



RELAZIONE ANNUALE SULL'ATTIVITA' SVOLTA

Nell'ambito della borsa di dottorato del Programma Operativo Nazionale Ricerca e Innovazione 2014-2020 (CCI 2014IT16M2OP005), risorse FSE REACT-EU, Azione IV.4 "Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell'innovazione" e Azione IV.5 "Dottorati su tematiche Green"

Dottorando	Quagliata Giulia
Tutor	Astolfi Stefania
Coordinatore	Bernini Roberta
Corso di Dottorato in	Scienze delle Produzioni Animali e Vegetali
Ciclo	XXXVII°
Annualità della borsa	Primo anno (2022)
Codice borsa e n.	DOT1335834 n°2
CUP	J89J21017790001
Tipologia Green/Innovazione	Green
Titolo Progetto	"Identificazione dei genotipi di frumento duro che consentono di minimizzare l'impatto della siccità sulla resa e sulla qualità nutrizionale della granella"

In piena coerenza con le attività previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato, si presenta la relazione annuale dell'attività svolta.

OGGETTO: "Identificazione di genotipi di grano duro per minimizzare l'impatto della siccità sulla resa e sulla qualità nutrizionale della granella "

La caratterizzazione fisiologica dei 40 diversi genotipi di frumento duro, comprendenti landraces, genotipi antichi e moderni dell'area mediterranea, ha permesso di distinguere 7 cluster (A-G) in funzione del grado di tolleranza alla siccità. I gruppi A, C e G comprendevano genotipi sensibili, mentre i gruppi B, D, E ed F comprendevano genotipi tolleranti. Da questi gruppi, sono stati selezionati 15 genotipi, 5 sensibili e 10 tolleranti, tra cui una cultivar tritordeum e quattro linee SVEMS di una piattaforma di TILLING di grano duro derivata da Svevo allo scopo di identificare quelli caratterizzati da una migliore capacità di assorbimento dei nutrienti in condizioni di stress idrico. È noto che la siccità può causare carenze nutrizionali anche in condizioni di adeguata fertilizzazione, dato che influisce direttamente e indirettamente sull'acquisizione dei nutrienti da parte delle piante. I tessuti fogliari e radicali delle piante, sottoposte a stress idrico per 6 giorni mediante applicazione di PEG 6000 (10%, w/v), sono stati sottoposti all'analisi della composizione minerale con un approccio ionomico (ICP-MS e ICP-OES) e con analisi Kjeldahl per valutare la percentuale di azoto totale. Per avere una visione più schematica dell'accumulo dei nutrienti in ciascun genotipo analizzato è stata effettuata una clusterizzazione attraverso due heatmap, relative all'apparato fogliare e radicale, dell'intero dataset (Mg, K, Ca, Cu, Mn, Fe, Zn, Mo, S, P e N). Analizzando le Heatmap è stato possibile selezionare due genotipi, Svems 16 ed Lcye A-B-, i quali presentavano una migliore omeostasi ionica. Su questi ultimi e sul genotipo Svevo, considerato come controllo, è stata quindi eseguita l'analisi trascrittomico e metabolomico. I risultati ottenuti sono in fase di elaborazione.

Pubblicazioni scientifiche	1. Masci S., Palombieri S., Bonarrigo M., Cammerata A., Quagliata G. , Astolfi S.,
----------------------------	---



	<p>Lafiandra D., Sestili F., Characterization of <i>Triticum turgidum</i> ssp. durum, turanicum and polonicum grown in Central Italy in relation to technological and nutritional aspects, <i>Frontiers</i> (DOI:10.3389/fpls.2023.1269212)</p> <p>.</p> <p>2. Frittelli A., Palombieri S., Quagliata G., Celletti S., Astolfi S., Botticella E., Masci S., De Vita P., Volpato M., Sestili F., The silencing of TdIPK1 genes enhances micronutrient concentration in durum wheat grain, <i>Current Plant Biology</i>, 2023, 100309, ISSN 2214-6628, (DOI:https://doi.org/10.1016/j.cpb.2023.100309).</p> <p>3. Coppa E., Quagliata G., Venanzi R., Bruschini A., Bianchini L., Picchio R., Astolfi S., Potential use of biochar as a mitigation strategy for salinity-related issues in tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.), <i>Environments</i> (Submitted on 17 November 2023).</p> <p>4. Maghrebi M., Marín-Sanz M., Miras Moreno M.B., Caldo F., D'Alessandro S., Lucini L., Quagliata G., Sestili F., Astolfi S., Barro F., Vigani G., Linking genetic variability of durum wheat genotypes to the plasticity of mineral nutrient profile under drought, <i>Plant Cell Environments</i> (Submitted).</p>
<p>Comunicazioni a congressi</p>	<p>1. III° Convegno congiunto SPA: Quagliata <i>et al.</i>, “Traslocazione segale-frumento 1RS.1BL: implicazioni per la tolleranza alla siccità e lo stato nutrizionale”</p>



			(poster), Palermo 12-15/09/23, p.27. 2. III° Convegno congiunto SPA: Palombieri <i>et al.</i> , “Caratterizzazione fisiologica e trascrittomica dello stress idrico in tre genotipi di frumento duro” (poster), Palermo 12-15/09/23, p.11.
Attività formative			
Frequenza di corsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio 1 CFU 2. Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari 1 CFU 3. Caratterizzazione della sequenza amminoacidica con tecniche di spettrometria di massa 1 CFU 4. Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinate alle produzioni animali e vegetali 1 CFU 5. Europrogettazione 	Università degli Studi della Tuscia, Viterbo	<p style="text-align: center;">13, 14, 19, 21/06/23</p> <p style="text-align: center;">13, 15, 20, 22/06/23</p> <p style="text-align: center;">14, 15, 21, 22/06/23</p> <p style="text-align: center;">14, 16, 20, 23/06/23</p> <p style="text-align: center;">17, 24, 31/03/23, 21/04/23</p>
Partecipazione a seminari			
Partecipazione a seminari	<ol style="list-style-type: none"> 1. European green deal and farm to fork strategy. what short- 		14/04/23



	<p>term impacts for italian farms, and what strategies in the medium-long term?</p> <ol style="list-style-type: none">2. The role of endogenous enzymes in the evolution of sensorial characteristics of plant-based foods3. Modelling pest and diseases: an overview from theoretical to practical aspects4. Point-of-care tools for plant pathogens detection5. Protoplast technology for dna-free genome editing6. Enhancing the nutritional quality of major food crops through classical and new breeding techniques7. Microbiome-based approaches for a sustainable agriculture8. Plant cell cultures: back to the future9. The two-faced plant viruses: from plant pathogen to smart nanoparticles10. High performance molecular dynamics simulations to assess the impact of the environment on		<p>17/04/23</p> <p>19/04/23</p> <p>21/04/23</p> <p>27/04/23</p> <p>28/04/23</p> <p>08/05/23</p> <p>10/05/23</p> <p>15/05/23</p> <p>17/05/23</p>
--	---	--	---



	<p>human health and for the designing of new therapeutic approaches.</p> <p>11. Plant-based production of veterinary vaccines and diagnostics</p> <p>12. Preclinical research models and their applications in drug discovery</p>		<p>22/05/23</p> <p>24/05/23</p>
Partecipazione a convegni, workshop	<p>1. Agricultural Chemistry Winter School: "Stresses at the rhizosphere: the role of agricultural chemistry in solving challenges occurring in the plant-soil system", <u>Oral communication.</u></p> <p>2. Kick-off meeting del Progetto KA220-VET, Cooperation partnerships in vocational education and training "SPIRITUALIST."</p> <p>3. Training Progetto KA220-VET, Cooperation partnerships in vocational education and training "SPIRITUALIST": "Introduction to Hydroponics", "Realization of a soilless cultivation system", <u>Oral</u></p>	<p>Udine</p> <p>Bucarest, Romania</p> <p>Viterbo</p>	<p>6-9/02/23</p> <p>20-23/02/23</p> <p>17-21/07/23</p>



	<p><u>communication</u></p> <p>4. Meeting del Progetto KA220-VET, Cooperation partnerships in vocational education and training "SPIRITUALIST"</p>	Bursa, Turchia	4-7/10/23
Stage in Italia e/o all'estero	<p>Al fine di identificare tra i genotipi tolleranti allo stress idrico, quelli che presentano una migliore efficienza di assorbimento dei nutrienti in condizioni di stress idrico, le precedenti analisi sono state integrate con la misurazione, nei tessuti vegetali, della concentrazione di zolfo e fosforo, mediante ICP-OES, e di azoto, utilizzando l'apparecchiatura automatizzata Kjeldahl con successiva titolazione. Tali analisi sono state svolte presso l'impresa BonassisaLab S.R.L. sede di Foggia.</p>	Foggia	03-30/06/23
Altre attività formative	<p>1. Training formativo per l'utilizzo del sistema CFX Duet Real Time PCR System e CFX Maestro qPCR Analysis Software;</p> <p>2. Training formativo per l'utilizzo del ChemiDoc Imaging System</p>	Università degli studi della Tuscia, Viterbo	10/11/2023
Attività di didattica integrativa			
Attività di tutoraggio e didattico-integrative	<p>1. Correlatrice della tesi di laurea di I livello, classe L-25</p>		16/02/23



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



Ministero dell'Università
e della Ricerca



REACT EU



	<ol style="list-style-type: none">2. Correlatrice e della tesi di laurea di II livello, classe LM-733. Esercitazioni di laboratorio del corso di laurea triennale in Scienze delle Foreste e della Natura (L-25)4. Esercitazioni di laboratorio del corso di laurea triennale in Scienze Agrarie e Ambientali (L-25)		19/07/23 30/11/23 11/12/23
Firma Dottorando			<i>Giulia Deplato</i>
Firma Tutor			<i>S. Deplato</i>