ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRO-ALIMENTARI

Bologna, li 24 - 02 - 2026

**Allegato al Bando per Borsa di Ricerca presso il DISTAL - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Ambientali,**

nell'ambito del progetto:
CEREALBIO - Exploiting cereal biodiversity in nutrient use and biological interactions in crop resilience breeding e INCITIS FOOD (HEU_101083790).

**Titolo della Borsa di Ricerca:**

It - **Caratterizzazione di collezioni di germoplasma di cereali e ortive per risposta a stress biotici e abiotici** -

En - **Characterization of germplasm collections of cereals and horticultural crops for their responses to nutritional and disease stresses**

**"Attività oggetto della borsa di ricerca":**

IT:
- Inventario dei dati genetici e fenotipici esistenti in relazione a diversi stress abiotici (nutritivi), biotici (resistenza a malattie come septoriosi, fusariosi della spiga, ruggini gialla e bruna) e microbioma radicale incluso cereali ed ortive: il candidato lavorerà col gruppo di ricerca per un'analisi genotipica e fenotipica delle collezioni di germoplasma del DISTAL, identificando regioni cromosomiche responsabili della variabilità fenotipica alla risposta di stress biotici, abiotici. Saranno quindi identificate delle varietà resistenti alle malattie della spiga e fogliari precedentemente citati in relazione anche alla risposta al microbioma, e varietà con una miglior efficienza produttiva in relazione a minori input nutritivi.
- Validazione di loci per la resistenza a fusariosi della spiga e septoriosi in frumento: il candidato, dopo aver identificato loci di resistenza tramite analisi genotipiche e genomiche (GWAS, sequenziamento di regioni cromosomiche), validerà le regioni cromosomiche tramite analisi aplotipiche in ulteriori collezioni di germoplasma derivanti da precedenti progetti del gruppo di ricerca (es.

WheatSecurity, INNOVAR, Cerealmed). Successivamente, verranno disegnati marcatori molecolari informativi nel discriminare aplotipi resistenti e suscettibili nelle regioni identificate per la fusariosi della spiga e septoriosi, i quali verranno quindi validati nelle collezioni di germoplasma e saranno disponibili per attività di pre-breeding.

- Analisi dell'apparato radicale, della capacità BNI (biological nitrification inhibition) e degli essudati radicali nella collezione di germoplasma del DISTAL incluso cereali ed ortive: il candidato effettuerà un esperimento in idroponica dalla collezione di germoplasma per caratterizzare la morfologia radicale. Successivamente, verrà effettuato uno screening per gli essudati radicali in relazione al BNI. Le varietà che mostreranno un alto contenuto di essudati e attività BNI verranno selezionate per una prova in campo fino allo stadio adulto utilizzando i lisimetri.

EN:

**"Activities covered by the research grant":**

- Inventory of existing genetic and phenotypic data related to various abiotic (nutritional) and biotic stresses (resistance to diseases such as Septoria, Fusarium head blight, yellow and brown rust), as well as root microbiome data in cereals and vegetables:

The candidate will work with the research group to carry out a genotypic and phenotypic analysis of durum wheat germplasm collections, identifying chromosomal regions responsible for phenotypic variability in response to biotic and abiotic stresses. Resistant varieties to the aforementioned spike and foliar diseases will be identified, also in relation to the microbiome, as well as varieties with improved productive efficiency under reduced nutrient input.

- Validation of loci for resistance to Fusarium head blight and Septoria:

After identifying resistance loci through genotypic and genomic analyses (GWAS, sequencing of chromosomal regions), the candidate will validate these chromosomal regions through haplotype analyses in additional germplasm collections derived from previous research group projects (e.g., WheatSecurity, INNOVAR, CerealMed). Subsequently, informative molecular markers capable of discriminating resistant and susceptible haplotypes in the identified regions for Fusarium head blight and Septoria will be designed. These markers will then be validated in the germplasm collections and made available for pre-breeding activities.

- Analysis of the root system, BNI (biological nitrification inhibition) capacity, and root exudates in the germplasm collections of cereals and vegetables available at DISTAL: the candidate will carry out a hydroponic experiment using the germplasm collection to characterize root morphology. This will be followed by screening for root exudates related to BNI activity. Varieties showing high exudate production and strong BNI activity will be selected for a field trial up to the adult stage using lysimeters.

In Fede,

Marco Maccaferri

**Amministrazione – Ufficio Personale e patrimonio**
Viale Fanin 44 | 40127 Bologna | Italia | Tel. + 39 051 20 96689 | distal.dipartimento@pec.unibo.it