



Regione Lombardia

DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA, ALIMENTAZIONE E SISTEMI VERDI

Struttura Servizi alle imprese agricole e multifunzionalità

SCHEDA INIZIALE PROGETTO DI RICERCA

Comparto prevalente	Grandi colture erbacee
Titolo	Resistenze agli erbicidi e meccanismi epigenetici: approccio innovativo a una problematica fitosanitaria emergente
Acronimo	EPIRESISTENZE
Sintesi progetto a cura del Proponente	<p>La resistenza agli erbicidi rappresenta una problematica fitosanitaria emergente che determina un aumento delle quantità di diserbanti immessi nell'ambiente incrementandone gli impatti negativi. A livello europeo l'organismo internazionale HRAC (Herbicides Resistance Action Committee) considera la diffusione delle resistenze agli erbicidi una problematica allarmante.</p> <p>La Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un "quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari", pone grande attenzione al fenomeno delle resistenze collocando la tematica tra gli obiettivi prioritari che tutti gli Stati Membri devono considerare nell'attuazione dei Piani di Azione Nazionali. Anche Regione Lombardia con la DGR 3233 del 6 marzo 2015 considera strategica la problematica.</p> <p>Le resistenze agli erbicidi vengono distinte in target site (TSR), causate da mutazioni del DNA che impediscono il legame con gli erbicidi nel sito di azione, e non target site (NTSR), su basi genetiche che inducono modificazioni metaboliche. A queste si aggiungono le resistenze influenzate da processi epigenetici ossia da cambiamenti potenzialmente ereditabili nell'espressione genica che non sono causati da mutazioni nella sequenza del DNA. I meccanismi epigenetici agiscono inibendo o attivando un gene, determinandone l'espressione e possono essere indotti anche da fattori ambientali. Gli erbicidi possono agire come fonte di stress ambientale e i meccanismi epigenetici responsabili delle resistenze rappresentano spesso la risposta della pianta a fattori di stress. E' pertanto importante considerare le interazioni genetico-ambientali per prevedere e monitorare correttamente l'evoluzione della resistenza agli erbicidi.</p> <p>Nel sistema agricolo lombardo i maggiori problemi legati alle resistenze agli erbicidi si registrano in risicoltura, ambito che la DGR 3233/32015 ha definito come prioritario e nel quale, in modo sempre più preoccupante, i trattamenti erbicidi hanno scarsa efficacia su infestanti per le quali non si registra la modificazione del sito d'azione per la sostanza attiva utilizzata.</p> <p>Obiettivi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Investigare i fenomeni di resistenza riconducibili a fattori epigenetici, identificando le popolazioni appartenenti a <i>Echinochloa</i> spp2. individuare i fattori edafici abiotici (granulometria, tessitura, pH, contenuto in N, K, P, ecc.) e biotici (sostanza organica, biodiversità del micro- e mico-biota) che influenzano le resistenze epigenetiche

	<ol style="list-style-type: none"> 3. quantificare l'incidenza delle resistenze epigenetiche in relazione a quelle TSR e NTSR 4. verificare la distribuzione geografica effettiva delle resistenze epigenetiche 5. valutare strategie agronomiche per ridurre l'incidenza delle resistenze in funzione dei risultati ottenuti. <p>Contributo conoscitivo e iniziative da realizzare</p> <p>L'approccio scientifico del progetto è innovativo e introduce la valutazione dei meccanismi epigenetici per l'approfondimento di una problematica emergente in risaia, fornendo un utile strumento per la comprensione delle resistenze agli erbicidi ad oggi sconosciute. I risultati potrebbero aggiungere una nuova prospettiva alla conoscenza degli stress ambientali e dei loro effetti sull'evoluzione di fenomeni di ridotta sensibilità, non associati a mutazioni genetiche. Questa tematica apre nuove vie di ricerca relativamente allo studio delle resistenze presenti in risaia.</p> <p>Il progetto sarà organizzato nelle seguenti fasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. sovrapposizione all'area risicola lombarda di una griglia a maglie 5x5 km per realizzare uno schema di campionamento e monitoraggio B. indagine mediante un questionario rivolto agli agricoltori in relazione alle pratiche di gestione delle infestanti attuate negli ultimi tre anni C. esecuzione di rilievi floristici e fitosociologici nelle fitocenosi sinantropiche individuate in ambiente di risaia D. individuazione di popolazioni di infestanti tolleranti/resistenti agli erbicidi e georeferenziazione E. studio morfologico di popolazioni di infestanti tolleranti/resistenti F. individuazione di fattori edafico-ambientali che influenzano la fisiologia delle infestanti e che possono causare variazioni nell'espressione di resistenze agli erbicidi (campionamento di suolo finalizzato all'analisi di caratteri abiotici e della biodiversità del micro- e mico-biota, ecc.) G. analisi molecolari <ol style="list-style-type: none"> 1. PCR, sequenziamento e confronto di sequenze per escludere la presenza di resistenze TSR/NTSR 2. analisi di metilazione dei promotori dei geni di interesse mediante saggio CRED-RA[4] 3. analisi, tramite qRT-PCR, dei livelli di espressione di miRNA 4. uso di marcatori molecolari per lo studio della variabilità intra-specifica all'interno e tra popolazioni di infestanti resistenti a erbicidi <p>Potenziale ricaduta</p> <p>Le ricadute del progetto sono immediate, infatti la conoscenza di resistenze non target premetterà di predisporre da subito linee guida per l'utilizzo più corretto degli erbicidi in risaia, di favorire il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva UE 2009/128 / CE, e di contribuire a un uso più mirato degli erbicidi, in un'ottica di agricoltura di precisione, adottando strategie sostenibili nella gestione delle infestanti resistenti con ripercussioni positive sulla biodiversità dell'agroecosistema.</p>
Durata progetto (mesi)	36 - Avvio progetto 2019
Respons. Progetto	Maura Brusoni - Università degli Studi di Pavia
Respons. Scientifico	Maura Brusoni - Università degli Studi di Pavia
Partner	Distretto Agricolo Risaie Lomelline Accademia dei Georgofili

	Società Agraria di Lombardia AGRICOLA 2000 scarl
Collegamenti ad altri progetti	<p>- LA SUBIRRIGAZIONE, UNA TECNICA INNOVATIVA PER LA SOSTENIBILITÀ IN RISICOLTURA (SUBRIS). Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020, MISURA 16, SOTTOMISURA 16.2, OPERAZIONE 16.2.01. Progetto, tuttora in corso, finanziato da Regione Lombardia, Direzione Generale Agricoltura. Il progetto ha ottenuto il cofinanziamento del 70% per elevata valenza ecologica. Partenariato: Parboriz S.p.a. (capofila), Università di Torino – DISAFA, Università di Pavia – DSTA, Agricola 2000, aziende agricole.</p> <p>- SATELLITI E ALTRE TECNOLOGIE INNOVATIVE A SUPPORTO DI TECNICHE DI FERTILIZZAZIONE A RATEO VARIABILE IN RISICOLTURA (SATURNO). Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 MISURA 1, SOTTOMISURA 1.2, OPERAZIONE 1.2.01. Progetto, tuttora in corso, finanziato da Regione Lombardia, Direzione Generale Agricoltura. Partenariato: Distretto Agricolo Risaie Della Lomellina (capofila), Università di Milano – DISAA, CNR-IREA.</p> <p>- Progetto SAIRISI, Promozione della sostenibilità agricola nella filiera produttiva del riso, promosso dalla Sustainable Agriculture Initiative Platform, vede coinvolte le principali riserie operanti nel settore, tra cui Parboriz spa, l'Ente Nazionale Risi, molti agricoltori dell'areale risicolo, tra i quali gli aderenti al Distretto delle risaie della Lomellina, il progetto è sostenuto finanziariamente dalle riserie aderenti al progetto.</p> <p>- GESTIONE ECOSOSTENIBILE DELLE INFESTANTI IN AMBIENTE URBANO E VIVAISTICO PER LO SVILUPPO MULTIFUNZIONALE DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA Programma di sviluppo rurale 2007-2013 - Misura 124. Progetto finanziato da Regione Lombardia, Direzione Generale Agricoltura. Partenariato: Azienda agricola S.M.P.B. (capofila), Distretto Florovivaistico Alto Lombardo (DIFLOAL), Università di Pavia - DSTA e Agricola 2000.</p> <p>- STUDIO DELLA BIODIVERSITÀ COME PARAMETRO DI VALUTAZIONE DELLA MULTIFUNZIONALITÀ SVOLTA DAL SISTEMA RURALE (BIOMULTISR). Programma regionale di ricerca in campo agricolo 2007-2009. Progetto finanziato da Regione Lombardia, Direzione Generale Agricoltura. Università di Pavia - DSTA era singolo proponente.</p>
Valore totale progetto €	369.037,95
Spesa a carico del bilancio regionale €	265.333,67
Compartecipazione € e %	103.704,28 - 28,10 %
Anno di approvazione	d.d.s. 21 dicembre 2018 - n. 19442