

Ricupero, Caratterizzazione e COLtivazione del Mais Antico

Riferimenti

Tipo di progetto

Gruppo Operativo

Acronimo

RI.COL.M.A.

Tematica

Biodiversità

Focus Area

4a) Salvaguardia, ripristino della biodiversità, tra l'altro nelle zone Natura 2000

Informazioni

Periodo

2017 - 2020

Durata

36 mesi

Partner (n.)

11

Regione

Emilia-Romagna

Comparto

Cerealicoltura

Localizzazione

ITH51 - Piacenza

ITH53 - Reggio nell'Emilia

ITH59 - Rimini

Costo totale

€189.006,23

Fonte di finanziamento principale

Programma di sviluppo rurale

Programma di sviluppo rurale

2014IT06RDRP003: Italy - Rural Development Programme (Regional) - Emilia Romagna

Parole chiave

Gestione della biodiversità

Produzione vegetale e orticoltura

Risorse genetiche

Sito web

<https://progetti.crpv.it/Home/ProjectDetail/30>

Stato del progetto



Obiettivi

Obiettivo generale è la valorizzazione delle varietà di mais tradizionali presenti in Emilia Romagna, abbandonate da tempo nelle grandi colture, che rappresentano fonti di variabilità genetica per caratteristiche qualitative della granella e per l'adattamento all'ambiente. Gli obiettivi specifici (raccolta, conservazione, caratterizzazione morfologica, agronomica, genetica, metabolomica, tecnologica e il trasferimento dell'informazione) permetteranno alle aziende agricole che intendono coltivare le varietà tradizionali di sviluppare nuove filiere produttive e di conservare il patrimonio storico e culturale alla base della biodiversità e che rischia di scomparire.

Attività

Il progetto comprende le seguenti azioni:

- Esercizio alla cooperazione. Il gruppo operativo opererà attraverso un comitato di direzione e un gruppo tecnico per monitorare lo stato di avanzamento e assicurare l'integrazione fra i partner effettivi e associati.
- Azioni specifiche per la realizzazione del piano: 1) Censimento e conservazione delle varietà tradizionali di mais; 2) Campi di confronto varietale di primo livello e preparazione delle schede descrittive; 3) Caratterizzazione genetica; 4) Caratterizzazione metabolica; 5) Campi di secondo livello di confronto varietale; 6) Prove tecnologiche per la produzione di farine e gallette.
- Divulgazione.
- Formazione (coaching).

completato

Partenariato

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Capofila	Università Cattolica del Sacro Cuore - Dipartimento di Scienze delle produzioni vegetali sostenibili (DI.PRO.VE.S.) - Piacenza	Via Emilia Parmense 84 29122 Piacenza PC Italia	0523 599269	diproves-pc@unicatt.it
Partner	Azienda Agricola Marzocchi Arianna	Via Libiano 34 47863 Novafeltria RN Italia	0541 920411	marzocchi piero@gmail.com
Partner	Università degli Studi di Pavia - Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente	Via Adolfo Ferrata, 1 27100 Pavia PV Italia	0382 985719	gianni.pavan@unipv.it
Partner	Agriturismo Il Poderone	Loc. Poderone- Campigna 64 47018 Santa Sofia FC Italia	0543 980069	poderone@pec.agritel.it
Partner	Azienda Agricola Demetra di Giansoldati Luciano	Via Ottosalici 1 42035 Castelnovo ne'monti RE Italia	0522 811092	luciano.giansoldati@pec.agritel.it
Partner	Azienda Agricola Zafferano del Ventasso di Catti Marco	Via del capitano 9 42032 Ventasso RE Italia	348 9109663	marco.catti@geopec.it
Partner	Tenuta Utini di Utini Maria Chiara	Località Oriano 53 43040 Solignano PR Italia	349 2400034	tenutautini@parmapec.it

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Partner	Chinosi Maria Luisa	Località Bruzzi 76 29023 Farini PC Italia	0523 910316	marialuisa.chinosi@cia.legalmail.it
Partner	CRPV Lab - Settore energia, ambiente e sviluppo sostenibile	Via Tebano 45 48018 Faenza RA Italia	0546 47169	rcanestrале@crpv.it
Partner	Scotti Roberto	Località Caminata 82 29020 Coli PC Italia	348 7285184	scottiroberto@pec.it
Partner	Ferri Serena	Via Gottano Sotto 6 42020 Vetto RE Italia	333 3870415	ferrieromagnani.re@pec.coldiretti.it

Innovazioni

Descrizione

AZIONE 1 - Censimento, recupero e conservazione delle varietà di mais tradizionali

Questa prima fase prevede mediante un'esplorazione del territorio regionale il recupero della biodiversità delle varietà tradizionali di mais dell'Emilia Romagna. Nel corso del censimento verranno recuperate e conservate anche le memorie storiche di agricoltori anziani, singole persone che continuano la coltura di piccoli appezzamenti al fine di ricavare farina da polenta ad uso personale o a volte alimento per volatili da cortile.

I principali risultati attesi sono: il recupero di varietà tradizionali di mais; il campionamento di semi per la loro conservazione ex situ nel lungo periodo; la produzione di report con le memorie storiche e le tradizioni locali; la disponibilità di seme per i breeder del settore.

Maggiori benefici sono: la salvaguardia di biodiversità a rischio di erosione genetica e di estinzione; il mantenimento di campioni di seme in banche del germoplasma; il recupero, la disseminazione e la valorizzazione delle memorie storiche delle comunità locali; la disponibilità di materiale con caratteristiche di interesse, in termini di adattamento a specifiche condizioni ambientali, per i costitutori varietali di settore.

Risultati

Nell'ambito di questa azione, si è effettuato il censimento delle varietà locali presenti nel territorio della Regione Emilia Romagna. Sono state considerate quelle già disponibili nelle collezioni dei partner Enti di ricerca e quelle che sono state recuperate da collezioni e da sopralluoghi nel territorio della Regione. I risultati principali di questa azione sono stati: 1) identificazione di 37 varietà locali: 21 da collezioni CREA Bergamo; 10 già disponibili presso il partenariato e 6 individuate mediante indagini territoriali;

2) preparazione di un dossier riportante la memoria storica degli agricoltori che hanno mantenuto i mais locali in coltivazione; 3) conservazione ex situ delle varietà presso la Banca del Germoplasma di Università di Pavia e presso la collezione di Università Cattolica del Sacro Cuore.

Descrizione

AZIONE 2 - Campi di confronto varietale di primo livello, caratterizzazione morfologica e preparazione delle schede

descrittive delle varietà di mais

Questa azione prevede l'allestimento di un campo di confronto al fine di valutare le caratteristiche principali delle varietà tradizionali recuperate nelle normali condizioni di coltivazione. Il campo verrà allestito presso un'azienda sperimentale.

I principali risultati attesi sono: la disponibilità di quantitativi di seme sufficienti per l'allestimento dei campi varietali presso le aziende agricole partner effettive e associate del progetto; la determinazione dei parametri UPOV per la descrizione fenologica delle varietà recuperate; la determinazione, attraverso osservazioni di campo, delle resistenze agli attacchi di funghi produttori di micotossine dei generi *Aspergillus* e *Fusarium*; la preparazione di schede descrittive delle varietà che saranno inviate alla regione Emilia Romagna.

Maggiori benefici sono: la moltiplicazione del seme che potrà poi essere distribuito alle aziende del GO; la disponibilità di schede descrittive riportanti le principali caratteristiche delle varietà tradizionali (come la lunghezza del ciclo, la produttività ecc.); la possibilità di disporre di varietà resistenti ai funghi micotossigeni e quindi caratterizzate da minori livelli di contaminazione da micotossine nelle cariossidi.

Risultati

Nell'ambito di questa attività, nel corso dei tre anni di attività progettuale sono stati allestiti campi sperimentali per la valutazione comparativa dei materiali locali a confronto con un ibrido commerciale della stessa tipologia varietale. Principali risultati ottenuti da questa attività sono stati: 1) caratterizzazione agronomica (fioritura maschile e femminile, data di maturazione fisiologica, altezza della pianta e di inserzione della spiga primaria, percentuale di allettamento, stima della produzione unitaria, umidità della granella alla raccolta); 2) Moltiplicazione del seme in purezza per la conservazione ex situ delle varietà locali e per la fornitura di seme alle aziende partner di progetto e ad altre aziende interessate; 3) Rilevamento dei caratteri UPOV necessari per la descrizione delle varietà e per l'avvio delle pratiche di inserimento presso l'Anagrafe Nazionale della Biodiversità (legge 194/2015).

Descrizione

AZIONE 3 - Caratterizzazione genetica delle varietà tradizionali di mais

Nell'ambito dell'azione verrà investigata la variabilità genetica all'interno di ogni varietà recuperata. L'analisi verrà effettuata campionando 100 singole piante per ogni varietà tradizionale e studiandone il DNA mediante l'utilizzo di marcatori molecolari microsatelliti (SSR).

I principali risultati attesi sono: la definizione del profilo genetico delle singole piante e un'indicazione della variabilità genetica esistente all'interno di ogni varietà considerata; la visualizzazione dei rapporti di parentela tra le differenti varietà; la visualizzazione della distanza genetica delle varietà locali rispetto ad alcuni ibridi commerciali attualmente coltivati sul territorio regionale.

Maggiori benefici sono: arricchimento della conoscenza genetica, intesa come individuazione dei rapporti di parentela tra le varietà tradizionali e la loro relazione con i mais ibridi attualmente coltivati sul territorio, oltre alla caratterizzazione della variabilità all'interno delle varietà tradizionali; la disseminazione dei risultati ottenuti mediante la pubblicazione di articoli tecnici di divulgazione e articoli scientifici specialistici su riviste nazionali e internazionali.

Risultati

Nell'ambito di questa attività, è stata eseguita la caratterizzazione genetica di 28 varietà locali mediante l'utilizzo di 10 marcatori molecolari SSR. Per queste indagini sono state analizzate quasi 1.800 singole piante. I principali risultati ottenuti sono stati: 1) determinazione del profilo genetico delle varietà (di ogni varietà si è analizzato un numero elevato di piante, in media 63 piante per varietà, in conseguenza della grande variabilità fenotipica presente nei materiali locali); 2) Determinazione dei principali parametri di genetica di popolazione e ottenimento di indicazioni circa i livelli di variabilità e di eterozigosi presenti (maggiore variabilità corrisponde ad uno stato di salute maggiore della varietà); 3) determinazione delle relazioni filogenetiche tra i materiali investigati.

Descrizione

AZIONE 4 - Caratterizzazione metabolomica delle varietà tradizionali di mais

Nell'ambito dell'azione verrà effettuata una dettagliata caratterizzazione del metaboloma di quattro varietà selezionate. Il

metaboloma rappresenta l'insieme di tutti i metaboliti primari e secondari di una pianta in una determinata fase di sviluppo e/o in determinate condizioni ambientali. Metaboliti secondari di interesse possono avere proprietà nutraceutiche e allelopatiche, interessanti, questi ultimi, per la lotta sostenibile alle infestanti.

I principali risultati attesi sono: la definizione del profilo metabolico di quattro varietà in particolare per quanto riguarda i composti fenolici, i carotenoidi e i metaboliti con attività allelopatica; la determinazione del contenuto totale di pigmenti antiossidanti; la definizione dei cambiamenti metabolici in risposta alle diverse condizioni ambientali; l'identificazione di metaboliti caratteristici delle singole varietà.

Maggiori benefici sono: la determinazione dei livelli di metaboliti con proprietà nutraceutiche, polifenoli e carotenoidi, e con proprietà allelopatiche, polifenoli, alcaloidi eisoprenoidi; informazioni sul contenuto totale in antiossidanti delle varietà tradizionali; la disseminazione dei risultati ottenuti mediante la pubblicazione di articoli tecnici di divulgazione e articoli scientifici specialistici su riviste nazionali e internazionali.

Risultati

Questa attività è stata centrata sull'analisi del metaboloma (insieme dei metaboliti) delle cariossidi a maturità di 8 varietà: 7 varietà locali e l'ibrido commerciale della stessa tipologia varietale. Principali risultati ottenuti nell'ambito dell'azione 4: 1) Determinazione del profilo metabolico delle varietà selezionate, con particolare attenzione ai metaboliti della classe dei polifenoli (composti ad attività antiossidante); 2) Differenziamento delle varietà analizzate in base al profilo metabolico ed individuazione del contenuto in molecole ad attività antiossidante (carotenoidi e polifenoli); 3) Identificazione di metaboliti tipici delle varietà analizzate; 4) Determinazione della presenza di molecole ad attività allelopatica nelle foglie in grado di inibire la germinazione di piante infestanti.

Descrizione

AZIONE 5 Realizzazione di campi di confronto varietale di secondo livello

In questa azione la coltivazione del mais tradizionale verrà spostata a livello delle aziende agricole. Verranno preparati dei parcelloni di circa 500 m², nelle normali condizioni di coltivazione, in vista di una possibile diffusione di queste varietà sul territorio regionale mantenendone l'identità territoriale cioè favorire la conservazione in situ, mediante coltivazione on farm, delle varietà tradizionali nei propri luoghi di adattamento.

I principali risultati attesi sono: la moltiplicazione del seme utilizzabile per le prove dell'ultimo anno e per la realizzazione delle successive prove tecnologiche; raccolta ed elaborazione di dati per la caratterizzazione morfologica, produttiva e sanitaria delle varietà selezionate quali indicatori dell'adattamento della varietà a specifiche condizioni ambientali alla resistenza nei confronti dei principali funghi produttori di micotossine.

Maggiori benefici sono: l'indicazione del comportamento delle varietà tradizionali nelle moderne condizioni di coltivazione; la disponibilità di quantitativi sempre maggiori del seme delle varietà di interesse; la continua integrazione delle schede descrittive e dei parametri fino ad ora accumulati per le varietà tradizionali; l'implementazione dei dati di resistenza delle varietà tradizionali ai funghi micotossigeni. favorire la conservazione in situ, mediante coltivazione on farm, delle varietà tradizionali nei propri luoghi di adattamento.

Risultati

Presso le aziende partner di progetto, nel corso del secondo e terzo anno di attività, sono stati allestiti campi sperimentali per valutare il comportamento delle varietà in coltivazione in zone marginali ad altitudini comprese tra 200 e 1000 m.s.l.m. Ad ogni azienda sono state assegnate una o due varietà a seconda della disponibilità aziendale. Principali risultati: 1) Allestimento di campi sperimentali presso le aziende partner; 2) Determinazione delle principali caratteristiche agronomiche delle varietà in coltivazione in zone marginali (collina e alta montagna); 3) auto-produzione in purezza del seme, supervisionata dal personale dei centri di ricerca, per la coltivazione dell'anno successivo; 4) osservazione della adattabilità delle varietà locali alla coltivazione in condizioni di bassi input, all'assenza della necessità di irrigazione e alle condizioni locali. Questi fattori rendono i materiali locali adatti per un'agricoltura

Descrizione

AZIONE 6 - Analisi merceologiche, tecnologiche e sanitarie

Nell'ambito dell'azione, che coinvolgerà maggiormente le aziende partner trasformatrici, verranno valutate le principali proprietà merceologiche, tecnologiche e sanitarie delle varietà tradizionali recuperate e distribuite nell'azione 3.5 alle aziende agricole.

I principali risultati attesi sono: definizione delle principali proprietà merceologiche delle varietà di mais tradizionale; definizione delle proprietà tecnologiche delle varietà con particolare riferimento alle attività antiossidanti e alla resa molitoria in farine-grits; definizione dei contenuti in micotossine e prime informazioni circa la resistenza delle varietà tradizionali agli attacchi di funghi patogeni; dati di resa in trasformazione e di valutazione organolettica dai panel test.

Maggiori benefici sono: indicazioni circa la qualità organolettica dei mais tradizionali, indicazioni circa un loro possibile utilizzo a livello industriale per la produzione di alimenti ad uso umano (polenta, gallette ed eventualmente corn flakes); determinazione del contenuto in micotossine ed implementazione dei dati di resistenza originati nelle fasi precedenti.

Risultati

Nell'ambito di questa attività, si è provveduto a determinare alcuni dei principali parametri tecnologici, merceologici, nonché la resistenza delle varietà locali ai marciumi della spiga e all'accumulo di micotossine (fumonisine). I principali risultati dell'azione sono stati: 1) Determinazione del peso ettolitrico, del contenuto in proteine delle cariossidi e dell'umidità alla raccolta delle varietà locali. I dati sono stati ottenuti su due anni di progetto in modo da avere risultati più robusti; 2) Determinazione del contenuto in amido, in amilosio, in amido danneggiato dai processi di molitura, di amido resistente alla degradazione enzimatica e dell'energia necessaria ad effettuare una gelatinizzazione dell'amido nel caso di utilizzo di mais, al posto di frumento, per l'ottenimento di un effetto simil-glutine al fine di ottenere produzioni da forno senza glutine; 3) Valutazione della resistenza ai marciumi della spiga e identificazione della variabilità esistente, tra le varietà analizzate, in relazione a questo carattere.

Descrizione

AZIONE 7 Moltiplicazione del seme delle varietà tradizionali di mais

Nell'ambito dell'azione, in base ai risultati delle azioni precedenti, si valuterà la possibilità di iscrivere le varietà selezionate al registro nazionale delle varietà agrarie come "varietà da conservazione" e si inizierà la moltiplicazione in purezza del seme delle varietà tradizionali per averne a disposizione quantitativi elevati da distribuire alle aziende eventualmente interessate.

Principali risultati attesi: la disponibilità di quantitativi elevati di seme in purezza della varietà di interesse; individuazione di figure di agricoltori custodi in aggiunta a quelli partecipanti al presente progetto.

Maggiori benefici: la possibilità di iscrivere una varietà al registro nazionale permettendone il riconoscimento e la possibile commercializzazione; la disponibilità di quantitativi elevati di seme mantenuto in purezza; la distribuzione del seme ad agricoltori custodi, figure che verranno individuati nell'ambito del progetto.

Risultati

Nell'ambito di questa azione, strettamente correlata alle azioni 2 e 5, si è cercato di ottenere quantitativi elevati di seme in purezza per le diverse varietà considerate. La moltiplicazione in purezza è uno degli aspetti fondamentali al fine di garantire il mantenimento nel tempo delle varietà locali. Questa attività è stata svolta sia ex situ, nei campi sperimentali di Università Cattolica, sia in situ nei campi allestiti presso le aziende partner. Principali risultati ottenuti: 1) per tutte le varietà considerate, nel campo ex situ, è stata effettuata la moltiplicazione in purezza del seme attraverso impollinazione manuale controllata. Per ciascuna varietà è stato possibile ottenere quantitativi sufficienti per la conservazione in banca del seme al fine di avere sempre a disposizione una scorta per persone interessate; 2) Moltiplicazione in purezza presso le aziende partner, effettuata mediante isolamento riproduttivo, e ottenimento dei quantitativi di seme sufficienti per la semina dell'anno successivo e per l'utilizzo da parte delle aziende partner (ottenimento di farina per autoconsumo o vendita, con o senza trasformazione); 3) Consegna del seme di varietà locali ad altre aziende, oltre a quelle partner, che nel corso del progetto si sono mostrate interessate alle attività del progetto.

Descrizione

AZIONE Divulgazione

Le attività di divulgazione/trasferimento sono rivolte sia alle imprese agricole aderenti al GO destinatarie dirette delle innovazioni prodotte nel corso di svolgimento del Piano, mediante specifiche azioni di coaching, sia ad utenti esterni.

L'obiettivo generale che si vuole raggiungere è quello di fornire elementi informativi e tecnici di base per poter comprendere al meglio i principi su cui le innovazioni apportate dal Piano si fondano.

Il programma delle attività di comunicazione prevede:

- la realizzazione di almeno 3 articoli tecnici inerenti i risultati del Piano;
- la realizzazione di visite guidate presso i campi sperimentali,
- la realizzazione di incontri tecnici e di iniziative presso le sedi delle Strutture socie di CRPV con l'obiettivo di portare le competenze ed i risultati dell'innovazione il più possibile vicino alle aziende agricole.
- la preparazione nell'ultimo anno del progetto di un convegno di illustrazione delle attività svolte e dei risultati ottenuti.
- la disponibilità del sito internet CRPV, affinché le attività ed i risultati conseguiti nel presente Piano siano facilmente identificabili e fruibili dall'utenza.
- l'accesso ad una App gratuita, che consentirà, unitamente alla pubblicazione dei risultati, la possibilità di gestire delle notifiche push per ricevere news relative al Piano a cui l'utente deciderà di iscriversi.
- la realizzazione di audiovisivi in occasione di visite guidate o incontri tecnici.
- il collegamento alla Rete PEI mediante la fornitura di comunicati con modalità e cadenze concordate con tale rete.

Risultati

L'attività di divulgazione è stata effettuata, come riportato nel piano delle attività progettuali mediante l'organizzazione di visite aziendali, incontri tecnici e realizzazione di articoli divulgativi o tecnici. Principali risultati: 1) realizzazione di 12 visite aziendali nei tre anni di progetto presso i campi di Università cattolica e presso le aziende partner; 2) realizzazione di 6 incontri tecnici relativi alle tematiche del progetto; 3) realizzazione di 1 articolo scientifico, 3 articoli tecnici e altri articoli divulgativi circa le attività del progetto e i risultati ottenuti.

L'attività di Formazione, come da programma, è stata svolta mediante eventi di coaching realizzati presso 7 aziende partner di progetto. Gli eventi di coaching erano finalizzati all'addestramento sulle metodiche per il mantenimento in purezza dei materiali locali, sulle migliori pratiche di coltivazione e sul problema delle micotossine in mais.

Descrizione

AZIONE Formazione

Nell'ambito della formazione, verranno realizzate azioni di coaching rivolte alle aziende aderenti al gruppo operativo, sia partner effettivi sia partner associati. Le azioni saranno suddivise in due moduli da 4 ore ciascuno, da realizzare nelle fasi iniziali e conclusive del Piano, dal titolo "Ricupero, Caratterizzazione e COLtivazione del Mais Antico". L'evento di coaching è stato inserito in catalogo verde, N. di proposta 50015644. Gli eventi saranno dedicati alle aziende rappresentanti la componente agricola del GO e finalizzati a trasferire gli elementi fondamentali legati alla coltivazione e conservazione delle varietà di mais tradizionali e alla problematica delle micotossine nel settore cerealicolo.

Link utili

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Sito web del progetto	https://progetti.crpv.it/Home/ProjectDetail/30	Sito web
Opuscolo di presentazione del Progetto	https://progetti.crpv.it/File/DownloadFile/441?name=RICOLMA%20depliant.pdf%29	Materiali utili

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Caratterizzazione genetica di sette varietà tradizionali di mais dell'ER - FIDAF 20-01-21	https://progetti.crpv.it/File/DownloadFile/442?name=Settevariet%C3%A0Tradiziona...	Materiali utili
Valorizzazione di varietà tradizionali di mais dell'Emilia Romagna - Agrinotizie.com 17-02-2021	https://progetti.crpv.it/File/DownloadFile/465?name=Agrinotizie17022021.pdf%29	Materiali utili
Video - Visite ai campi di confronto varietale dei mais tradizionali della UCSC e di conservazione in situ PC, RE, FC, RN luglio 2020	https://www.youtube.com/watch?v=3ukQDm7p48c&feature=youtu.be%29	Materiali utili
GOI RI.COL.M.A. - Ricupero, caratterizzazione, coltivazione del Mais antico	https://www.youtube.com/watch?v=B5tmaswjdq0%29	Materiali utili
Visita campi confronto varietale e conservazione in situ nella fase di maturazione mais tradizionali dell'Emilia-Romagna - epoca settembre ottobre	https://www.youtube.com/watch?v=iyeyeVx4bGg%29	Materiali utili