

SEDE LEGALE

Via Po, 14 - 00198 Roma (Italy)

T +39 06 47836.1

C.F. 97231970589 **P.I.** 08183101008

TITOLO DEL PROGETTO

Riqualificazione fitosanitaria di risorse genetiche autoctone vegetali erbacee iscritte nel Registro Volontario Regionale della Regione Lazio – FITOVAR

Responsabile:

Dott. Alessandro Infantino, CREA-DC



CREA - Centro di ricerca Difesa e Certificazione
CREA - Research Centre for Plant Protection and Certification

@dc@crea.gov.it  dc@pec.crea.gov.it
W www.crea.gov.it

Via C.G. Bertero, 22 - 00156 Roma *Sede Amministrativa*
Loc. Cascine del Riccio, Via Lanciola, 12/A - 50125 Firenze
Viale Regione Siciliana Sud Est, 8669 - 90121 Palermo
S.S. 113, km 245,500 - 90011 Bagheria (PA)
Loc. Corno d'Oro, S.S. 18, Km 77,700 - 84091 Battipaglia (SA)
S.S. 9 Via Emilia 19, km 307 - 26838 Tavazzano (LO)
Via di Corticella, 133 - 40128 Bologna
S.S. 11 per Torino, km 2,5 - 13100 Vercelli

T +39 06 820701
T +39 055 24921
T +39 091 6301966
T +39 091 909090
T +39 0828 309484
T +39 0371 761919
T +39 051 6316880
T +39 0161 217097

SCHEMA DI PROGETTO

Istituzione	CREA- Centro di Ricerca Difesa e Certificazione CREA-DC
Titolo del progetto	Riqualificazione fitosanitaria di risorse genetiche autoctone vegetali erbacee iscritte nel Registro Volontario Regionale della Regione Lazio – FITOVAR
Indirizzo	Via Carlo Giuseppe Bertero, 56 – 00156 Roma
Responsabile scientifico e partecipanti	Responsabile: Alessandro Infantino Partecipanti: Laura Tomassoli, Anna Taglienti, Ariana Manglli
Finanziamento richiesto	€ 30.000,00

1. Competenze Istituzione in relazione al progetto

L'Istituzione proponente CREA-DC svolge attività di ricerca in linea con le esigenze comunitarie, nazionale e regionali per la protezione delle colture nel rispetto dell'ambiente e per il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni agricole. Possiede le competenze per sviluppare l'attività proposta in quanto dotata di ricercatori, laboratori e serre preposti allo studio delle diverse malattie delle colture agrarie. Il CREA-DC ha partecipato a diversi Progetti regionali, nazionali ed europei riguardanti gli aspetti fitosanitari delle colture ortive (pomodoro, cucurbitacee, leguminose, carciofo, asparago, ecc.) e ha collaborato con aziende private e ditte sementiere per verificare la resistenza/tolleranza di linee di pomodoro, peperone, zucchini, melone ecc., alle principali malattie sistemiche delle colture oggetto di studio. Ha attuato programmi di ricerca per il risanamento da virus di carciofo, crisantemo, patata, capperi e altre specie ortive e arboree. Ha condotto studi sulle principali patologie trasmissibili attraverso il terreno di numerose specie di interesse agrario.

2. Descrizione della ricerca

2.1. Stato dell'arte specifico

Attualmente sono 48 le risorse genetiche autoctone erbacee del Lazio tutelate dalla L.R. n. 15/2000 e iscritte a Registro Volontario Regionale (RVR, <http://www.arsial.it/arsial/biodiversita/registro-volontario-regionale/>) appartenenti alle seguenti 18 specie: *Phaseolus vulgaris* L. (19), *Lens culinaris* Med. (3), *Lycopersicon esculentum* Mill. (3), *Brassica rapa* L. var. *silvestris* (3), *Brassica oleracea* L. (3),

Triticum turgidum L. ssp. *dicoccum* Schubler (2), *Cynara scolymus* L. (2), *Allium sativum* L. (2), *Phaseolus coccineus* L. (2), *Apium graveolens* L. (1), *Cucurbita pepo* L. (1), *Foeniculum vulgare* Mill. (1), *Zea mays* L. (1), *Capsicum annum* L. (1), *Cicer arietinum* L. (1), *Fragaria vesca* L. (1), *Lathyrus sativus* L. (1), *Trifolium pratense* L. (1).

Le malattie relative alle specie di appartenenza delle varietà locali tutelate sono di cruciale importanza nella gestione della loro riproduzione e/ o moltiplicazione *in situ*. L'identificazione degli agenti causali di tali malattie a livello specifico costituisce il prerequisito per la messa a punto di efficaci strategie per il loro contenimento. Di seguito si riportano le principali potenziali patologie che interessano le specie oggetto di studio

specie	Nome latino	Patologie fungine del terreno	Patologie fungine parte aerea	Patologie del seme inclusi virus	Patologie virali sistemiche
Carciofo	<i>Cynara scolymus</i>	Tracheovorticilliosi (<i>Verticillium dahliae</i>)	Mal bianco (<i>Leveillula taurica</i> f.sp. <i>cynarae</i>)		<i>Artichoke latent virus</i> , <i>Artichoke italian latent virus</i> , <i>Artichoke mottle crinkle virus</i> , <i>Tomato spotted wilt virus</i>
Cavolo broccolo	<i>Brassica oleracea</i> convar. <i>botrytis</i> var. <i>cymosa</i>	<i>Plasmidiofora brassicae</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Rizoctonia solani</i> , <i>Sclerotinia</i> spp.	Alternaria: (<i>Alternaria brassicicola</i>)		
Cima di rapa	<i>Brassica rapa</i> var. <i>silvestris</i>	<i>Plasmidiofora brassicae</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Rizoctonia solani</i> , <i>Sclerotinia</i> spp.	Alternaria: (<i>Alternaria brassicicola</i>)		
Cece	<i>Cicer arietinum</i>	Fusariosi (<i>F. oxysporum</i>)	Antracnosi (<i>Ascochyta</i> spp)	Antracnosi (<i>Ascochyta</i> spp)	
Cicerchia	<i>Lathyrus sativus</i>		Antracnosi (<i>Ascochyta</i> spp)	Antracnosi (<i>Ascochyta</i> spp)	
Fagiolo	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Marciumi radicali e moria delle piantine (<i>Fusarium solani</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> spp)	Antracnosi (<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>), ruggini (<i>Uromyces appendiculatus</i>)	Marciume del seme (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>), bean common mosaic virus	<i>Bean yellow mosaic virus</i> , <i>alfalfa mosaic virus</i> , <i>cucumber mosaic virus</i>
Lenticchia	<i>Lens culinaris</i>		Antracnosi (<i>Ascochyta</i> spp)	Antracnosi (<i>Ascochyta</i> spp)	
Trifoglio pratense	<i>Trifolium pratense</i>	Marciumi (<i>Sclerotinia trifoliorum</i>)	Ruggine (<i>Uromyces trifolii</i>) Antracnosi (<i>Pseudopeziza trifolii</i>)		
Farro	<i>Triticum turgidum</i> ssp. <i>dicoccum</i>	Mal del piede (<i>Fusarium</i> spp, <i>R. solani</i>)	Ruggini (<i>Puccinia</i> spp), Settoriosi (<i>Septoria</i> spp)	Fusariosi (<i>Fusarium</i> spp)	
Mais	<i>Zea mays</i>			Fusariosi (<i>Fusarium</i> spp)	
Finocchio	<i>Foeniculum vulgare</i>	Marciumi (<i>Sclerotinia</i> spp, <i>R. solani</i>)	Alternariosi (<i>Alternaria</i> spp), <i>Ramularia phoeniculi</i> spp.)		

Fragola	<i>Fragaria vesca</i>	Marciumi (<i>Phytophthora</i> spp), avvizzimenti (<i>Fusarium</i> spp, <i>Verticillium</i> spp)	Antracnosi (<i>Colletotrichum acutatum</i>), Muffa grigia (<i>Botrytis cinerea</i>)		
Peperone	<i>Capsicum annuum</i>	Marciumi (<i>Phytophthora capsici</i>)		pepper mild mottle virus, tobacco mosaic virus	cucumber mosaic virus, alfalfa mosaic virus, tomato spotted wilt virus, Potato virus Y
Pomodoro	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Fusariosi (<i>F. oxysporum</i>), verticilliosi (<i>V. dahliae</i>), Radice suberosa (<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>)	Mal bianco (<i>Oidium</i> spp), ,	tomato mosaic virus, tobacco mosaic virus, tomato brown rugose fruit virus, pepino mosaic virus	cucumber mosaic virus, tomato yellow leaf curl disease, tomato spotted wilt virus,
Sedano	<i>Apium graveolens</i> var. <i>dulce</i>		Cercosporiosi (<i>Cercospora apii</i>)		
Zucchini	<i>Cucurbita pepo</i>	Marciumi (<i>Fusarium solani</i>)	Mal Bianco (<i>Oidium</i> spp)	zucchini yellow mosaic virus	cucumber mosaic virus, watermelon mosaic virus; moroccan watermelon mosaic virus; tomato leaf curl New Delhi virus

Dalla tabella si evince l'elevato numero e diversità delle potenziali patologie fungine e virali che possono interessare tali colture a livello dell'apparato radicale, fogliare e del seme.

Inoltre sono in fase di caratterizzazione numerose altre accessioni collezionate presso agricoltori locali nel corso degli anni da ARSIAL, appartenenti a: frumento tenero, mais, pomodoro e fagiolo.

2.2 Obiettivi

L'obiettivo generale di questo progetto è la riqualificazione delle colture erbacee appartenenti alle varietà locali iscritte nel RVR, dal punto di vista fitopatologico, offrendo un supporto tecnico scientifico all'ARSIAL e agli agricoltori locali nella gestione della riproduzione aziendale delle sementi. I detentori delle risorse genetiche autoctone aderiscono alla Rete di Conservazione e Sicurezza (Rete) che è coordinata da ARSIAL e favorisce la conservazione *in situ/on farm* delle varietà locali, la riproduzione/moltiplicazione di tali materiali anche al fine di renderlo disponibile agli operatori agricoli che ne facciano richiesta.

Tale obiettivo generale sarà perseguito mirando ai seguenti obiettivi specifici:

A) censimento delle principali fitopatie presenti nelle colture in oggetto coltivate nella Regione Lazio, in particolare presso i campi dei detentori delle risorse genetiche autoctone negli areali di conservazione *in situ/on farm*;

B) caratterizzazione degli isolati fungini e virali al fine di individuarne i connotati di patogenicità;

C) fornire un valido supporto tecnico-scientifico ai tecnici ARSIAL e alle comunità di agricoltori locali per l'individuazione delle principali strategie di lotta contro tali avversità; formazione dei tecnici ARSIAL e degli agricoltori della Rete, sugli aspetti fitosanitari per una corretta gestione delle sementi, al fine di promuovere la costituzione di filiere sementiere locali gestite e condivise dagli agricoltori.

2.3 Piano di attività

A fronte di questi obiettivi, si ritiene necessario proporre, per il loro recupero qualitativo e la valorizzazione di un prodotto conforme nel tempo alle proprietà agro-alimentari, un programma di monitoraggio fitopatologico delle risorse genetiche erbacee presso gli agricoltori dove sono state censite accessioni di varietà tutelate, secondo le seguenti modalità.

A) patologie dell'apparato tellurico

Nel corso dei sopralluoghi, verranno prelevati campioni con sintomi evidenti di marciume radicale, del colletto o la presenza di avvizzimenti più o meno diffusi. I campioni saranno analizzati con le principali tecniche diagnostiche convenzionali (isolamento su substrati agarizzati selettivi, isolamento da camere umide) e molecolari (utilizzo di primer specifici, sequenziamento di regioni target del DNA)

B) patologie dell'apparato aereo.

Analogamente a quanto riportato al punto 1, verranno effettuati campionamenti di piante con evidenti sintomi a carico dell'apparato fogliare. La diagnosi sarà effettuata mediante osservazione dei sintomi in campo, isolamenti in laboratorio e identificazione con metodi molecolari

C) patologie del seme

Nel caso di potenziali patogeni trasmissibili attraverso il seme, saranno condotte analisi micologiche della semente con il metodo della camera umida e/o della posa dei semi su substrati agarizzati e la successiva identificazione su base morfologica e molecolare.

Verranno inoltre analizzati campioni di semente sia per accertare la presenza del virus specifico della specie ortiva in studio e, in caso di positività, verranno condotti test specifici, incluse prove in serra, per identificare se trattasi di contaminazione dei tegumenti, infezione nell'endosperma e l'effettiva percentuale di trasmissibilità. Nelle prove di serra finalizzate a quest'ultimo aspetto, verrà posta attenzione alla selezione di piantine sane per la costituzione un nucleo di piante madri virus esenti.

D) patologie sistemiche

Nel corso dei sopralluoghi in fase di coltivazione, le varietà verranno valutate per la loro suscettibilità alle infezioni di campo maggiormente trasmesse da vettori (afidi, aleurodi, tripidi). Pertanto, verranno prelevati campioni con sintomatologia riferibile a infezione virale (mosaico fogliare, clorosi, nanismo, arricciamento fogliare, bollosità). I campioni verranno poi analizzati mediante tecniche sierologiche (DAS-ELISA) e molecolari (RT-PCR) per l'identificazione degli eventuali patogeni virali presenti. Verranno valutate le incidenze dei singoli virus su ogni specie e l'eventuale necessità di misure fitosanitarie di prevenzione.

2.4 Articolazione temporale delle attività

Primo anno

Di concerto con i tecnici dell'ARSIAL saranno individuate le varietà delle specie ortive su cui fare le indagini sul seme; per le malattie in fase di coltivazione, saranno programmate visite periodiche ai campi dove vengono coltivate le risorse genetiche oggetto del presente studio.

In generale si prevede di svolgere sopralluoghi in diverse località corrispondenti ai siti di conservazione *in situ/on farm* della Rete. In base al tipo di colture, la stagionalità della coltivazione e la localizzazione, si organizzeranno le visite presso le aziende con i percorsi più adeguati.

Alcuni siti di conservazione in situ/on farm di varietà locali sono riportati nella tabella di seguito

Specie	Varietà locali iscritte al RVR/ varietà in caratterizzazione	agricoltori della Rete, Comuni /Provincia
farro	Farro dell'Alta Valle del Tronto	comuni di Accumoli, Amatrice, Borbona, Cittareale, Colli sul Velino, Fiamignano, Labro, Leonessa, Morro Reatino, Petrella Salto, Posta e Rivodutri (RI)
	Farro della Valle dell'Aniene	comuni di Cinto Romano, Riofreddo, Vallinfreda e Vivaro (RM)
frumento tenero	Biancola di Rascino, Grano Serena, San Pastore Virgilio	Altopiano di Rascino (RI) Monti Aurunci (LT) piana di Rieti Oriolo Romano (VT)
pomodoro	Pomodoro Spagnoletta di Formia e Gaeta	Diversi agricoltori, Itri, Gaeta, Formia, Minturno, Castelforte, Spigno Saturnia, SS Cosma e Damiano (LT)
	Pomodoro da secca di Minturno	Minturno, Formia, Castelforte (LT)
	Scatolone di Bolsena	Bolsena (VT)
	Fiaschetta, Pomodorella di Pofi, Pomodoro invernale di Veroli, Corno di Toro, e alcune tipologie di pomodoro invernale e di ciliegino	Diversi comuni delle provincie di LT, FR e RI.
zucchini	Zucchini di Cerveteri tipo Romanesco	Pochissimi agricoltori presso Cerveteri (RM)
peperone	Peperone cornetto di Pontecorvo	Circa 30 agricoltori, Pontecorvo, Esperia, S. Giorgio a Liri, Pignataro Lateramna, Villa S. Lucia, Piedimonte S. Germano, Aquino, Castrocielo, Roccasecca, San Giovanni Incarico
sedano	Sedano Bianco di Sperlonga	Circa 20 agricoltori, Fondi e Sperlonga (LT)
fagiolo	Fagiolo Cannellino di Atina	Circa 20 agricoltori in ValComino (FR)
	Fagiolo del Purgatorio	Circa 20 agricoltori Gradoli, Valentano, Latera, Grotte di Castro, Acquapendente, Onano, Bolsena, Montefiascone, San Lorenzo e comuni dell'alto viterbese in genere (VT)
	Fagiolo Ciavattone piccolo	Acquapendente, Onano (VT)
	Fagiolo a Pisello	Colle di Tora (RI)
	Fagiolo Gentile di Labro	Labro (RI)
	Fagiolo Borbontino	Borbona (RI)
	Fagiolina Arsolana	Arsoli, Marano Equo, Vivaro Romano, Riofreddo, Vallinfreda, Vallepietra (RM)
	Fagiolo Cioncone	
	Fagiolo Regina di Marano Equo	
	Fagiolo Cappellette di Vallepietra	
	Fagiolo Romanesco di Vallepietra	
fagiolo di Spagna	Pallino di Vallepietra	Vallepietra, Valle dell'Aniene (RM)
	Fasciolone di Vallepietra	
	Ciavattone di Grisciano	Accumoli (RI)

Secondo anno

Sulla base dei risultati ottenuti nel primo anno di indagini, il CREA-DC fornirà il supporto necessario alla individuazione e la messa a punto di eventuali strategie di controllo delle patologie presenti.

2.5 Ostacoli prevedibili ed azioni correttive

Si potrebbe verificare la possibile presenza di patologie nuove, mai riscontrate sulle colture in esame. In tal caso si procederà con la verifica della patogenicità in serra e la successiva segnalazione del reperimento su riviste specializzate e divulgative.

2.6 Risultati attesi

Fornire un quadro attuale dello stato fitosanitario delle risorse genetiche vegetali erbacee autoctone iscritte nel Registro Volontario Regionale della Regione Lazio. Questo favorirà la messa a punto delle più efficaci strategie per il loro controllo con metodi convenzionali e biologici. Di conseguenza, le azioni proposte contribuiranno alla salvaguardia di queste importanti risorse

genetiche favorendo altresì il miglioramento delle produzioni da un punto di vista quantitativo e qualitativo.

2.7 Ricadute e benefici

In questo progetto le aziende agricole che coltivano le risorse genetiche vegetali erbacee autoctone iscritte nel Registro Volontario Regionale sono considerate le fruitrici delle informazioni e dei risultati ottenuti e ogni elemento fondante del progetto, dalla scelta della coltura e dei patogeni in esame all'individuazione degli obiettivi e al disegno del piano sperimentale, è stato concepito per tale fine ed in base a reali esigenze espresse dalle aziende stesse e rilevate nel tempo sul territorio.

La rilevazione e caratterizzazione degli agenti nocivi e la conoscenza degli effetti sulle colture in esame consentiranno di valutare possibili strategie di prevenzione, con conseguente razionalizzazione e riduzione dei costi della gestione fitosanitaria. L'utilità dei risultati ottenuti si evidenzia, oltre che in un contesto scientifico, in aspetti pratici per le imprese produttive locali, attraverso una immediata valorizzazione e tipizzazione commerciale del prodotto, con effetti di maggiore visibilità e stabilità di approvvigionamento nei mercati e ritorno economico per il comparto locale.

Il controllo fitosanitario porterà benefici sulla resa quantitativa e qualitativa delle coltivazioni e, nel tempo, ad una più profonda consapevolezza dell'importanza dello stato sanitariamente qualificato da parte delle aziende, che potranno beneficiare delle informazioni ricevute per essere sostenute in un processo di miglioramento produttivo finalizzato alla qualità complessiva dei prodotti.

Tutta l'attività svolta ed i risultati acquisiti, in termini di monitoraggio, misure fitosanitarie e trasferimento di *know-how* agli agricoltori, favoriranno lo sviluppo economico del comparto produttivo di riferimento nei rispettivi areali, nonché una più ampia consapevolezza dell'importanza, presso le aziende agricole, dello stato sanitario delle colture per qualità dei prodotti. Il miglioramento della qualità dei prodotti agricoli avrà una valenza economica, salutistica, sociale e ambientale di rilevanza notevole. La riqualificazione delle colture autoctone contribuirà inoltre alla maggiore diversificazione della destinazione delle produzioni, dando nuovo impulso a colture "di nicchia" su uno scenario di commercializzazione più vasto rispetto ai soli mercati locali. La ricchezza e la varietà dei prodotti agroalimentari autoctoni e a marchio di origine possono costituire una riserva a cui attingere per la rivitalizzazione di aree marginali oggi ritenute scarsamente o per nulla produttive.

Costi e richiesta finanziamento

	Costo (€)			
	I anno	II anno		Totale
Partecipazione Convegno SIPAV	1.000			1.000
Missioni in territorio laziale per prelievo campioni e disseminazione risultati	1.000	952		1.952
Materiale di consumo per esecuzione analisi di laboratorio e controllo delle malattie quali acquisto reagenti molecolari per diagnosi – estrazione DNA e sequenziamenti (17.264€), materiale monouso di laboratorio (8.096€),	15.533	8.827		24.360
Manutenzione attrezzature tecniche ed agricole utilizzate nell'ambito del progetto quali: serre climatiche, camere di crescita, frigoriferi, termociclatore ecc.	2.688	0		2.688
TOTALE EURO	20.221	9.779		30.000