

## SCHEDA DI SINTESI DEL PROGETTO

<b>Comparto prevalente</b>	<i>Grandi colture erbacee</i>
<b>Titolo</b>	<b><i>G</i>Enotipi di Mais lombardo e <i>M</i>icrobiomA: nuove prospettive per il controllo di funghi tossinogeni e l'adattamento ai cambiamenti climatici</b>
<b>Acronimo</b>	GEMMA
<b>Sintesi progetto a cura del Proponente</b>	<p>Il progetto GEMMA svilupperà un approccio innovativo e sostenibile per il miglioramento in mais. La <b>scelta di incentrare la ricerca sul mais</b> tiene conto dell'importanza economica di questa specie e degli sviluppi previsti nei prossimi anni per questa coltura. Oggigiorno, infatti, il mais fornisce circa il 50% della produzione nazionale di granella a cui si sommano le produzioni di foraggio integrale. Si prevede che la specie troverà ulteriore sviluppo nei progetti di "chimica verde" e come risorsa energetica rinnovabile (biocarburanti). È inoltre in forte crescita l'impiego di questa coltura per l'alimentazione umana, un contesto in cui si stanno consolidando le pratiche di coltivazione biologica e l'impiego delle varietà locali.</p> <p>A fronte di queste potenzialità di sviluppo, la produzione di mais ha registrato, nelle ultime campagne, un preoccupante calo. La <b>maggiore incidenza di patogeni</b>, le <b>difficoltà dovute all'approvvigionamento idrico</b> e più in generale alle <b>modifiche del clima</b>, hanno contribuito a questo fenomeno. In aggiunta, la contaminazione con diverse classi di micotossine di origine fungina, soprattutto fumonisine e aflatossine, compromette la sicurezza alimentare della specie e costringe a severi tagli sui raccolti. I metodi ad oggi disponibili per contenere la presenza dei patogeni, come le buone pratiche agronomiche e la lotta chimica, hanno una parziale efficacia. Inoltre, nel caso dell'impiego dei prodotti chimici, comportano un forte impatto sull'ambiente. Inoltre, la gestione della contaminazione da parte dei funghi micotossigeni è resa difficile dalle variazioni climatiche e ambientali.</p> <p><b>Obiettivo principale</b> del progetto GEMMA è di fornire <b>risposte efficaci</b> sia per la lotta alle <b>fitopatie fungine</b> sia agli <b>stress abiotici</b> e al contempo di valorizzare la <b>biodiversità</b>, costituita dalle <b>varietà di mais lombardo</b> e dai <b>microrganismi endofiti</b> presenti all'interno della varietà stesse. Gli obiettivi specifici comprendono l'individuazione di genotipi di mais in grado di contenere la presenza di funghi tossinogeni e/o di tollerare condizioni ambientali avverse e la selezione di pool di microrganismi utili a migliorare la risposta nei confronti di stress biotici e abiotici.</p> <p>Le competenze fornite dai gruppi di ricerca coinvolti nel progetto coprono ambiti disciplinari diversi, quali genetica, patologia, chimica del suolo e biochimica. Le attività inserite nel progetto sono pertanto multidisciplinari.</p> <p>La <b>caratterizzazione del microbiota</b> prevede l'isolamento dei batteri dalle <b>cariossidi</b> e dalla <b>rizosfera di varietà lombarde di mais</b>, l'analisi Mi-Seq, la valutazione dei composti volatili e</p>

	<p>degli ormoni prodotti e della capacità di solubilizzare il fosfato e fissare l'azoto.</p> <p><b>Lo studio fenotipico delle varietà di mais sarà condotto in campo e in ambiente controllato.</b></p> <p>Le attività di campo comprendono: i) rilevamento di importanti <b>caratteri agronomici</b>, quali altezza, epoca di fioritura, <b>produttività</b>, e <b>qualità</b> delle cariossidi; ii) stima dei danni causati dai patogeni; iii) <b>valutazione della risposta alle fitopatie</b>, dopo inoculazione delle piante con funghi tossinogeni. Il confronto tra dati ottenuti in 4 diverse località e 3 anni permetterà di stimare <b>l'effetto dell'ambiente</b> sulla composizione della microflora e <b>l'ereditabilità dei microorganismi</b>.</p> <p>In ambiente controllato verrà valutata l'influenza della <b>composizione del suolo</b> sul microbiota rizosferico e la capacità delle piante di attrarre specifici microrganismi. Verrà inoltre condotta la valutazione della <b>tolleranza allo stress idrico e alle alte temperature</b> in piante di genotipi diversi allo stadio giovanile di crescita. I principali prodotti previsti da queste attività sono un <b>catalogo</b> con la descrizione della performance delle varietà locali e <b>l'isolamento di batteri utili</b>. Nell'ultima fase del lavoro, i ceppi batterici saranno inoculati in <b>10 ibridi di mais commerciale</b>. La performance delle piante sarà valutata in condizioni di crescita normale e di stress e l'effetto dei batteri sarà misurato con il confronto con le piante di controllo non inoculate. I risultati potranno confermare l'efficacia della somministrazione di batteri e in generale dell'approccio proposto da GEMMA. Questo progetto si colloca all'interno di una ricerca di frontiera che vede negli ultimi anni la pubblicazione di lavori preliminari, di elevato livello. Rappresenta una <b>novità assoluta per il panorama italiano</b>. La presenza di partner aziendali nel consorzio garantirà il <b>trasferimento dei risultati</b> ai portatori di interesse. Numerose iniziative sono inoltre previste per la <b>diffusione al pubblico</b>.</p> <p>I prodotti della ricerca potranno trovare impiego sia nell'agricoltura intensiva, sia in quella su piccola scala. Consentiranno di migliorare le pratiche di coltivazione, diminuendo l'utilizzo di agrofarmaci, e forniranno strumenti per futuri programmi di miglioramento, volti a selezionare i tratti genetici responsabili dell'interazione pianta-batteri.</p>
<b>Durata progetto (mesi)</b>	36
<b>Respons. progetto</b>	<i>Ilaria Re</i>
<b>Respons. scientifico</b>	<i>Lanfranco Masotti</i>
<b>Collegamenti ad altri progetti</b>	<b>VITISOM LIFE, FOODINTEGRITY, Nutri2Cycle, RGV FAO, RQC+- MAIS.</b>
<b>Valore totale progetto €</b>	562.500
<b>Spesa a carico del bilancio regionale €</b>	450.000
<b>Compartecipazione € e %</b>	20%