



Sintesi attività del Centro Ricerche CRISBA - a.s. 2021/22

1) PROGETTO FINANZIATO DALLA FONDAZIONE ENTE CASSA DI RISPARMIO DI FIRENZE SULLA CONSERVAZIONE IN ATMOSFERA CONTROLLATA DI AZOTO DI CEREALI E LEGUMINOSE

Dopo aver realizzato l'impianto su scala reale per lo stoccaggio dei cereali in atmosfera controllata di azoto (tre silos da 15 m³ ciascuno) presso Az. Agraria Macchiascandona, il progetto è stato rifinanziato per la realizzazione del quarto silos e l'esecuzione di test su cece, su tre fronti: mantenimento qualità nutraceutica, controllo insetti infestanti (*Callosobruchus maculatus*), controllo funghi micotossigeni.

Le sperimentazioni sono da poco concluse e i relativi contributi scientifici in fase di stesura.

-Collaborazioni: TERRA Teaching and Research Center - University of Liège (Belgio); Università di Pisa, CAIM Follonica

2) COLLABORAZIONE CON DEL COLLE SRL

Da due anni è in corso una collaborazione con l'azienda, nota produttrice di cereali e legumi. Del Colle fornisce al CRISBA derrate per i test di cui al punto 1; nell'ambito di questa collaborazione:

- si annovera anche lo stoccaggio di farro prodotto dalla Del Colle in uno dei silos dell'azienda Macchiascandona (accordo per conservazione in conto terzi; consegna entro settembre 2022)
- nei prodotti insacchettati della Linea Toscana Del Colle inquadrando il QR-code si possono avere maggiori informazioni sul progetto del CRISBA per la conservazione ecosostenibile di cereali e legumi
- sono stati avviati test preliminari per lo stoccaggio di lenticchie in atmosfera controllata di azoto

3) PIF CEREALBIO

Sperimentazione commissionata dall'Università di Pisa per verificare l'effetto della conservazione in atmosfera controllata di azoto su grano (cv. Cappelli) e su farro.

Attività concluse il 30 settembre 2021.

4) CAST-AMI-BEN

Gruppo Operativo a finanziamento regionale; il progetto terminerà a febbraio 2023. Le attività sperimentali in carico a CRISBA sono pressoché concluse e hanno riguardato l'ottimizzazione di metodi *in vitro* per la valutazione delle proprietà antimicrobiche di estratti standardizzati di tannini di castagno ottenuti da foglie e il monitoraggio delle proprietà antimicrobiche di due prodotti da forno a base di sfarinati di castagno.

5) BIOACTAM

Gruppo Operativo a finanziamento regionale; il progetto terminerà a febbraio 2023 ma potrà essere soggetto a proroga. Attività sperimentali in corso inerenti l'ottimizzazione di test microbiologici a carattere antimicrobico mediante utilizzo di estratti standardizzati ottenuti per estrazione da foglia di olivo, analisi e utilizzo di biochar su pomodoro (test in vivo in serra già effettuati). Per ottenere gli estratti di cui sopra viene utilizzato l'estrattore rapido Naviglio e l'evaporatore in dotazione al CRISBA.

6) TEST PER MANICARDI srl

Il CRISBA ha sinora effettuato due cicli di sperimentazione commissionati dall'azienda per verificare l'azione disinfestante dell'atmosfera di CO₂ quando applicata a imballaggi flessibili appositamente costruiti per contenere i suddetti gas tecnici. Un'altra serie di sperimentazioni verrà avviata a breve. I test sono svolti su circa 3.500 kg di grano tenero, ripartito in 6 bigbags, collocati presso locali tecnici dell'Istituto (rimessa trattore).

7) PRESSPAD

Gruppo Operativo a finanziamento regionale. Il progetto terminerà il 31/12/2023 (soggetto a proroga). Le attività del CRISBA prevedono l'ottimizzazione del processo di estrazione di principi attivi naturali antiossidanti, antimicrobici e repellenti da specie della macchia mediterranea per la formulazione di nuovi prodotti ad uso agricolo.

8) PROPAGAZIONE E REINTRODUZIONE IN NATURA DI SPECIE DUNALI

In questo anno scolastico sono stati effettuati 3 interventi:

-Piantumazione con circa 250 piante nell'area dunale compresa fra Riva del Sole ed il camping Maremma Sans Souci realizzata con il contributo del Comune di Castiglione della Pescaia (15/03/2022)

-Piantumazione con circa 100 piante nell'area dunale del Parco della Maremma a Marina di Alberese (Grosseto) il 22 marzo 2022. L'intervento è stato anche oggetto di un servizio di Linea Verde RAI 1 andato in onda il 28/05/2022

-Acquisto da parte del Consorzio Pineta Roccamare (Castiglione della Pescaia-GR) di alcune decine di piante dunali

9) ORTO BOTANICO CORSINI (OBC)

L'Istituto tramite il CRISBA ha sottoscritto un accordo di partenariato con OBC nell'ambito di un progetto a finanziamento PNRR per interventi di restauro, manutenzione straordinaria, conservazione, messa in sicurezza e valorizzazione dell'Orto Botanico. Nella fattispecie il CRISBA si occuperà della propagazione di piante aridofile ed orchidee che verranno consegnate ad OBC, così come dello svolgimento di attività di formazione e divulgazione scientifica.

Questo rapporto di collaborazione prevede l'attivazione e finanziamento, da parte del capofila OBC, di una borsa di studio per giovane ricercatore incaricato a svolgere le attività previste da CRISBA.

10) PROVA DI PROPAGAZIONE IN VITRO DEL *Limonium etruscum* DEL PARCO DELLA MAREMMA

Progetto di tutela ambientale non finanziato, avviato a giugno 2021 e ancora in corso.

11) PLANTME SRL

Contratto con la Società stipulato il 25/01/2021 che si concluderà a fine settembre 2022, che ha previsto attività di propagazione *in vitro* e ambientamento di piante di interesse ornamentale da parte del CRISBA per la Società

12) COLLABORAZIONE CON DIPARTIMENTO “DAGRI” DELL’UNIVERSITÀ DI FIRENZE

Accordo di collaborazione con il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI) dell’Università degli Studi di Firenze per l’esecuzione di progetti di ricerca&sviluppo, nonché di iniziative dimostrative e di disseminazione, nell’ambito della difesa delle produzioni vegetali minacciate da fitopatogeni, anche da quarantena, tramite approcci biotecnologici. In questo contesto dei dottorandi del DAGRI hanno già avviato sperimentazioni presso il CRISBA, inerenti la valutazione dell’efficacia dell’atmosfera controllata di azoto nel contrasto a batteri fitopatogeni delle leguminose (si veda sezione *Attività formativa*).

13) SPERIMENTAZIONI DI ROUTINE NON FINANZIATE

- Test con **estratti naturali** ad azione antimicrobica
- Selezione e propagazione *in vitro* di **microrganismi fungini benefici** delle colture agrarie.
- Selezione e propagazione di **ceppi fungini fitopatogeni** utilizzati per prove di biocontrollo *in vitro*
- Propagazione diverse **specie dunali**, in serra e *in vitro*
- Micropropagazione specie di interesse ambientale e/o ornamentale
- Analisi chimiche su mosto e vino a servizio della Cantina dell’Istituto

14) ALTRI SERVIZI CONTO TERZI EFFETTUATI

- Vendita *Baby plant in vitro*
- Diagnostica fitopatologica e test di germinabilità del seme

PROGETTI IN ATTESA DI ESITO

1) PROPOSTA PROGETTUALE PER TARTAMARE

Il Centro è stato contattato dall' Associazione Tartamare per un coinvolgimento nelle iniziative che svilupperà su un breve tratto di costa nel Comune di Castiglione della Pescaia (pineta e area dunale antistante). A seguito di sopralluogo sono state proposte due possibili azioni: A) *Piantumazione di specie psammofile autoctone propagate in laboratorio nell'area dunale*; B) *Monitoraggio e propagazione in vitro delle orchidee terrestri presenti nell'area di interesse*.

2) CONSERVAZIONE GERMOPLASMA TOSCANO DI PATATA

Attività di conservazione in vitro di tre diverse varietà toscane di patata per conto di Ente Terre Regionali Toscane che, allo scopo, ha contattato il CRISBA.

3) PARCO DELLA MAREMMA

Messa a dimora di piante psammofile nella primavera 2023 presso le dune del Parco.

ATTIVITA' FORMATIVA

Summer School 2022 Università Firenze BIOEMSA

Visita e seminario per 10 studenti del corso di laurea Magistrale in Biotecnologie (03/2022)

Summer school organizzata dall'Università di Hildesheim e dall'Università di Bolzano sui paesaggi culturali

Visita e seminario per 20 studenti (09/2022)

Seminario e visita al CRISBA per aziende agricole nell'ambito del progetto SAFFRON NUTRAMED - valorizzazione dello Zafferano - Gruppo Operativo PIN-UNIFI (01/09/2022)

Coinvolgimento degli studenti del Leopoldo di Lorena nel corso del programma curricolare

Nello svolgimento delle proprie attività di ricerca il CRISBA ha coinvolto gli studenti dell'Istituto in orario curricolare, prevedendo anche specifiche esperienze di laboratorio.

Fra queste:

- classe VA (Prof. Paolo Meciani). Durante le ore di Biotecnologie vitivinicole è stata effettuata una sperimentazione di microbiologia enologica inerente *l'isolamento di lieviti enologici autoctoni dalle uve del vigneto didattico ed il loro successivo utilizzo in prove di micro-vinificazione su scala (più incontri durante l'anno)*

-classe VB (Prof. Ravasi) seminario e attività di micropropagazione vegetale (16/12/21)

-classe IIIA (Prof. Vagheggini) seminario e attività di micropropagazione vegetale (più incontri durante l'anno)

-classe IIIB (Prof. Santinami) - preparazione e osservazione al microscopio ottico di lieviti e funghi filamentosi (04/04/2022)

-classe IIIB (Prof. Santinami) – seminario sulle micorrize (17/01/22)

-classe VB (Prof.ssa Domenichini e Prof.ssa Bevilacqua): seminario sulle piante dunali ed escursione nelle dune di Fiumara (03/2022)

-classe IIIA (Prof. Vagheggini) nr. 2 piantumazioni a Castiglione della Pescaia e Parco Naturale Maremma (15/03/22 e 22/03/22)

-classe IV A (Prof. Maciani)- Inoculazione piante con fitopatogeni per prove di biocontrollo (01/04/2022)

-classe IV C (Prof. Cardarelli)- Inoculazione piante con fitopatogeni per prove di biocontrollo (01/04/2022)

-classe VB (Prof.ssa Bevilacqua) – Lezione sulle piante xerofite e raffronto con piante mediterranee (12/04/2022)

PTCO

1 studente:

- Gabriele Vagheggini (*classe IIIF – 50 ore; tirocinio concluso*)

TIROCINANTI UNIVERSITARI

1 studentessa:

- Ludovica Bigozzi (*Università di Pisa -150 ore; tirocinio concluso*)

DOTTORANDI

2 dottorandi Università di Firenze (DAGRI) stanno svolgendo parte delle attività sperimentali del loro dottorato presso il CRISBA

- Dario Gaudio
- Chiara Pastacaldi

ASSEGNO DI RICERCA

- Gabriele Simone, PhD attualmente in forza a INSTM Firenze (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali), svolge sperimentazioni presso CRISBA nell'ambito della collaborazione fra il Centro e il Consorzio Interuniversitario.

DIVULGAZIONE SCIENTIFICA a.s. 2021/22

- ❑ Partecipazione al "Bright- La notte europea delle ricercatrici e dei ricercatori" (24 settembre 2021) con due "speed talks" intitolati:
 - "Era nell'aria! L'azoto come soluzione ecosostenibile per conservare le granaglie"* e
 - "Coltivazione in vitro per la salvaguardia della flora locale"*

- ❑ Partecipazione alla giornata di presentazione con resoconto dei progetti sostenuti da Fondazione CR Firenze, fra i quali la realizzazione dell'impianto del CRISBA per lo stoccaggio ecosostenibile di granaglie (si veda punto 1 –Attività) - il Teatro Niccolini di Firenze (11/11/2021)

- ❑ La rivista online *Cucchiaio d'argento* dedica un servizio alle sperimentazioni del Crisba (<https://www.cucchiaio.it/sostenibilita/azoto-per-conservare-i-cereali-e-inquinare-meno/>)

- ❑ Webinar sul progetto TIBEV (si veda punto 3 –Attività) con contributo intitolato "*Valutazione dell'effetto della conservazione in atmosfera di azoto sulla qualità di grani antichi destinati alla produzione di bevande vegetali*"

- ❑ Partecipazione alla *Fiera Didacta Italia* (Firenze 20-22 maggio) sia con allestimento stand sia come relatori in intervento formativo per docenti intitolato "Attività di ricerca nella scuola"

- ❑ Servizio di Linea Verde RAI 1 andato in onda il 28/05/2022 (si veda punto 8- Attività)

- ❑ Tre interviste per la trasmissione #221 di TV9 con interventi intitolati:
 - Dieci anni di ricerca dentro una scuola superiore: una esperienza atipica*
 - La conservazione ecosostenibile di cereali e leguminose*
 - *Salvaguardia flora locale: piante dunali, orchidee spontanee e *Limonium etruscum**

- ❑ Relatori nel corso della serata di presentazione (31/07/2022) del PNRR vinto da Orto Botanico Corsini, bando europeo dedicato ai parchi e giardini storici, del quale il CRISBA sarà partner (si veda punto 9 –Attività).

Prof. Lorenzo Moncini

Prof. Maider Giorgini