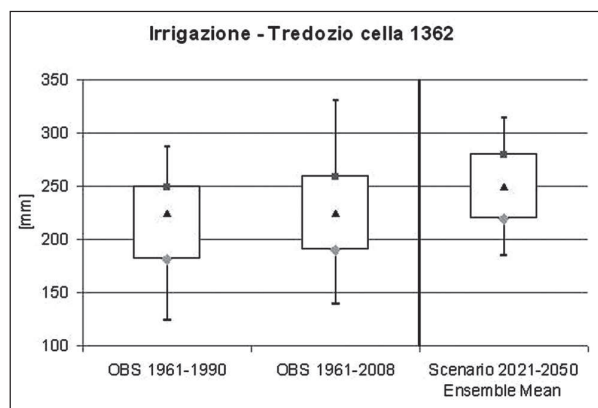


Fig. 3 – Cella UCEA 1362, distribuzione dei fabbisogni irrigui annuali dell'actinidia simulati da CRITERIA, nei periodi 1961-1990, 1961-2008 e 2021-2050.

relazione ai fabbisogni irrigui (Pratizzoli, 2009). Per questo caso di studio i contenuti idrici del terreno e lo sviluppo culturale vengono simulati attraverso il modello di bilancio idrico e simulazione culturale Criteria (Marletto *et al.*, 2007). Il modello è alimentato con gli scenari climatici sopra descritti ed è stato calibrato sui dati osservati di irrigazione dell'actinidia provenienti da un'azienda sperimentale della zona.

Risultati

In Fig. 1 viene presentata un'analisi statistica preliminare per la cella Ucea 1362 relativa al trimestre Giugno-Luglio-Agosto e allo scenario di emissione A1B per il modello climatico Ingv; i dati osservati relativi a temperature minime e massime, suddivisi nel trentennio di riferimento climatico 1961-1990 e nel periodo 1991-2008, sono stati confrontati con gli scenari climatici 2021-2050. Le temperature minime e massime dello scenario climatico 2021-2050 presentano un aumento rispetto al 1961-1990, anche se si può osservare come l'ultimo periodo di dati registrati (1991-2008) si avvicini allo scenario stesso.

La Fig. 2 mostra la distribuzione del bilancio idroclimatico (differenza tra precipitazioni ed evapotraspirazione potenziale, Bic, mm) del semestre primavera-estate, relativo ai periodi 1961-1990 e 1961-2008, confrontato con la distribuzione dello stesso calcolato utilizzando gli scenari dei sei modelli globali. Il grafico mostra il 5°, 25°, 50°, 75° e 95° percentile. La Fig. 3 mostra invece lo stesso confronto per il fabbisogno irriguo complessivo dell'actinidia (mm) simulato con il modello Criteria.

Conclusioni

Il primo caso di studio effettuato all'interno del progetto Agrosce-nari evidenzia che, rispetto al trentennio climatico

1961-1990, gli scenari 2021-2050 nel Faentino presentano valori di Bic decrescenti che indicano una maggiore richiesta irrigua da parte delle colture. In effetti lo studio modellistico sull'actinidia mostra un incremento dei fabbisogni irrigui sia nei valori mediani (+25 mm) sia nei valori estremi.

Ringraziamenti

Il lavoro è stato realizzato su finanziamento CRA-Mipaaf nell'ambito del progetto Agro-Scenari (www.agrosce-nari.it). The Ensembles data used in this work was funded by the EU FP6 IP Ensembles (Contract nr 505539) whose support is gratefully acknowledged.

Bibliografia

- Marletto V., Ventura F., Fontana G., Tomei F., 2007. Wheat growth simulation and yield prediction with seasonal forecasts and a numerical model. *Agricultural and forest meteorology* 147, 71-79.
- Pratizzoli W., 2009. Validazione di un modello di bilancio idrico per colture "idroesigenti". *ARPA rivista*, 3, 38-39.
- Tomei F., Villani G., Pavan V., Pratizzoli W., Marletto V., 2009. Report on the quality of seasonal predictions of wheat yield and irrigation needs in Northern Italy. Ensembles Project, 6th Eu R&D Framework Programme, deliverable 6.22 from www.ensembles-eu.org.
- Tomozeiu R., Cacciamani C., Pavan V., Morgillo A., and Busiuc A., 2007. Climate change scenarios for surface temperature in Emilia-Romagna (Italy) obtained using statistical downscaling models. *Theoretical and Applied Climatology*, 90, 25-47.
- Van der Linden P., Mitchell JFB, 2009. *Climate Change and its impacts*, Met office, UK, 160 pp.