

AGRITECH Spoke 9

15 Ottobre 2024

**Workshop filiere
grano, latte, ortofrutta, altre filiere**

Abstract Book

VALUTAZIONE DELL'ATINGIMENTO RADICALE DI VARIETÀ DI FRUMENTO TENERO MEDIANTE SENSORISTICA

Silvia Pampana, Daniele Antichi, Giovanni Rallo, Fatma Hamouda, Angela Puig Sireira,
Paolo Maggio

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari, e Agro-ambientali

Università di Pisa, Via del Borghetto, 80 56124 PISA

L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ha individuato tra gli effetti del cambiamento climatico l'intensificazione dei fenomeni di siccità agricola dovuti all'incremento delle temperature ed all'alterazione della distribuzione stagionale delle precipitazioni. L'Italia, per la posizione centrale nel bacino del Mediterraneo, è un *hotspot* per i cambiamenti climatici per cui si prevedono periodi di carenza idrica sempre più frequenti. In queste aree, il frumento tenero è generalmente coltivato senza irrigazione e viene seminato in autunno. Nel Centro Italia raggiunge la fase di levata tra fine marzo ed inizio aprile e può essere, quindi, esposto a periodi di carenza idrica in fioritura ed antesi che sono le fasi di crescita più sensibili alla siccità, quando anche l'evapotraspirazione (ET) è massima. Lo stress idrico ha un impatto negativo ancora maggiore sulle rese se il frumento è coltivato con metodi biologici, a causa dei molteplici stress nutrizionali e biotici a cui la coltura è sottoposta in assenza di agrochimici di sintesi. In questo contesto, l'impiego di varietà produttive anche in condizioni di stress idrico è una strategia efficace per aumentare la resilienza della coltura, ma i caratteri produttivi che sono alla base della selezione sono tratti complessi che possono essere determinati solo in fase avanzata e, oltre alla disponibilità idrica, sono influenzati anche da molteplici fattori ambientali ed agronomici. Una strategia che valuti i genotipi, coltivati in condizioni di agricoltura biologica, per le risposte fisiologiche alla siccità nelle diverse fasi di crescita può permettere di ottenere più velocemente genotipi più resistenti alla siccità.

Nell'ambito del progetto Agritech, UNIFI ha indagato la possibilità di individuare differenze genetiche nelle risposte allo stress idrico attraverso l'uso di sensoristica avanzata. In particolare, la ricerca ha monitorato:

- i parametri atmosferici, mediante stazione agrometeorologica standard ATMOS 41 (Meter Group, Pullman, WA, USA);
- lo stato idrico del suolo, con sensori riflettometrici (FDR);
- la conducibilità elettrica apparente (ECa) del suolo, con sensori ad induzione elettromagnetica (EMI);
- lo sviluppo della superficie fogliare (LAI) della coltura;
- lo stato di stress della coltura, con termometri ad infrarossi;

- la produzione quali-quantitativa finale di granella.

Il confronto varietale ha interessato tre cultivar di frumento tenero: due (Armi 112.19B e Wiwa) selezionate appositamente per l'agricoltura biologica dalla fondazione GZPK in Svizzera e una di riferimento (Bologna), selezionata per la coltivazione convenzionale.

La cv Wiwa ha mostrato una maggiore capacità di attingimento idrico negli strati profondi del suolo (Fig. 1), ma l'andamento stagionale delle precipitazioni non ha creato stress idrici rilevanti nelle fasi più sensibili per la coltura (Fig. 2), per questo motivo i tre genotipi hanno raggiunto livelli statisticamente analoghi di resa (Fig. 3). Tuttavia, le cultivar selezionate per il biologico hanno evidenziato una migliore qualità della granella prodotta (Fig. 3).

In conclusione, la sensoristica impiegata si è rivelata efficace per lo studio del *continuum* suolo-pianta-atmosfera e per il confronto tra i comportamenti delle tre cultivar, sebbene le condizioni sperimentali poco limitanti rendano necessaria la ripetizione della sperimentazione.

Figura 1. Andamento della frazione di acqua traspirabile nel suolo (FTSW)¹ a diverse profondità per le tre cultivar di frumento tenero.

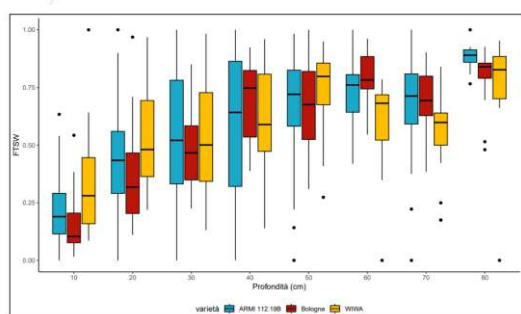


Figura 2. Andamento giornaliero di ET0 e delle precipitazioni nel periodo di prova.

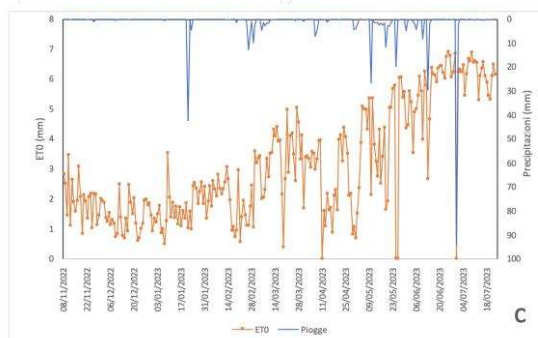
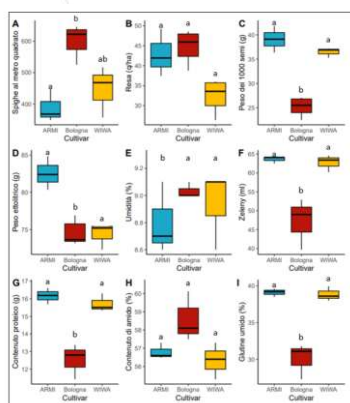


Figura 3. Produzione quali-quantitativa di granella delle tre cultivar di frumento tenero.



¹ rapporto tra ASW (available soil water) e TTSW (total transpirable soil water).