

# SPERIMENTAZIONE Nata dalla collaborazione tra Agroinnova e l'Ente Nazionale Risi

## La metagenomica per monitorare le spore dei patogeni in risaia

Quando avvengono le infezioni da *Pyricularia oryzae*, agente del brusone, in risaia? Qual è il momento in cui le spore di *Bipolaris oryzae* vengono rilasciate? E i conidi di *Fusarium fujikuroi* sono trasmessi anche per via aerea?

A queste e ad altre domande sull'epidemiologia di alcuni dei più importanti patogeni fungini ha cercato di rispondere la ricerca condotta presso Agroinnova, Centro di Competenza per l'Innovazione in Campo Agroambientale dell'Università di Torino, in collaborazione con l'Ente Nazionale Risi.

In risaia, le fonti di diffusione degli agenti patogeni possono essere il seme, l'acqua o il suolo. Ma anche l'aria gioca un ruolo molto importante soprattutto per le spore diffuse per via aerea. Lo strumento normalmente impiegato per monitorare la presenza di spore nell'aria è il captaspore. Si tratta di un'apparecchiatura utilizzata da molti anni per individuare quando si verificano le condizioni che aumentano il rischio di infezione del riso da parte di *P. oryzae*. È un lavoro molto laborioso, perché le strisce adesive, in grado di catturare le spore fungine sui captaspore, devono essere poi por-



tate in laboratorio. L'osservazione al microscopio è un'attività che necessita di un esperto micologo, in grado di identificare le spore, e risulta dispendiosa in termini di tempo. L'insieme delle spore presenti sui captaspore può però fornire informazioni preziose non solo per i trattamenti contro il brusone,

ma anche sulla biologia ed epidemiologia di tutti i patogeni trasmessi per via aerea. L'insieme di tutti i microrganismi presenti nell'aria viene chiamato microbioma aereo. Per studiare il microbioma aereo è possibile avvalersi di tecnologie molecolari basate sul sequenziamento del Dna, chiamate metagenomica.

Come spiega Simone Silvestri dell'Ente Nazionale Risi, in un campo di riso presso il Centro Ricerche sul Riso di Castello d'Agogna è stato posto un captaspore. Il captaspore ha iniziato la sua attività di raccolta campioni nel mese di giugno e ha monitorato la presenza di spore fungine nell'ambiente della risaia per 73 giorni consecutivi. Anziché osservare al microscopio le strisce adesive provenienti dal captaspore, è stato estratto il Dna di tutti i funghi pre-

sentiti sulle strisce e successivamente sequenziato.

Si è trattato del primo lavoro al mondo svolto in risaia adottando tale tecnica innovativa per studiare il microbioma fungino aereo, assicura il professor Davide Spadaro, docente di patologia vegetale presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Università di Torino. I maggiori generi fungini ritrovati nell'aria in risaia sono risultati *Cladosporium*, *Alternaria*, *Myrothecium* e *Pyricularia*. Sia *Cladosporium* spp. sia *Alternaria* spp. sono frequentemente ritrovati in tutti i campioni aerei ambientali. È interessante osservare un aumento significativo di *Myrothecium* spp. col proseguire della stagione vegetativa: si tratta di un patogeno fungino termofilo, già rilevato su altre colture a causa dei cambiamenti climatici in atto. Per quanto riguarda il genere *Alternaria*, amante di temperature più basse e dell'umidità, si osserva una riduzione progressiva da giugno a fine agosto. Si osserva un

picco di rilascio di spore di *P. oryzae* nei mesi di luglio e agosto. Molto più bassa è risultata la presenza di spore di *Fusarium* spp. ritrovate in risaia: il fungo, agente del bakane, è trasmesso principalmente per seme.

Il lavoro, pubblicato sulla rivista internazionale *Journal of Fungi* (si veda nel box), rappresenta un significativo avanzamento nella comprensione della diffusione per via aerea dei patogeni fungini del riso, utile per la prevenzione e la corretta impostazione della difesa fitosanitaria.

Nonostante i risultati incoraggianti, al momento le tecniche di metagenomica permettono di identificare facilmente i generi fungini, ma non permettono di distinguere facilmente le specie fungine, né tantomeno di differenziare ceppi patogeni e da quelli saprofiti all'interno della stessa specie.

«Si tratta di una sperimentazione particolarmente innovativa – ha affermato la professoressa Maria Lodovica Gullino, direttore di Agroinnova – realizzata grazie alla collaborazione tra Agroinnova ed Ente Nazionale Risi nel quadro del progetto europeo EMPHASIS. Le linee di ricerca condotte presso il Centro di Competenza dell'Università di Torino da anni riguardano la difesa e la diagnosi delle malattie fungine del riso, tra cui la fusariosi del riso».

**Si è trattato del primo lavoro al mondo svolto in risaia estraendo il Dna di tutti i funghi presenti sulle strisce**

Qui trovate il lavoro pubblicato sulla rivista internazionale *Journal of Fungi* (<https://www.mdpi.com/2309-608X/6/4/372>)

Nonostante le difficoltà che stanno caratterizzando questo periodo, i consueti incontri tecnici, che all'inizio di ogni anno vedono il Servizio di Assistenza Tecnica impegnato nell'aggiornamento riguardo alle principali novità per il settore, non sono fermati. Per il 2021, infatti, sono stati realizzati 3 webinar dedicati ai risicoltori e a tutti gli operatori del settore, in cui i tecnici del SAT, assieme ai ricercatori del Centro Ricerche sul Riso, sono intervenuti su differenti tematiche.

Il primo webinar si è tenuto venerdì 15 gennaio e ha riguardato i risultati delle prove agronomiche svolte dal Servizio di Assistenza Tecnica sul tema dei fertilizzanti speciali e dei biostimolanti. Nello specifico, sono stati presentati i risultati ottenuti nelle prove svolte sul territorio in cui sono stati impiegati i fertilizzanti della linea Compo, che prevedevano l'utilizzo di concimi rivestiti e di inibitori, il concime Nutrien 18.46 P-Max, avente un agente ricoprente, e i concimi Agromaster Rice, caratterizzati da cessione controllata. Sono stati, inoltre, discussi i risultati ottenuti con l'utilizzo di fertilizzanti ad azione biostimolante, quali Yeld On e Expando. A conclusione del primo webinar è stato affrontato il tema relativo ai due principali contaminanti della granella di riso, ovvero Cadmio

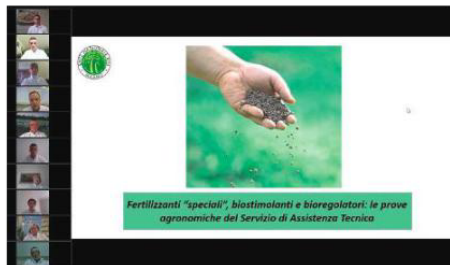
**INCONTRI ONLINE** I tecnici del SAT, assieme ai ricercatori del Centro Ricerche sul Riso, sono intervenuti su differenti tematiche

## I webinar del Servizio di Assistenza Tecnica

e Arsenico. Sono stati, infatti, presentati gli attuali limiti di legge di questi due elementi e le principali strategie agronomiche per controllarne l'accumulo nel granello.

Il secondo webinar, tenutosi giovedì 21 gennaio, ha riguardato alcune novità tra i prodotti impiegati per la difesa della coltura per il controllo del brusone del riso, che rappresenta ancora la principale patologia fungina

in Italia. In particolare, sono stati presentati i risultati delle prove svolte nelle aziende sul territorio con due fungicidi di recente introduzione e per il settore risicolo, Tag Pro e Seltima, e con il fertilizzante biopromotore Vitanica Si, contenente silicio e applicato in copertura. Successivamente, è stato presentato un aggiornamento relativo al nematode galligeno del riso (*Meloidogyne graminicola*), che, dal momento del primo ritrovamento, sta interessando un numero di risaie sempre maggiore. Nell'intervento sono stati evidenziati i sintomi sulla pianta, per un opportuno e tempestivo riconoscimento, ed è stato presentato un aggiornamento riguardo alla sua diffusione sul territorio risicolo di Pie-



Fertilizzanti "speciali", biostimolanti e bioregolatori: le prove agronomiche del Servizio di Assistenza Tecnica

monte e Lombardia. Il ciclo di webinar si è concluso il 29 gennaio con una sessione dedicata alle infestanti in risaia. L'aumento di fenomeni di resistenza agli erbicidi, nonché la minore disponibilità di principi attivi impiegabili in risicoltura rendono questo argomento sempre di grande interesse. A tal proposito, sono stati presentati i risultati delle prove con erbicidi di recente introduzione e da poco a disposizione per i risicoltori. Le prove hanno riguardato l'impiego di Loyant 2.0, inserito in diverse strategie di gestione delle infestanti, e di Avanza, nuovo erbicida da impiegare in pre-semina con camera sommersa e utilizzato nelle prove in appezzamenti condotti con la semina in sommersione. Sono stati, inoltre, presentati i risultati delle prove sul territorio relative all'utilizzo della tecnologia Provisia. Il webinar si è concluso con un aggiornamento sulla recente revisione della classificazione HRAC (Her-

bicide Resistance Action Committee) degli erbicidi. HRAC, infatti, è un organi-

simo internazionale che si occupa della gestione delle resistenze agli erbicidi, supportando in questo modo la difesa delle colture.

Nonostante non sia stato possibile condurre in presenza questi incontri, da sempre apprezzati dai risicoltori, i webinar hanno comunque raccolto una grande partecipazione, con oltre 150 utenti connessi in diretta nelle prime due sessioni e oltre 200 nell'ultima riguardante gli erbicidi. Grazie alla possibilità di porre domande,

inoltre, è stato possibile avere uno scambio diretto con i relatori, che ha reso i webinar ancora più coinvolgenti e apprezzati.

Si ricorda, anche in questa sede, che i risultati dettagliati delle prove effettuate dal SAT e presentati durante i webinar, sono inseriti nella Relazione Annuale 2020 consultabile sul sito dell'Ente Nazionale Risi all'indirizzo [www.enterisi.it](http://www.enterisi.it). Sul sito, inoltre, nella sezione "Notizie" sono disponibili le registrazioni dei tre webinar.

**Registrata una grande partecipazione, con oltre 150 utenti connessi in diretta nelle prime due sessioni e oltre 200 nell'ultima**



**Perlka®**  
CALCIOCIANAMIDE

**Erogazione dell'azoto ideale e costante**

**Migliora la naturale fertilità del terreno**

**Elevata la resa alla lavorazione**

**Fabbricante:**  
AlzChem Frostberg GmbH  
Dr.-Albert-Frank-Straße 32  
D-83308 Frostberg  
T +49 8621 86-2869  
[www.alzchem.com/it](http://www.alzchem.com/it)

**Consulenza per Nord Italia:**  
Dr. Saverio Donza  
Via Vespucci 42  
56100 Pisa  
T +39 347 7366995  
[e-mail:saverio.donza@italy.alzchem.com](mailto:e-mail:saverio.donza@italy.alzchem.com)

**Consulenza per Sud Italia ed Isole:**  
Dr. Giovanni Papa  
Viale J.F. Kennedy 86  
70124 Bari  
T +39 348 8689039  
[e-mail:giovanni.papa@italy.alzchem.com](mailto:e-mail:giovanni.papa@italy.alzchem.com)