

FORMAT SCHEDA 16.2
SALDO PIANO INNOVAZIONE

TITOLO: Valutazione produttiva e nutrizionale di leguminose foraggere da utilizzare in agricoltura biologica, integrata e in rotazioni colturali sostenibili ai fini della PAC 2023-2027 - FabaForage

TITOLO: Productive and nutritional evaluation of forage legumes for their use in organic and integrated farming and sustainable crop rotations under CAP 2023-2027 - FabaForage

EDITOR: Maria Teresa Pacchioli – Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. p.A.

RESPONSABILE ORGANIZZATIVO:

il responsabile del progetto e del coordinamento delle attività

Nome	Giada
Cognome	Guarnieri
Indirizzo	Via Monzato, 9 43029 Traversetolo (PR) ITALY
Telefono	0521 842210
e-mail	giada@continentalsemences.com / info@continentalsemences.com
Ente di appartenenza	CONTINENTAL SEMENCES S.p.A.

RESPONSABILE TECNICO-SCIENTIFICO:

il responsabile del team scientifico

Nome	Maria Teresa
Cognome	Pacchioli
Indirizzo	Viale Timavo, 43/2 – 42121 Reggio Emilia (RE)
Telefono	0522 436999
e-mail	Info@crpa.it
Ente di appartenenza	Centro Ricerche Produzioni Animali Soc.Cons.p.A.

PAROLE CHIAVE (italiano) leguminose foraggere, rizobio, fertilità del suolo

PAROLE CHIAVE (inglese) fodder legumes, rhizobium, soil fertility

CICLO DI VITA PROGETTO: Data **Inizio** 01/09/2022

Data **fine** 26/03/2024

STATO PROGETTO: Progetto **concluso**

FONTE FINANZIAMENTO: **PSR – HORIZON2020 – ECC.**

COSTO TOTALE	227.778,29	Eur	% FINANZIAMENTO	70%
CONTRIBUTO RICHIESTO/CONCESSO	159.444,80	Eur		

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA: livello NUTS3 (province) PR

ABSTRACT: IN ITALIANO

Obiettivi del progetto (300-600 caratteri)

Individuazione del problema trattato e del contesto in cui si colloca

L'obiettivo del Piano è quello di testare specie di leguminose foraggere per la capacità di affrancarsi e crescere, quindi di produrre (biomassa e principi nutritivi), ai fini del loro impiego, in purezza o in miscugli, nelle rotazioni colturali sostenibili. Per questo saranno valutati trattamenti che possono favorire la nascita e la crescita delle piantine, quindi la loro produttività, così come la misura della fertilità residua e la sostanza organica che possono lasciare al suolo come colture miglioratrici.

Riepilogo risultati ottenuti: max 1500 caratteri

Risultati principali (max 2-3 risultati ottenuti dall'attività di progetto)

Principali benefici/opportunità apportate dal progetto all'utilizzatore finale, che uso può essere fatto dei risultati da parte degli utilizzatori

Nel progetto sono state testate 9 specie/varietà di leguminose foraggere sia in ambiente controllato che a pieno campo. Sono state anche confrontate diverse tesi che prevedevano il trattamento del seme con inoculo di batteri azotofissatori e/o la protezione del seme con coating. Sono stati valutati sia i dati produttivi che le risposte eco fisiologiche nonché la qualità delle biomasse.

In ambiente controllato la risposta ai trattamenti del seme è stata differenziata in base alle specie/varietà e l'applicazione del rizobio e del coating ha avuto un effetto positivo sulla lunghezza delle radici e su alcuni parametri eco-fisiologici. A pieno campo le differenze fra i trattamenti del seme sono state più limitate mentre hanno mostrato una buona adattabilità agli ambienti della Pianura Padana specie normalmente non coltivate come sulla, ginestrino e lupinella che hanno mostrato una buona predisposizione produttiva e buone caratteristiche qualitative. Durante il progetto è stato costituito un gruppo di lavoro di esperti che ha analizzato i risultati delle prove effettuate e dalle riunioni è emerso che l'attività svolta rappresenta un buon punto di partenza per mettere a punto i disciplinari di produzione delle leguminose minori come sulla, lupinella, ginestrino e i trifogli.

Descrizione delle attività (max 600 caratteri)

Descrizione delle principali attività di progetto

Studio della produttività e della qualità di leguminose foraggere da sementi inoculate con batteri azotofissatori:

- valutazione in ambiente controllato di crescita ed effetti indotti sulla qualità del suolo.
- prove agronomiche in regime biologico per valutare la produttività e la qualità delle biomasse

- valutazione dei risultati ai fini della formulazione di indicazioni utili all'uso delle leguminose foraggere in rotazioni colturali per la produzione biologica e integrata e ammissibili a contributo per la PAC 2023-2027

ABSTRACT in inglese

Objectives of the project

The objective of the plan is to test forage legume species for their ability to grow and produce (biomass and nutrients), with a view to their use, either pure or in mixtures, in sustainable crop rotations. Treatments that can promote seedling emergence and growth, and thus productivity, will be evaluated, as will the extent of residual fertility and the organic matter they can leave in the soil as improved crops.

Summary of results obtained

In the project, nine forage legume species/varieties were tested in both controlled and open-field environments. Different theses involving seed treatment with inoculation of nitrogen-fixing bacteria and/or seed protection with coating were also compared. Both production data and ecophysiological responses as well as biomass quality were evaluated.

In a controlled environment, the response to seed treatments was differentiated according to species/varieties and the application of rhizobium and coating had a positive effect on root length and some eco-physiological parameters. In the open field, the differences between the seed treatments were more limited, while normally uncultivated species such as sulla, gorse and sainfoin showed good adaptability to the environments of the Po Valley, showing good productive predisposition and good quality characteristics (i.e. protein content and NDF). During the project, a working group of experts was set up to analyse the results of the trials carried out, and during the meetings emerged that the work carried out is a good starting point for developing production specifications for minor leguminous plants such as sulla, sainfoin, ginestrino and clover.

Description of activities

Study of productivity and quality of forage legumes from seeds inoculated with nitrogen-fixing bacteria:

- evaluation in a controlled environment of growth and induced effects on soil quality.
- agronomic trials in organic regime to evaluate productivity and biomass quality
- evaluation of the results in order to formulate useful indications for the use of forage legumes in crop rotations for organic and integrated production and eligible for support under the CAP 2023-2027

REPORT FINALE PROGETTO: in italiano

max 4000 caratteri Descrizione sintetica dei risultati ottenuti

Il progetto era articolato in 3 azioni. La prima prevedeva di testare in ambiente controllato 9 specie/varietà di leguminose foraggere da sementi inoculate con batteri azotofissatori (varietà Dimitra, Emiliana e Gea per erba medica, varietà Uno per trifoglio pratense, 1 varietà Simone per trifoglio repens, varietà Tigea per trifoglio ibrido, varietà Giada per ginestrino, varietà Corona per sulla

e una varietà di lupinella), mentre erano 3 le tesi messe a confronto: i) seme inoculato con rizobio e protetto con coating a base di prodotti naturali; ii) seme non inoculato, ma ricoperto con il medesimo coating; iii) seme non inoculato e non protetto. Sono stati effettuati rilievi eco-fisiologici e produttivi. È stata inoltre testata la fertilità chimica e biologica dei suoli. La seconda azione invece prevedeva prove agronomiche in regime biologico per valutare la produttività e la qualità delle biomasse. In questa azione sono state testate le stesse varietà/specie dell'azione precedente ed è stata aggiunta una tesi che quindi sono diventate 4 in totale e sono state: i) seme inoculato con rizobio e protetto con coating a base di prodotti naturali con dose minima, ii) seme non inoculato ma ricoperto con il medesimo coating con dose minima, iii) seme non inoculato e non protetto con dose minima e iv) seme non inoculato e non protetto con dose massima. Lo schema sperimentale era a split-plot con 4 repliche dove il fattore principale era la specie/varietà e il fattore secondario il trattamento del seme. Le colture sono state raccolte quando erano allo stadio di inizio-piena fioritura e sono stati valutati i parametri produttivi (resa a ettaro) e qualitativi. La terza azione invece prevedeva una valutazione dei risultati ai fini della formulazione di indicazioni utili all'uso delle leguminose foraggiere in rotazioni colturali per la produzione biologica e integrata e ammissibili a contributo per la PAC 2023-2027. E' stato costituito un gruppo di lavoro composto da tecnici di Continental semences e CRPA, funzionari della regione Emilia-Romagna, agronomi del settore e Ass.O.Cert.Bio.

Dall'azione 1 hanno emerso che il trattamento del seme con batteri azotofissatori e coating favorisce sia lo sviluppo dell'apparato radicale che dell'area fogliare. Inoltre, su diverse specie/varietà testate come sulla e trifoglio pratense il trattamento del seme ha influenzato anche fattori eco fisiologici come la conduttanza stomatica e NDVI. Il trattamento del seme inoltre sembra aver influenzato anche i parametri chimico-biologici del suolo come la biomassa microbica, la fosfatasi alcalina e l'ureasi in specie quali l'erba medica, la lupinella e il trifoglio pratense.

Le prove condotte nell'azione 2 hanno evidenziato che specie normalmente non coltivate in Emilia-Romagna come sulla, lupinella, trifoglio pratense e ginestrino hanno mostrato un buon grado di adattabilità. Queste, infatti, hanno avuto rese confrontabili con la leguminosa da foraggio per eccellenza come la medica. Anche dal punto di vista qualitativo, soprattutto per il contenuto proteico, hanno mostrato una buona attitudine che le rende candidate eccellenti per la coltivazione in regione. I trifogli repens e ibrido, sebbene non siano risultati performanti nelle rese nel primo anno hanno comunque mostrato un'ottima qualità che li rende buoni candidati per essere utilizzati nei miscugli.

Il gruppo di lavoro costituito nell'azione 3, dopo la valutazione dei risultati ottenuti nelle azioni precedenti, ha ritenuto che l'attività svolta rappresenti un buon punto di partenza per mettere a punto i disciplinari di produzione integrata della Regione Emilia-Romagna soprattutto delle leguminose minori come sulla, lupinella, ginestrino e i trifogli. La confettatura con inoculo ha riscontrato interesse e si potrebbe valutare la possibilità d'inserire la rizobiatura del seme come suggerimento all'interno delle tecniche agronomiche dei nuovi disciplinari.

REPORT FINALE PROGETTO in inglese

The project consisted of three actions. In the first action 9 species/varieties of fodder legumes from seed inoculated with nitrogen-fixing bacteria (varieties Dimitra, Emiliana and Gea for lucerne, variety Uno for pratense clover, variety Simone for clover repens, variety Tigea for hybrid clover, variety Giada for gorse, variety Corona for sulla and a variety of sainfoin) were tested and 3 theses were compared (i) seed inoculated with rhizobium and protected with natural product coating; (ii) seed not inoculated, but covered with the same coating; (iii) seed not inoculated and not protected. Eco-physiological and

production measurements were carried out. The chemical and biological fertility of the soils was also tested. In the second action the same species/varieties were tested in an agronomic trial under biological regime to assess productivity and biomass quality. One seed thesis was added, which therefore became 4 in total and were: i) seed inoculated with rhizobium and protected with a coating based on natural products with a minimum dose, ii) seed not inoculated but covered with the same coating with a minimum dose, iii) seed not inoculated and not protected with a minimum dose and iv) seed not inoculated and not protected with a maximum dose. The experimental design was split-plot with 4 replicates where the main factor was the species/variety and the secondary factor the seed treatment. The crops were harvested when they were at the early/full flowering stage and the production (yield per hectare) and quality parameters were evaluated. The third action, on the other hand, involved an evaluation of the results with a view to formulating useful indications for the use of fodder legumes in crop rotations for organic and integrated production and eligible for CAP 2023-2027. A working group was set up consisting of technicians from Continental semences and CRPA, officials from the Emilia-Romagna region, agronomists from the sector and Ass.O.Cert.Bio.

Action 1 showed that seed treatment with nitrogen-fixing bacteria and coatings promotes both root and leaf development. Furthermore, on several tested species/varieties such as sulla and trefoil pratense the seed treatment also influenced eco-physiological factors such as stomatal conductance and NDVI. Seed treatment also appears to have influenced soil chemical-biological parameters such as microbial biomass, alkaline phosphatase and urease in species such as alfalfa, sainfoin and sulla.

The tests carried out in action 2 showed that species not normally cultivated in Emilia-Romagna such as sulla, sainfoin and gorse showed a good degree of adaptability. These, in fact, had yields comparable with the fodder legume par excellence such as alfalfa. In terms of quality, especially protein content, they also showed a good aptitude, making them excellent candidates for cultivation in the region. Although the repens and hybrid clovers did not perform well in terms of yields in the first year, but they still showed excellent quality, making them good candidates for use in mixtures.

The working group set up in action 3, after evaluating the results obtained in the previous actions, considered the work carried out to be a good starting point for fine-tuning integrated production disciplinary, especially for minor leguminous plants such as sulla, sainfoin, gorse and clovers. Confectioning with inoculum met with interest and the possibility of including seed rhizobia as a suggestion within the agronomic techniques of the new integrated production disciplinary of Emilia-Romagna region could be considered.

Domanda di sostegno n. 5412307- BANDO DGR 2286/2021

ELEMENTI RACCOMANDATI:

Materiale audiovisivo o altro materiale interessante ai fini dell'illustrazione dei dati

Indirizzo web del progetto

<https://www.continentalsemences.com/it/news/ffffff/35/>
<https://www.continentalsemences.com/it/news/giornata-in-campo/37/>
<https://www.continentalsemences.com/it/news/progetto-fabaforage/36/>

Link ad altri siti web dove sono disponibili i risultati progettuali

Link dell'articolo pubblicato sulla rivista online specializzata in agricoltura biologica e sostenibile.

https://informabio.bio/2024/03/11/le-culture-di-copertura/?utm_source=Aziende+Bioagricoop&utm_campaign=241e6314be-EMAIL_CAMPAIGN_2022_06_17_08_21_COPY_04&utm_medium=email&utm_term=0_c1f418149c-241e6314be-610486154&mc_cid=241e6314be

OPZIONALE

INFORMAZIONI ADDIZIONALI in italiano

Informazioni relative a specifici contesti nazionali/regionali che potrebbero essere utili a scopi di monitoraggio.

COMMENTI ADDIZIONALI in italiano

Campo libero per commenti addizionali del beneficiario relativi ad es. a elementi che possono facilitare o ostacolare l'applicazione dei risultati, o relativi a suggestioni future.

COMMENTI ADDIZIONALI in inglese