

SCHEDA DI SINTESI DEL PROGETTO

Comparto prevalente	<i>Grandi colture erbacee</i>
Titolo	<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
Acronimo	GEMMA
Sintesi progetto a cura del Proponente	<p>Il progetto GEMMA svilupperà un approccio innovativo e sostenibile per il miglioramento in mais. La scelta di incentrare la ricerca sul mais 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 maggiore incidenza di patogeni, le difficoltà dovute all'approvvigionamento idrico e più in generale alle modifiche del clima, 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>Obiettivo principale del progetto GEMMA è di fornire risposte efficaci sia per la lotta alle fitopatie fungine sia agli stress abiotici e al contempo di valorizzare la biodiversità, costituita dalle varietà di mais lombardo e dai microrganismi endofiti 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 caratterizzazione del microbiota prevede l'isolamento dei batteri dalle cariossidi e dalla rizosfera di varietà lombarde di mais, 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>Lo studio fenotipico delle varietà di mais sarà condotto in campo e in ambiente controllato.</p> <p>Le attività di campo comprendono: i) rilevamento di importanti caratteri agronomici, quali altezza, epoca di fioritura, produttività, e qualità delle cariossidi; ii) stima dei danni causati dai patogeni; iii) valutazione della risposta alle fitopatie, dopo inoculazione delle piante con funghi tossinogeni. Il confronto tra dati ottenuti in 4 diverse località e 3 anni permetterà di stimare l'effetto dell'ambiente sulla composizione della microflora e l'ereditabilità dei microorganismi.</p> <p>In ambiente controllato verrà valutata l'influenza della composizione del suolo sul microbiota rizosferico e la capacità delle piante di attrarre specifici microrganismi. Verrà inoltre condotta la valutazione della tolleranza allo stress idrico e alle alte temperature in piante di genotipi diversi allo stadio giovanile di crescita. I principali prodotti previsti da queste attività sono un catalogo con la descrizione della performance delle varietà locali e l'isolamento di batteri utili. Nell'ultima fase del lavoro, i ceppi batterici saranno inoculati in 10 ibridi di mais commerciale. 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 novità assoluta per il panorama italiano. La presenza di partner aziendali nel consorzio garantirà il trasferimento dei risultati ai portatori di interesse. Numerose iniziative sono inoltre previste per la diffusione al pubblico.</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>
Durata progetto (mesi)	36
Respons. progetto	<i>Ilaria Re</i>
Respons. scientifico	<i>Lanfranco Masotti</i>
Collegamenti ad altri progetti	VITISOM LIFE, FOODINTEGRITY, Nutri2Cycle, RGV FAO, RQC+- MAIS.
Valore totale progetto €	478.125
Spesa a carico del bilancio regionale €	382.500
Compartecipazione € e %	20%