

CAMBIAMENTO CLIMATICO E FABBISOGNI IRRIGUI DEL MAIS NELLA PIANURA LOMBARDA

Confalonieri R., Mariani L.

Dipartimento di Produzione Vegetale, Università degli Studi di Milano
via Celoria 2, 20133 Milano, 02 50316587, luigi.mariani1@unimi.it

Introduzione

La variabilità climatica che ha caratterizzato l'area padano-alpina nell'ultimo cinquantennio ha avuto il suo apice intorno al 1980 con un cambiamento climatico attestato dalla brusca variazione di frequenza e persistenza dei tipi circolatori. A tale cambiamento è seguita una fase climatica più calda e con scarse precipitazioni, in particolare nel periodo invernale (Mariani e Sovrano, 2001), in linea con i trend globali individuati per l'emisfero Nord dall'IPCC - International Panel on Climate Change (IPCC, 2001). Questo lavoro si propone di valutare le prospettive della coltura irrigua del mais per l'anno 2020 in un areale pedoclimatico rappresentativo della pianura Lombarda centro-orientale.

Metodi

Dati meteo

Sui dati 1952-96 di Ghedi (BS) si sono tracciati due scenari pluviometrici: NGPs (precipitazioni stazionarie), NGPr (precipitazioni stazionarie in quantità e con numero di giorni di pioggia ridotto del 20%) e due scenari termici: Ts (temperature stazionarie) e Tr (temperature superiori di 2 °C rispetto all'attualità). La combinazione di tali scenari ha prodotto quattro scenari termo-pluviometrici (1:NGPs-Ts, 2:NGPs-Tr, 3:NGPr-Ts, 4:NGPr-Tr) in relazione ad ognuno dei quali si sono generate 20 annate di serie termopluviometriche giornaliere con un generatore climatico.

Simulazione

La crescita e il bilancio idrico di un mais da granella di classe FAO 600 sono stati simulati applicando il modello di simulazione dei sistemi colturali CropSyst (Stockle et al., 2003) alle 20 annate relative a ciascuno dei quattro scenari. In questo lavoro vengono presentati i risultati medi ottenuti per ognuno dei quattro scenari.

Risultati e discussione

L'aumento delle temperature e la riduzione del 20% del numero di eventi piovosi a parità di pioggia totale hanno avuto ripercussioni sui livelli produttivi del mais e sui diversi termini del ciclo idrologico. In particolare si evidenziano i seguenti effetti (figure 1.a e 1.b):

Effetti dell'aumento delle temperature

Si osserva una riduzione di 30 giorni circa del periodo semina-raccolta, con calo delle rese granellari (-1.5 t/ha) e dell'evapotraspirazione reale totale (-7%). Tuttavia sale l'evapotraspirazione media giornaliera

(+11%), si riduce l'efficienza d'uso dell'acqua (-7%) e aumenta il tasso di crescita giornaliero (+4%). Gli effetti appena descritti si compensano vicendevolmente quando si confrontano gli scenari 1 e 2 (il consumo totale di acqua irrigua rimane pressoché immutato), mentre nel passaggio dallo scenario 4 al 3 si assiste alla diminuzione dei consumi irrigui (-13%).

Effetti della concentrazione delle precipitazioni

I maggiori livelli di radiazione solare ed evapotraspirazione che si riscontrano negli scenari a piogge concentrate producono una maggiore resa della coltura (+5%). Inoltre l'aumento della domanda evapotraspirativa e il minor numero di eventi piovosi danno un aumento dei consumi irrigui (rispettivamente +22 e +8% negli scenari 3 e 4). A livello annuale si nota inoltre un incremento delle quote di ruscellamento (runoff: +7%).

A titolo esemplificativo, in figura 2 si riportano alcuni termini di uno dei bilanci idrici prodotti dal modello.

Conclusioni

Lo scenario a temperature più elevate produce significative contrazioni delle rese e pertanto è ipotizzabile che il suo verificarsi conduca a nuove scelte varietali, mirate a cultivar in grado di evitare l'eccessiva contrazione del ciclo in presenza di temperature elevate. Conseguenza immediata di ciò sarebbe un significativo incremento dei consumi irrigui, che andrebbe a sommarsi all'ulteriore aumento dovuto alle piogge più concentrate.

In complesso l'applicazione proposta evidenzia che i modelli matematici di simulazione sono efficaci strumenti di valutazione e comparazione rapida di scenari colturali futuri, consentendo la valorizzazione della conoscenza empirica e sperimentale.

Bibliografia

- IPCC, 2001: *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Houghton, J.T., Y. Ding, D.J. Griggs, M. Noguer, P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell, and C.A. Johnson (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 881pp.*
- Mariani, L., Sovrano, G., 2001. *Effetti urbani di piccoli centri della pianura lombarda sulla temperatura dell'aria, Acqua-Aria, ottobre 2001.*
- Stöckle, C.O., Donatelli, M., Nelson, R., 2003. *CropSyst, a cropping systems simulation model. European Journal of Agronomy, 18, 289-307.*

Fig. 1- Risultati ottenuti per i diversi scenari. (a) Produzioni medie (granella di mais); (b) acqua irrigua distribuita (media)

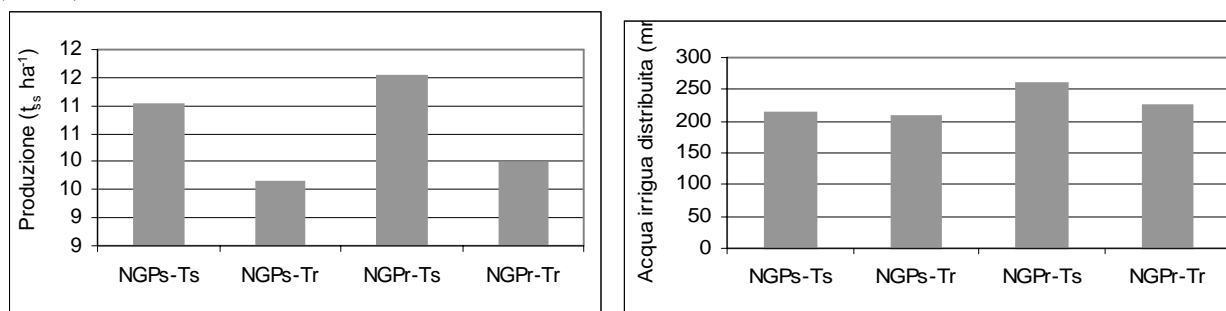


Fig. 2 - Cumulo delle perdite di acqua dal terreno (evapotraspirazione, ruscellamento superficiale e infiltrazione) riferite ad una delle 20 annate generate per lo scenario 4 (temperature di 2°C superiori all'attualità, giorni piovosi ridotti del 20%)

