



Progetto:

**Promozione e rafforzamento dei dispositivi di lungo periodo in
agricoltura biologica**

PERILBIO

30 giugno 2020

Relazione sull'attività svolta

**Titolo Progetto**

Promozione e rafforzamento dei dispositivi di lungo periodo in agricoltura biologica

Acronimo

PERILBIO

Parole chiave

Ricerca partecipata, DSLP, PNRB, Frutticoltura biologica, Avicoltura biologica, Cunicoltura biologica, Acquacoltura biologica.

Ente finanziatore

Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali

Inizio

6 marzo 2019

Durata

36 mesi

Coordinamento

CREA-OFA, Roma

Obiettivo generale

Il progetto “**Promozione E Rafforzamento dei dispositivi di Lungo periodo in agricoltura BIOlogica**” intende recepire e soddisfare le istanze formulate dal Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo (lett. MIPAAFT 76381 del 31/10/2018) nell’ambito dell’Azione 1 “Predisposizione condivisa di un Piano per la ricerca e l’innovazione in AB e sviluppo e valorizzazione della rete di Dispositivi Sperimentali di Lungo Periodo”.

In particolare, il progetto PERILBIO ha l’obiettivo di assicurare il mantenimento, il potenziamento e la valorizzazione degli attuali Dispositivi sperimentali in essere del CREA, nonché la realizzazione di tre nuovi DSLP relativi al settore avicunicolo e all’acquacoltura.

Inoltre, per la messa a punto del Piano Nazionale per la ricerca e l’innovazione in agricoltura biologica (PNRB) il progetto elaborerà ed approfondirà i contenuti dell’Azione 10 del Piano strategico nazionale per lo sviluppo del sistema biologico (PNSB), fornendo indicazioni pratiche ed esecutive sulle modalità e sugli strumenti di incentivazione della ricerca e dell’innovazione del settore.



Unità Operative scientifiche partecipanti

- CREA, Centro di ricerca Olivicoltura, Frutticoltura, Agrumicoltura (CREA OFA). Sede di Roma.
- CREA, Centro di ricerca Olivicoltura, Frutticoltura, Agrumicoltura (CREA OFA). Sede di Acireale.
- CREA, Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA AA). Sede di Metaponto.
- CREA, Centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo (CREA OF). Sede di Monsampolo.
- CREA, Centro di ricerca Politiche e Bio-economia (CREA PB). Sede di Roma.
- CREA, Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura (CREA ZA). Sede di Monterotondo.

Articolazione e struttura del progetto

Il progetto è articolato in 3 Work Package.

WP	Linee di ricerca	UU.OO.	Partecipanti
	Coordinamento progetto	CREA OFA Roma	Danilo Ceccarelli
WP1	Realizzazione del Piano Nazionale per la ricerca e l'innovazione in agricoltura biologica (PNRBio)	CREA PB Roma	Anna Vagnozzi, Carla Abitabile, Alessia Fantini, Francesca Giarè, Maria Giglio, Laura Viganò
WP2	Valorizzazione della rete di Dispositivi Sperimentali di Lungo Periodo – DSLP	CREA OFA. Roma CREA OFA. Acireale (CT) CREA AA. Metaponto (MT) CREA OF. Monsampolo (AP)	Danilo Ceccarelli, Salvatore Bella, Marcello Cutuli, Filippo Ferlito, Enrico Maria Lodolini, Giancarlo Rocuzzo, Elena Santilli, Maria Rosaria Tabilio, Roberto Ciccoritti, Alberto Assirelli, Gabriele Campanelli, Francesco Montemurro, Mariangela Diacono, Stefano Canali, Corrado Ciaccia, Roberta Farina, Elena Testani, Alessandra Trincherà
WP3	Realizzazione di un sistema di prototipi per l'avicoltura e l'acquacoltura biologica e prove sperimentali	CREA ZA Monterotondo (RM)	Luca Buttazzoni, Fabrizio Capoccioni, Sebastiana Failla, Monica Guarino Amato, David Meo Zilio, Domitilla Pulcini.



Sintesi delle attività svolte al 30 giugno 2020

WP 1. Realizzazione del Piano Nazionale per la ricerca e l'innovazione in agricoltura biologica (PNRBio). Responsabile Anna Vagnozzi

U.O. CREA PB. Roma

Nei primi mesi di avvio del progetto il personale di CREA PB ha partecipato ad un incontro di coordinamento generale del progetto presso la sede di CREA OFA (07/2019) e ad alcuni incontri di ricerca partecipativa organizzati dal medesimo Centro presso Roma, Metaponto e Acireale (settembre – ottobre 2019).

Sono state avviate le attività di analisi dei documenti disponibili correlati alla definizione dei fabbisogni di ricerca del settore biologico con specifico riferimento al PSNB e ad alcune azioni realizzate da ISMEA nell'ambito della Rete rurale nazionale definendo una prima griglia di esigenze individuate. È stato altresì preso contatto con l'ufficio competente del MIPAAF per avviare la definizione di un indirizzario di referenti partendo dai membri Tavolo tecnico permanente sull'agricoltura biologica.

Nell'ambito dell'attività di analisi sono state realizzate anche elaborazioni dei dati raccolti nell'ambito della Rete di Informazione Contabile Agricola enucleando gli Orientamenti tecnico-economici (OTE) che presentano il maggior numero di imprese nell'ultimo triennio di dati disponibili (2015-2016-2017) e verificando il Reddito Netto (RN), i Costi Variabili (CV) e il Reddito Netto per Unità di Lavoro (RN/UL).

Sono state quindi organizzati due workshop di confronto: il primo con i rappresentanti delle imprese del biologico tenendo conto dell'intera filiera (20/02/2020), il secondo con gli esponenti del settore ricerca (21/02/2020). Al primo incontro hanno partecipato 9 persone, al secondo 13 persone. Il confronto si è svolto nell'ambito di una mattinata e ha avuto i seguenti obiettivi:

1. far emergere le attuali esigenze dell'agricoltura biologica avendo cura di segnalarne comparti, fasi dei processi, caratteristiche degli utenti e dei territori;
2. individuare le esigenze a cui l'innovazione e la ricerca possono dare una risposta.

Per ciascuno dei workshop è stato prodotto un resoconto a cui i partecipanti hanno apportato modifiche e integrazioni.

È stata avviata un'analisi per la verifica della possibilità di scaricamento ed elaborazione delle attività di ricerca archiviate nell'ambito del sito SINAB.

L'attività del WP1 è parzialmente in ritardo rispetto a quanto previsto in quanto è appena stata avviata la ricognizione della ricerca e sperimentazione disponibile a causa delle difficoltà causate dalla pandemia che ha impedito di proseguire negli incontri e nei confronti.

Altre attività

1. Griglia di esigenze di ricerca emerse nel PSNB.
2. Elaborazioni RICA su Reddito Netto, Costi variabili e Reddito netto per Unità di Lavoro.
3. Workshop con referenti della filiera biologica e della ricerca e relativi resoconti.



WP 2 – Valorizzazione della rete di Dispositivi Sperimentali di Lungo Periodo.

U.O. CREA OFA Roma.

Responsabile: Danilo Ceccarelli

DSLSP MAIOR

Le attività di progetto fin qui svolte sono duplici: da un lato si è attuato il mantenimento del dispositivo in essere, dall'altro si sono messe in atto una serie di azioni volte ad ampliare e potenziare il dispositivo stesso e la preesistente Rete "ricercatori-agricoltori".

Attività di mantenimento

All'interno del DSLSP MAIOR (Azienda sperimentale CREA OFA "Fioranello", Roma) sono continuate le attività di monitoraggio dei tre sistemi a confronto per definire e valutare in particolare i seguenti aspetti:

- **Flora spontanea.** Programmazione e realizzazione di due campionamenti di copertura totale e a livello specie su fila e interfila (campionamento autunnale e primaverile).
- **Fertilità del suolo.** Programmazione e realizzazione di un campionamento (Febbraio/Marzo) per la determinazione dei parametri a lenta evoluzione del suolo (Carbonio organico, Azoto totale, Fosforo assimilabile) e quattro campionamenti (uno per stagione) per il monitoraggio dell'azoto minerale del suolo).
- **Accrescimento vegetativo delle diverse combinazioni di innesto.** Rilievo ad inizio e fine stagione vegetativa del diametro del tronco da riportare all'entità della produzione al fine di risalire all'efficienza produttiva delle 4 combinazioni di innesto sui 3 diversi sistemi colturali. Rilievo a cadenza quindicinale della lunghezza dei germogli su piante campione per le differenti tesi rappresentate da 4 combinazioni di innesto su 3 sistemi colturali.

Ampliamento e potenziamento del DSLSP MAIOR

Le attività di ampliamento e potenziamento come da progetto relative al DSLSP MAIOR sono state avviate con un meeting multi-attoriale realizzato in collaborazione con i progetti BIOPAC e RETIBIO 2. Ripercorrendo l'esperienza multiattoriale del progetto BIOPAC, che aveva permesso di costituire una piccola rete di aziende biologiche attive nella produzione di drupacee, è stato possibile ampliare la Rete "ricercatori-agricoltori" con l'obiettivo generale di condividere e diffondere le pratiche di interesse agro-ecologico. Un ulteriore obiettivo specifico è stato inoltre condividere, con tutti gli attori coinvolti, le aspettative attese dal progetto, ovvero "rinnovare, rinforzare e mettere in rete le attività sperimentali in corso".

In particolare, seguendo le esperienze condotte nel progetto BIOPAC, l'attività è stata articolata nelle seguenti fasi:

1. identificazione del mediatore culturale e della rete di portatori di interesse del mondo operativo (= piattaforma attoriale);
2. definizione degli obiettivi comuni a ricercatori e piattaforma attoriale, per la progettazione del DSLSP;
3. impostazione di un nuovo layout del DSLSP e prima definizione di prove da condurre in parallelo presso aziende selezionate.

Il mediatore culturale, ovvero la figura capace di operare un collegamento tra gruppi di attori di diversa provenienza sociale ed esperienza lavorativa, ha avuto il compito di identificare la piattaforma attoriale e le sue priorità (fase 1). Proseguendo il percorso avviato con il progetto

BIOPAC, si è optato di affidare tale compito alla dott.ssa Marta Di Pierro, già collaboratrice di AIAB Lazio (Associazione Italiana Agricoltura Biologica).



Figura 1 e 2. Dibattito aperto e gruppi di lavoro

Nella fase 2 è stato seguito un approccio di "partecipazione per consultazione" (**fig.1 e 2**), in cui la piattaforma attoriale è stata consultata con l'utilizzo di questionari appositamente redatti e con la realizzazione di uno specifico incontro per individuare *de visu* la domanda di ricerca. L'elaborazione delle proposte emerse (fase 3) ha prodotto un'ampia discussione sulle modalità più opportune per operare la riprogettazione del DSLP. Inoltre, in questa fase è stata avviata l'attività di individuazione delle potenziali aziende interessate ad collaborare ed ospitare prove parallele (Aziende satelliti) al fine di amplificare l'attività di ricerca e sviluppo dell'innovazione con la creazione del cosiddetto "Laboratorio interattivo" (*Living Lab*, DSLP + rete di aziende).

Pertanto, su una lista di potenziali attori del territorio (agricoltori, tecnici, consulenti, associazioni di categoria) individuati preliminarmente, è stato scelto un campione di 25 tra i più interessati a collaborare con un ente di ricerca pubblico con i quali, nell'incontro del 22 Ottobre 2019 organizzato presso il DSLP MAIOR, sono stati condivisi gli obiettivi di co-ricerca preliminarmente evidenziati e proposti dai ricercatori CREA, facendo emergere le tematiche e le relative problematiche (economiche, tecniche, ambientali) che caratterizzano la produzione frutticola biologica nel Lazio. Con l'ausilio di un secondo questionario e attraverso il confronto diretto sono stati focalizzati i temi da approfondire che risultano particolarmente determinanti sul territorio laziale. L'elaborazione dei dati raccolti ha messo in luce un forte interesse per le colture del ciliegio dolce e dell'albicocco, nonché per le strategie di diversificazione delle gestioni colturali (**fig. 3**) come l'adozione di pratiche consociative tra coltura principale (frutteto) e alcune colture erbacee.

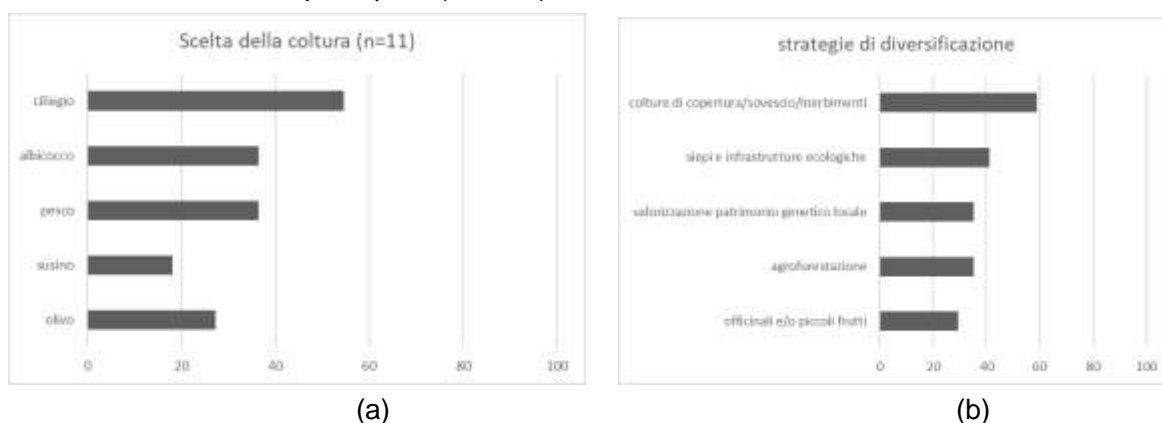


Figura 3. Risultati del questionario. strategie su cui investire per mitigare gli effetti di cambiamenti climatici (a) e di diversificazione colturale (b)



In seguito, sulla base delle informazioni raccolte, i ricercatori del gruppo di ricerca CREA OFA ed AA hanno definito un piano di progettazione di un nuovo DSLP da affiancare al preesistente MAIOR. Nell'ambito di un prossimo incontro, il progetto di ampliamento dell'attuale dispositivo sperimentale basato sulle indicazioni emerse dalla discussione e dai dati emersi dall'elaborazione dei questionari compilati nel primo incontro sarà condiviso con i tutti gli attori coinvolti.

Purtroppo quest'anno a causa dell'emergenza Covid19, che ha impedito attività con assembramenti, è stato impossibile organizzare i previsti corsi esperienziali di formazione on-farm e le visite al Dispositivo MAIOR da parte di studenti di scuole superiori e corsi di laurea in discipline agrarie. A tal fine si segnala che erano stati definiti accordi con il preside dell'Istituto tecnico agrario "G. Garibaldi" il quale fin dall'inizio ha mostrato un vivo interesse nel voler collaborare alla realizzazione di attività congiunte con il CREA OFA di Roma. Oltre alla organizzazione di visite tecniche e didattiche presso MAIOR con la partecipazione di studenti delle classi IV e V, erano in corso contatti per promuovere e presentare proposte di ricerca congiunta con l'allestimento di prove nell'area aziendale dello stesso Istituto e il coinvolgimento degli stessi studenti nella conduzione delle stesse. Si confida che tali iniziative possano essere riprese e portate avanti quanto prima.

Anche le attività di ricerca partecipativa hanno subito un inevitabile fermo, che ha impedito di fatto un'interazione continua e diretta tra ricercatori e operatori agricoli. Si punta a recuperare tali interazioni non appena le restrizioni dovute alla pandemia saranno eliminate.

In questo periodo le riunioni tra i ricercatori e tecnici facenti parte il gruppo di lavoro (OFA e AA di Roma) impegnato nel processo di riprogettazione del DSLP sono avvenute tramite piattaforme digitali, rendendo spesso difficile l'interazione. Ciò nonostante si è riusciti a portare avanti la maggior parte delle attività previste. Una volta allentate le restrizioni COVID sono stati ripresi i contatti con gli operatori agricoli e ciò ha consentito di effettuare visite tecniche presso le cinque aziende risultate particolarmente interessanti per essere aziende satelliti del progetto e ospitare le sperimentazioni parallele. Tuttavia, incontri in presenza saranno necessari quanto prima per definire in modo congiunto i piani sperimentali da adottare nelle prove da realizzare sia presso il CREA OFA che le stesse aziende satelliti.

U.O. CREA OFA Acireale (CT)

Responsabile: Filippo Ferlito

Mantenimento ampliamento dei DSLP

DSLP 'Palap9'.

Dall'avvio delle attività di progetto il dispositivo sperimentale Palap9 è stato gestito secondo due modalità di fertilizzazione. In particolare, essendo state le file 1-10 gestite in passato secondo una prova di lunga durata che prevedeva la differenziazione di blocchi ammendati e/o concimati con somministrazione di pollina, concime minerale, compost e letame, stante la difficoltà a produrre un compost aziendale da residui di potatura e pastazzo di agrumi, si è stabilito di riproporre - per ciascun blocco - una concimazione con pollina, concime minerale dal titolo 20-10-10 e letame. Quest'ultimo è stato somministrato anche al blocco in precedenza gestiti con compost così come riportato in fig. 4. Per il resto dell'appezzamento, invece la fertilizzazione è stata effettuata come riportato nella stessa figura alternando due parcelle con pollina e due parcelle con letame.

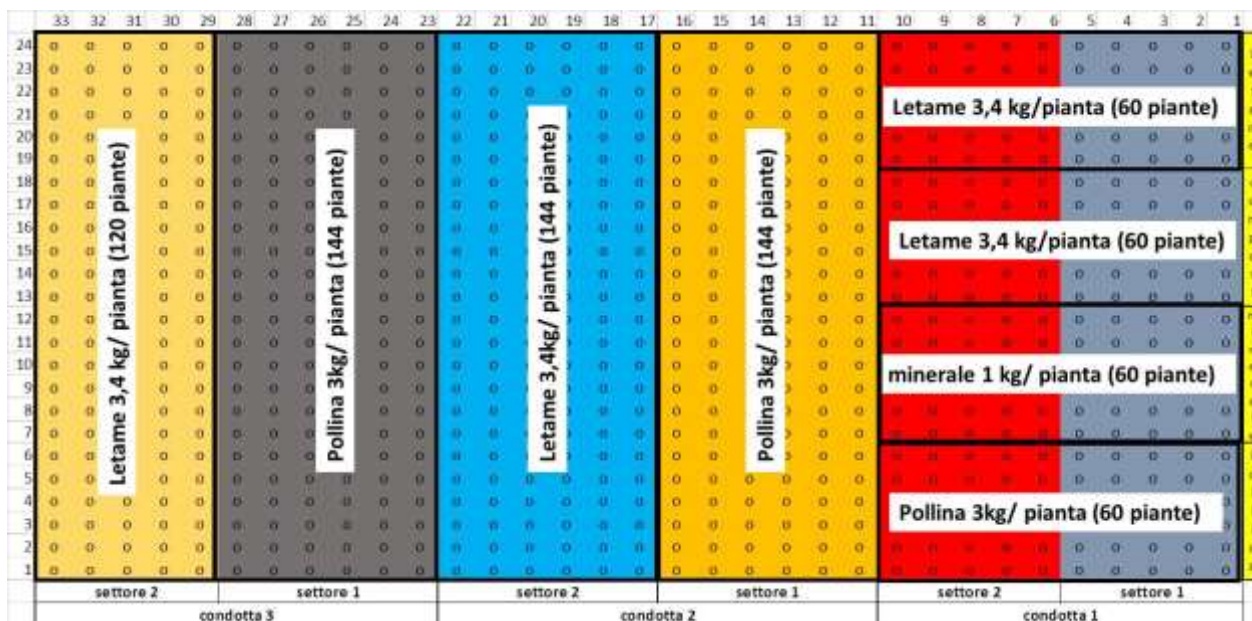


Figura 4. Schema della fertilizzazione effettuata nel DSLP Palap9

Nel mese di febbraio del 2019 e del 2020, alla maturazione dei frutti dal blocco “conservativo” (file 1-10) sono stati raccolti sei campioni da ciascuna parcella per la determinazione di parametri quantitativi e qualitativi. In particolare, si è provveduto alla determinazione di: peso dei frutti, percentuale di succo, spessore della buccia e dell’asse carpellare, resistenza alla penetrazione della buccia valutata con texturimetro, coordinate colorimetriche della buccia e della polpa. Per quel che concerne gli aspetti qualitativi della produzione si è provveduto alla determinazione sui succhi di solidi solubili totali, pH, acidità titolabile, antocianine totali, potere antiossidante e vitamina C. Tutti i dati sono stati digitalizzati e sottoposti ad analisi statistica.

Nella primavera del 2020 è stata stipulata una convenzione per la collaborazione con il Distretto produttivo agrumi di Sicilia nell’ambito del progetto “A.c.q.u.a”, finanziato da ‘The Coca Cola foundation’. Tale convenzione ha in programma la realizzazione di un sistema irriguo in Palap9 da utilizzare a scopo dimostrativo a vantaggio di tecnici e agricoltori del comprensorio. Nello specifico l’impianto irriguo consta di 6 parcelle (**fig. 5**) e i sistemi irrigui utilizzati sono i seguenti: subsurface irrigation con doppia ala, *subsurface irrigation* con possibilità di effettuare la *partial root drying zone irrigation*, doppia ala gocciolante fuori terra, doppia ala gocciolante fuori terra con possibilità di effettuare la *partial root drying zone irrigation*, singola ala gocciolante e irrigazione con sistema “tornado” basato sull’utilizzo di irrigatori sprinkler.

Su Palap9, inoltre, sono state condotti osservazioni e censimenti sulla flora spontanea presente nel campo e nelle aree adiacenti che hanno registrato la presenza qualitativa e quantitativa degli insetti impollinatori. Questi dati saranno successivamente implementati e posti a confronto con quelli riguardanti la coltura. Contemporaneamente, è stato avviato il censimento dei fitofagi che hanno attaccato i vari organi della coltura.

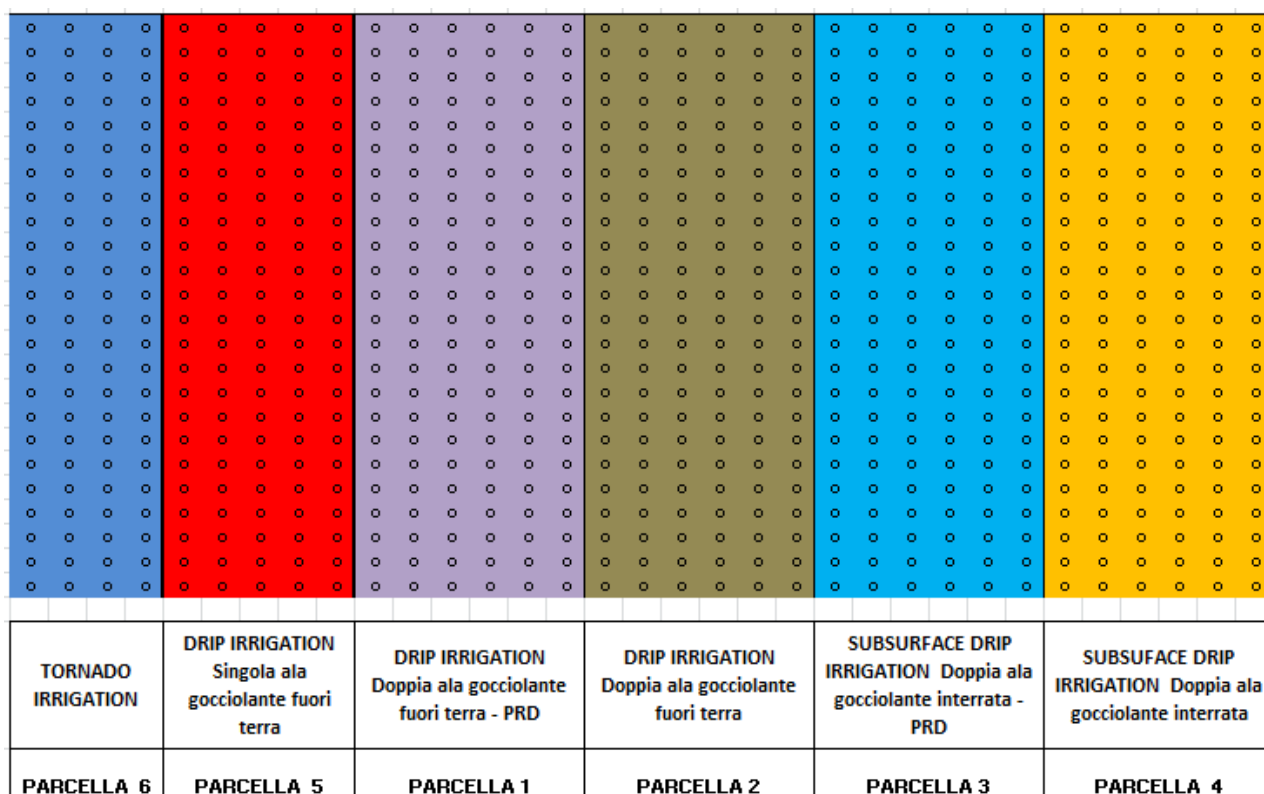


Figura 5. Schema dell'impianto di irrigazione realizzato presso Palap9

DSLIP BiOlea

Durante i primi mesi del progetto PERILBIO, considerato che il DSLIP era ubicato presso l'azienda sperimentale del CREA-OFA S. Giovanni Arcimusa e che la stessa azienda è stata ceduta dal CREA, si è provveduto al trasferimento delle giovani piante di olivo presso l'altra azienda sperimentale del CREA-OFA Palazzelli. Il trasferimento è stato effettuato asportando le piante col pane di terra e ha necessitato di un intervento di potatura preliminare utile a migliorare la ripresa delle piante dopo il trapianto. Dopo il trasferimento è stato necessario rimpiazzare alcune piante che non hanno reagito alla crisi di trapianto. Il trasferimento presso l'azienda Palazzelli ha posto il vantaggio di poter operare in un contesto aziendale meglio strutturato rispetto al precedente, in presenza di un terreno dalle condizioni fisiche e chimiche decisamente migliori per l'olivo, con la possibilità di irrigazione e di utilizzo di manodopera in forza all'azienda stessa. Il sesto di impianto scelto è di 6 m tra le file e 5 metri sulla fila. Per quel che concerne la gestione agronomica dell'oliveto si è provveduto alla fertilizzazione con letame e alla irrigazione durante i mesi estivi volta prevalentemente a migliorare lo sviluppo degli apparati radicali. Nel mese di febbraio del 2020 si è provveduto ad effettuare un ulteriore intervento di potatura delle piante indirizzato all'ottenimento di una chioma a vaso policonico. Per quel che concerne la progettazione del dispositivo nel lungo periodo, di concerto con i colleghi coinvolti nel progetto si è deciso di realizzare lo schema riportato in fig. 6. Inoltre, l'appezzamento prevede parallelamente ai due lati più lunghi la costituzione di due siepi aventi la funzione di delimitare il campo dagli altri limitrofi gestiti in convenzionale e di creare un ambiente per il ricovero di insetti potenzialmente utili (predatori e parassitoidi), per assicurare un equilibrio della fauna entomologica nell'agro-ecosistema. La siepe sarà costituita da essenze mediterranee e tra queste Giuggiolo e Inula viscosa, due specie che sembrano utili per il controllo della mosca dell'olivo. Le piantine saranno fornite gratuitamente dal Vivaio forestale regionale della Sicilia sito in contrada Spinagallo nel territorio di Floridia (SR). Una terza siepe dividerà il campo

longitudinalmente e sarà costituita da essenze mediterranee ad accrescimento ridotto in modo da consentire il transito delle macchine agricole e avrà la funzione di corridoio agro-ecologico. Per quel che concerne la gestione del suolo ed in particolare dell'interfila si è scelto di porre in essere due sistemi a confronto. Il primo denominato *Business As Usual* (BAU) prevede sfalci periodici del cotico erboso mentre la seconda prevede la realizzazione di un mix di *Agroecological service crops* (ACS) consociato con dei corridoi permanenti di essenze mediterranee. In questo caso, la "terminazione" delle essenze ACS sarà effettuata con tempi e modalità di volta in volta differente. Infine, per la gestione del sottofila si è scelto di prevedere delle consociazioni di tipo *intercropping* con essenze officinali quali lavanda, rosmarino, elicriso e salvia. Queste piante sono in fase di autoproduzione presso il CREA OFA di Acireale. La presenza delle piante officinali, note per le loro fioriture abbondanti e prolungate nell'arco dell'anno, incideranno positivamente sulla presenza degli insetti utili (impollinatori) nell'agro-ecosistema. Osservazioni preliminari sono inoltre state condotte sulla flora spontanea presente nel campo e nelle aree adiacenti e la presenza dei pronubi, registrando la presenza di specie appartenenti soprattutto agli ordini degli imenotteri, lepidotteri e ditteri.

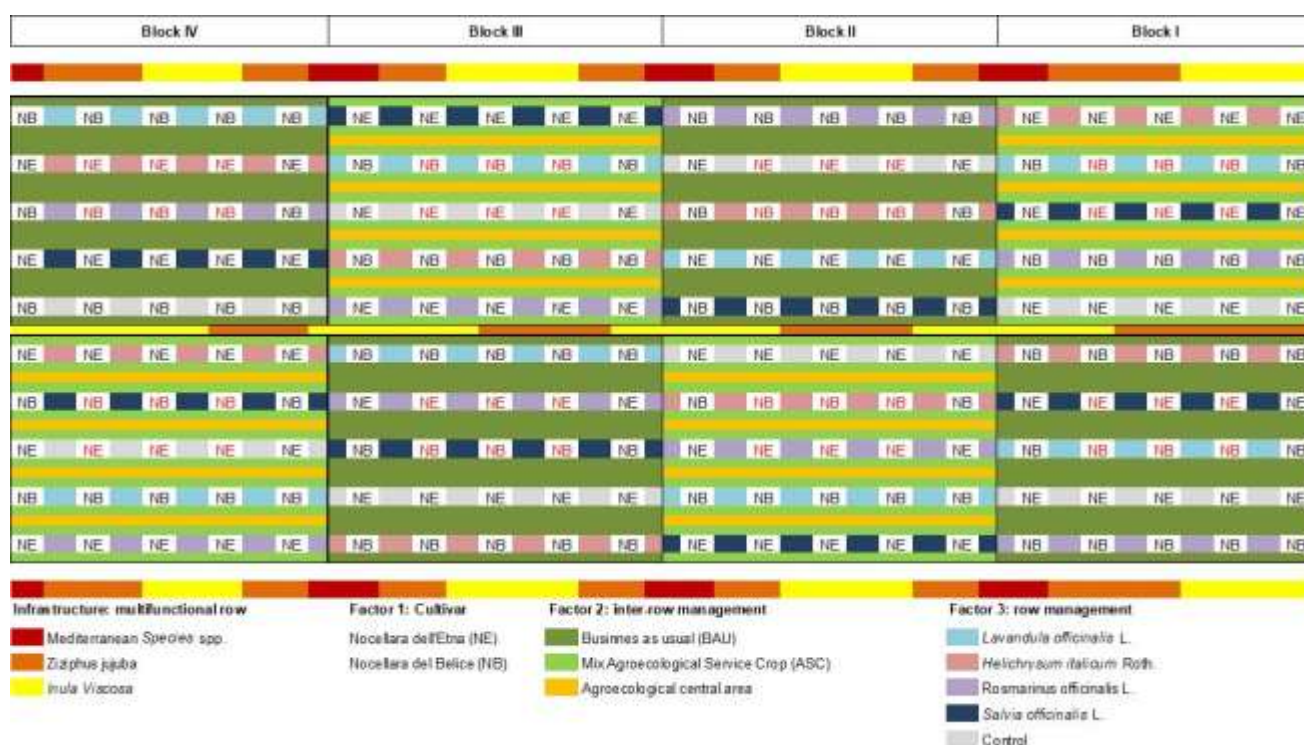


Figura 6. Schema sperimentale adottato per il DSLP BiOlea

Attività di disseminazione

I dispositivi sperimentali Palap9 e BiOlea sono costantemente oggetto di attività di confronto tra colleghi ricercatori, tecnici e operatori del settore. In particolare, la progettazione dei due DSLP scaturisce dall'obiettivo progettuale di sostenere la rete di ricerca nazionale nel settore dell'agricoltura biologica attraverso un legame forte tra gli operatori del comparto del biologico dei differenti territori. Per questo in data 21 novembre 2019 presso il CREA di Acireale è stato organizzato un workshop di confronto dal titolo "Sviluppo di una rete ricercatori-agricoltori - I meeting multiattoriale – Areale siciliano". Per la giornata sono stati scelti come moderatori il dott. Giuseppe Taglia e il Dott. Giuseppe Pennino - tecnici esperti del settore - ai quali, oltre alla conduzione dei



lavori, è stato chiesto preventivamente di segnalare gli attori della filiera agrumicola e olivicola potenzialmente interessati alla creazione di una rete funzionale ad individuare le future linee di ricerca del CREA nell'ambito dell'agricoltura biologica. Agli intervenuti è stato chiesto di compilare un questionario recante domande utili a definire le priorità di ricerca sulle quali programmare le attività future. Tale lavoro ha consentito di individuare 7 tematiche di ricerca così come riportato di seguito e per ciascuna tematica sono stati definiti gli ambiti di ricerca e sperimentazione che gli intervenuti gradirebbero si sviluppasse presso i DSLP.

Tematica 1 - Scelta varietale

Tematica 2 - Diversificazione colturale

Tematica 3 - Gestione del suolo e della risorsa idrica

Tematica 4 - Gestione delle avversità

Tematica 5 - Gestione dell'agrumeto/oliveto

Tematica 6 - Gestione della chioma

Tematica 7 - Produzione e mercato

Per quel che concerne l'olivo sia nel 2019 sia nel 2020 nell'ambito del progetto PERILBIO sono state organizzate due giornate tecniche sulla potatura dell'olivo a vaso policonico. La prima giornata è stata realizzata nel territorio di Enna mentre la seconda giornata si è svolta nel territorio di Scordia (CT).

U.O. CREA AA, Metaponto (MT)

Responsabile: Mariangela Diacono

Attività di mantenimento del DSLP MITIORG

All'interno del DSLP MITIORG (azienda sperimentale CREA AA "Campo 7", Metaponto) sono continuate le rotazioni colturali sulle baulature e nelle aiuole secondo il seguente schema:

- *Baulatura*

Zucchini (maggio – agosto 2019)

Finocchio (settembre-novembre 2019)

Sorgo (fine giugno 2020)

- *Aiuole*

Peperone (maggio – agosto 2019)

Colture di copertura (ottobre 2019 – aprile 2020)

Basilico (inizio luglio 2020)

Ampliamento e potenziamento del DSLP MITIORG

Le attività di ampliamento e potenziamento, come da progetto, relative al DSLP MITIORG sono partite con l'organizzazione di due meeting multi-attoriali: è stato possibile sviluppare una **rete ricercatori-agricoltori**, con l'obiettivo generale di promuovere e diffondere buone pratiche di agroecologia. Obiettivo specifico è stato inoltre condividere, con gli attori coinvolti, le aspettative attese dal progetto, ovvero "Rinnovare, rinforzare e mettere in rete le attività sperimentali in corso". In particolare, gli incontri sono avvenuti presso il DSLP seguendo tre fasi: 1) identificazione del mediatore culturale e della rete di portatori di interesse del mondo operativo (= piattaforma attoriale); 2) definizione degli obiettivi comuni a ricercatori e piattaforma attoriale, per la ri-progettazione del DSLP; 3) impostazione di un nuovo layout del DSLP MITIORG e prima definizione di prove da condurre in parallelo presso aziende selezionate satelliti del progetto. Il mediatore culturale, ovvero la figura capace di operare un collegamento tra gruppi di attori di diversa estrazione culturale, ha

avuto il compito di identificare la piattaforma attoriale e le sue priorità (fase 1). La scelta è ricaduta sul dott. G. Mele dell'ALSIA (Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura), grazie ad esperienze pregresse di collaborazione con il CREA. L'ALSIA è stata identificata a inizio processo in particolare per il suo ruolo attivo a livello locale nella comunicazione con gli agricoltori (**fig. 7**).



Figura 7. Presentazione delle finalità della rete agricoltori-ricercatori

Nella fase 2 è stato seguito un approccio di "partecipazione per consultazione", in cui la piattaforma attoriale è stata consultata tramite questionari e nei due incontri frontali per individuare la domanda di ricerca. L'elaborazione delle soluzioni è stata oggetto di discussione, al fine di riprogettare il DSLP (fase 3). Inoltre, la messa in opera di prove parallele nelle aziende agricole della rete consentirà di massimizzare l'impatto delle attività su scala locale e definire il *Living Lab* (DSLP + rete di aziende). Pertanto, su 40 potenziali attori del territorio (agricoltori, tecnici, consulenti, associazioni di categoria) individuati preliminarmente, è stato estratto un campione di 28 tra i più interessati a collaborare con un istituto di ricerca pubblico, con i quali, in un primo incontro frontale (9 maggio 2019), sono stati condivisi gli obiettivi di co-ricerca preliminarmente individuati dai ricercatori coinvolti e sono state discusse le principali tematiche (economiche, tecniche, ambientali) per la produzione biologica nella regione Basilicata. La distribuzione di un questionario ed il dibattito aperto hanno permesso l'identificazione dei temi da approfondire a livello locale. I risultati hanno evidenziato un forte interesse per la mitigazione dei cambiamenti climatici e le strategie di diversificazione colturale (**fig. 8**). In particolare, l'introduzione di colture perenni è emersa come di interesse in entrambe le tematiche.

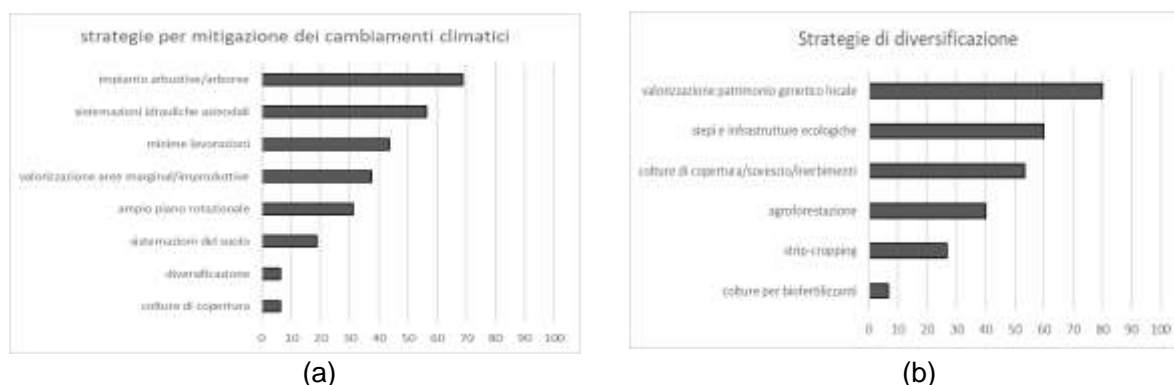


Figura 8. Risultati del questionario. strategie su cui investire per mitigare gli effetti di cambiamenti climatici (a) e di diversificazione colturale (b)

Sulla base delle informazioni raccolte, i ricercatori del gruppo di ricerca CREA AA hanno preparato un piano di riprogettazione per il DSLP MITIORG.

Il 29 ottobre 2019 è stato organizzato un secondo incontro, per discutere il piano e per valutare l'interesse alla realizzazione di prove parallele (tematiche: se e quali colture arboree consociare; quali strategie di diversificazione implementare; quali aspetti della gestione aziendale sono prioritari; quali varietà locali sarebbe interessante recuperare/testare). La giornata ha coinvolto un campione di operatori biologici del Metapontino, operanti direttamente (imprenditori, agricoltori) e indirettamente (tecnici, associazioni) nella produzione orticola (**fig. 9 e 10**).



Figura 9 e 10. Secondo incontro multi-attoriale

È stato condiviso con i partecipanti il progetto di ampliamento dell'attuale dispositivo sperimentale, basato sulle indicazioni emerse dalla discussione della precedente giornata e dai questionari distribuiti nella stessa data. È quindi stato ribadito l'obiettivo di trasformare gli output della giornata in input per perfezionare/proseguire la riprogettazione, in un'ottica di co-design. Nel corso dell'evento, i partecipanti facenti riferimento al mondo operativo (16) sono stati equamente divisi in quattro gruppi di lavoro (modalità *Work café*). Comune ai gruppi è stata la richiesta di orientare la scelta delle colture da frutto da inserire nel DSLP verso specie autoctone o naturalizzate (ad esempio fico d'india e fico) e varietà locali, per valorizzare il territorio e ottenere sistemi maggiormente resilienti, sempre con un occhio alle richieste di mercato. Oltre alla componente arborea, l'introduzione di infrastrutture agro-ecologiche è stata condivisa come strategia di diversificazione fondamentale, guardando a specie "multifunzionali" sfruttabili sia come produzione che per la fornitura di servizi ecosistemici. È emersa l'indicazione all'introduzione di colture concepite per apportare servizi agro-ecologici, quali principalmente la gestione della fertilità e della flora spontanea, ad esempio sovesci con specie annuali o perenni con funzionalità rinettante, biofumigante e come N input.

L'attività di progetto successiva è stata, sulla base delle informazioni raccolte e delle priorità evidenziate dalla piattaforma attoriale, l'ideazione del nuovo layout del DSLP. Tale layout includerà il confronto tra tre sistemi in biologico, basati su una rotazione quadriennale di colture orticole, mantenendo opportune sistemazioni idrauliche del suolo (soluzione agronomica da sempre caratterizzante il dispositivo), per la mitigazione degli effetti degli eventi meteorologici estremi. Due di questi sistemi prevedono l'inserimento di componenti perenni, arboree e arbustive, la cui scelta è affidata al prosieguo delle attività di confronto e discussione. Considerate le superfici necessarie è stato ipotizzato lo spostamento del DSLP nella parte dell'azienda opposta al "vecchio" MITIORG, il che permette:

- di avere una superficie sufficiente per mantenere la struttura regolare di ciascun blocco, evitando di aumentare l'errore;
- di evitare quasi totalmente la bordura di eucalipti;
- di ritagliare spazio aggiuntivo per eventuali siepi.

Va sottolineato che dalla corretta organizzazione delle superfici dei blocchi e la distribuzione dei plot al loro interno è possibile ricavare robustezza sperimentale e riduzione dell'errore associato all'orientamento e alla presenza delle bordure.

Quest'anno, a causa dell'emergenza Covid-19 che ha vietato attività che potessero creare assembramenti, è stato impossibile organizzare i previsti corsi esperienziali di formazione on-farm e la visita al DSLP MITIORG da parte di studenti di scuole superiori e corsi di laurea in discipline agrarie. Anche le attività di ricerca partecipativa hanno subito uno stop (impedendo di fatto un'interazione continua e diretta tra ricercatori e attori) e andrebbero pertanto recuperate e riproposte non appena le restrizioni dovute alla pandemia saranno eliminate.

In questo periodo le riunioni tra i ricercatori e tecnici facenti parte il gruppo di lavoro (sedi AA di Bari e Roma) che si occupa della riprogettazione del dispositivo sono avvenute tramite piattaforma digitale, rendendo spesso difficile l'interazione, nonostante si sia comunque riusciti a portare avanti le attività previste. Sicuramente incontri in presenza saranno necessari quanto prima, se l'andamento della pandemia lo consentirà, per definire al meglio il nuovo layout del dispositivo sperimentale, viceversa dovranno slittare temporalmente.

U.O. CREA OF - Monsampolo del Tronto (AP)

Responsabile: Gabriele Campanelli

DSLIP MOVE LTE - "*MONsampolo VEgetable organic Long Term field Experiment*". Il dispositivo sperimentale è costituito da una rotazione orticola quadriennale basata su 6 colture da reddito e 3 colture di servizio agro ecologico, tutte annualmente presenti. Il dispositivo ricade su una superficie di 2.220 m² certificata, dall'anno 2001, ai sensi della vigente regolamentazione europea sull'agricoltura biologica. Lo scopo generale della ricerca è valutare l'evoluzione dell'agro ecosistema sotto il profilo della sostenibilità agronomica, economica ed ambientale, con una attenzione particolare anche alla qualità della produzione fresca e trasformata. I dati acquisiti, che forniscono informazioni sia di carattere scientifico sia tecnico applicativo, sono di supporto ai portatori di interesse della filiera agroalimentare e ai decisori politici. Gli studi condotti sin dal 2001 con un approccio olistico, interdisciplinare e partecipativo sono coerenti con le nuove linee di ricerca finanziate a livello nazionale ed europeo (adattamento dei sistemi colturali ai cambiamenti climatici, mitigazione dei cambiamenti climatici, salvaguardia della biodiversità, sicurezza alimentare).

Il progetto PERILBIO ha consentito di coltivare le aree rotazionali non coperte da finanziamenti specifici e precisamente:

- l'area destinata alla coltivazione del rafano (febbraio-giugno 2019)
- l'area destinata alla coltivazione dello spinacio (ottobre2019-dicembre 2020);
- l'area destinata al fagiolo-cece (aprile-agosto 2019; aprile-luglio 2020);
- l'area destinata alla lattuga – (**Fig. 11 e 12**) (maggio-luglio 2019; giugno-luglio 2020).



Figura 11. Lattuga coltivata con tecnica conservativa



Figura 12. Vista ai campi sperimentali di lattuga

La particolare situazione dovuta alla pandemia del COVID-19 nel periodo marzo 2019-giugno 2019 non ha condizionato le normali operazioni colturali che si sono svolte secondo il programma, eccezion fatta per un ritardo di circa 20 giorni delle semine e dei trapianti. I dati acquisiti (registrazione delle fasi fenologiche, mezzi tecnici e manodopera, produzione commerciabile e di scarto, residui colturali) hanno consentito di continuare a monitorare gli *input* e gli *output* del sistema utili per valutare l'evoluzione dell'agro ecosistema, per impostare modelli previsionali e per individuare indicatori di sostenibilità ambientale esportabili a comprensori più ampi.

Di seguito si riportano le tabelle 1 e 2 relative ad alcuni approfondimenti agronomici condotti sulle aree rotazionali finanziate da PERILBIO: prova lattuga di gestione conservativa (tecnica della non lavorazione vs tecnica tradizionale); prova spinacio per la valutazione di diversi livelli azotati da fertilizzanti pellettati organici. I dati non sono stati ancora analizzati statisticamente.

LATTUGA var OSIRIDE

Anno 2019 CREA OF Monsampolo

N° p.lla	Peso Fresco t/ha	% H2O	% s.s.	g s.s./m ²
1	11,2	90,198	9,802	109,79
2	16,25	92,950	7,050	114,57
3	12,15	91,429	8,571	104,14
4	11,1	92,094	7,906	87,76
5	11,3	91,690	8,310	93,90
6	7,3	92,039	7,961	58,11

Produzione commerciabile

media	1-2-3	Terrreno lavorato	13,2	91,5	8,5	109,5
media	4-5-6	Terrreno non lavorato (rafano allettato)	9,9	91,9	8,1	79,9

Tabella 1 - Produzione lattuga anno 2019

Il risultato della gestione conservativa si conferma interessante in quanto seppure numericamente inferiore rispetto alla gestione tradizionale (terreno lavorato) consente un notevole risparmio di combustibili fossili

SPINACIO anno 2019

Prova con diversi livelli di fertilizzazione: N0 = zero azoto; N80= 80 U/Ha; N 160 = 160 U/Ha; N240 = 240 U/Ha

MEDIA 2 RACCOLTE	N piante/m ²	Foglie peso fresco/m2 (g)	Foglie peso secco/m2 (g)	Radici peso fresco (g)	Radici peso secco (g)	BIOMASSA Tot peso fresco (g)	Biomassa Tot peso secco (g)	Superficie fogliare (cm ² /pianta)
N0	185,3	749,6	91,6	53,7	8,7	803,3	100,3	81,7
N80	194,7	1689,0	170,6	104,4	16,8	1793,5	187,3	201,9
N160	192,0	1800,5	184,1	96,0	14,3	1896,5	198,5	165,7
N240	233,3	2088,4	222,8	118,3	18,4	2206,8	241,2	168,9

Tabella 2 - Produzione spinacio anno 2019

I dati della prova di fertilizzazione azotata indicano che la dose di 160 U/Ha di azoto rappresenta il migliore compromesso tra resa e tutela ambientale. La prova prevedeva la distribuzione del fertilizzante in una unica soluzione poco prima della semina della coltura. Sarebbe quanto mai opportuno integrare tale intervento con altri in copertura con formulati idrosolubili ad assorbimento fogliare. La coltivazione dei miscugli eterogenei di fagiolo a sviluppo indeterminato (2019 e 2020) e del cece (2019) ha confermato le ottime rese del fagiolo e ha consentito di acquisire un congruo quantitativo di seme tale da estendere, in futuro, valutazioni agronomiche in aziende biologiche che collaborano con il CREA OF di Monsampolo del Tronto.

Il mantenimento del dispositivo consente di consolidare il patrimonio di informazioni registrate nel corso degli anni. Gli approfondimenti scientifici finalizzati alla attività didattica/divulgativa unitamente ai corsi esperienziali agli agricoltori contribuiranno ad aumentare la consapevolezza sull'importanza della diversificazione colturale agli attori della filiera agro alimentare rappresentati da agricoltori, tecnici, studenti, consumatori.

Altre attività

Il progetto PERILBIO ha permesso, in questa prima fase, il consolidamento e l'ampliamento della esistente Rete di rapporto ed interscambio con il mondo operativo attraverso il coinvolgimento attivo di ulteriori attori. Sono stati organizzati presso la sede di Monsampolo diversi eventi quali:

- *Le nuove frontiere del biologico: la ricerca incontra il modo operativo*, 4 luglio 2019, dalle ore 09.00 alle ore 14.00. Hanno partecipato circa 50 persone (agricoltori, studenti, tecnici, ricercatori, operatori del settore, consumatori) (fig. 13).



Figura 13. Giornata divulgativa con visita ai campi sperimentali del MOVE LTE

- Aziende biologiche private (Aziende satelliti e dimostrative) per attuare la cosiddetta Ricerca partecipata. Incontro di ricerca partecipativa: come incontrare le esigenze di ricerca degli operatori biologici di Abruzzo e Marche? Riprogettazione del dispositivo sperimentale di lungo periodo su rotazioni orticole biologiche (MOVE). 10/12/2019, dalle ore 09.00 alle ore 16.00. Hanno partecipato agricoltori provenienti da diverse regioni (Abruzzo, Marche, Lazio) (Fig. 14).



Figura 14. Incontro con gli operatori del settore per discutere sulle esigenze di ricerca del mondo operativo

- Orticoltura biologica e applicazione dei principi dell'agro-ecologia. Primo Incontro con gli studenti delle classi 4a, 4b dell'ITS Mazzocchi Umberto I di Ascoli Piceno. 07/02/2020
- Orticoltura biologica e applicazione dei principi dell'agro-ecologia. Secondo Incontro con gli studenti delle classi 4c, 4d dell'ITS Mazzocchi Umberto I di Ascoli Piceno. 12/02/2020

L'emergenza sanitaria legata alla necessità di limitare il COVID-19 ha rallentato l'attività di divulgazione/coinvolgimento dei portatori di interesse in quanto altri incontri partecipativi con gli operatori del settore sono stati rimandati.

WP3. Realizzazione di un sistema di prototipi per l'avicoltura e l'acquacoltura biologica e prove sperimentali

U.O. CREA ZA Monterotondo (RM)

Responsabile: Luca Buttazzoni

Attività A1. Costruzione prototipo DSLP avicoltura

Obiettivo	Grado di realizzazione
1. Progettazione prototipo pollaio sperimentale	100%

Scostamenti	Nessuno
1. Costruzione prototipo pollaio sperimentale	0%
Scostamenti	A causa delle norme restrittive anti-Covid 19 da febbraio a maggio 2020 la costruzione del pollaio sperimentale ha subito un ritardo di 4 mesi.

Nel corso dell'anno 2019 si sono svolte tutte le attività di sopralluogo e visite ispettive per la preparazione del progetto esecutivo e la progettazione degli impianti di allevamento.

Ad ottobre 2019 i ricercatori del CREA-ZA sono andati in Spagna per verificare l'operatività del robot di controllo "chicken boy" e a novembre 2019 i tecnici della ditta costruttrice del robot hanno fatto un sopralluogo per ispezionare la struttura e fare eventuali modifiche *ad hoc*.

A gennaio 2020 tramite procedura sul MEPA (Mercato Elettronico Pubblica Amministrazione) è stato conferito l'incarico alla "Kairos Engineering" per l'elaborazione del progetto esecutivo e la direzione dei lavori. Nel mese di febbraio 2020 il CREA-ZA si apprestava a dare inizio alla procedura di gara mediante una manifestazione di interesse. La procedura ha subito un blocco a causa delle norme anti-Covid 19 e la creazione delle zone rosse nel Nord Italia, che impedivano la mobilità delle persone e quindi la possibilità di eseguire i dovuti sopralluoghi da parte delle imprese di costruzione. Inoltre, a marzo, le imprese di costruzione e le aziende produttrici di impiantistica per allevamenti, che sono quasi tutte localizzate nel Nord-Est Italia, hanno dovuto bloccare totalmente la loro attività fino al 18 maggio.

Alla ripresa delle attività si è proceduto alla manifestazione di interesse per la costruzione del pollaio. A luglio 2020 la procedura di gara terminerà con la scelta della migliore offerta. Sempre a luglio 2020 verrà pubblicata la manifestazione di interesse per gli impianti del pollaio e, per quanto riguarda il robot, la sua installazione sarà fatta a pollaio concluso.

Progetto Esecutivo: descrizione dell'intervento di ristrutturazione per la costruzione del pollaio sperimentale.

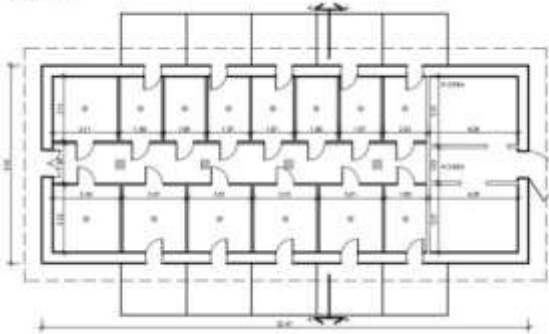
L'intervento consiste nella ristrutturazione interna di una porcilaia con magazzino sita nel comune di Monterotondo, su terreni di proprietà del CREA gestiti dal CREA-ZA – Centro di Ricerca Zootecnia e Acquacoltura (Fig. 15).

L'area è collocata in una zona completamente a verde tra l'autostrada A1 ad est e la via Salaria ad ovest, Tra Monterotondo a sud e Passo Corese a nord. L'area d'intervento riguarda l'edificio adibito ad allevamento di suini e magazzino, e una piccola porzione di un vicino fabbricato per la ristrutturazione di un bagno per gli operai ed un magazzino. Il fabbricato oggetto di intervento è stato realizzato negli anni '40 del secolo scorso per l'allevamento dei suini.

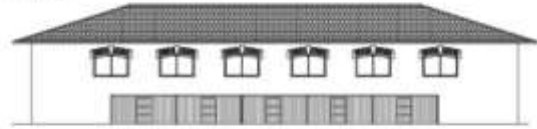


Figura 15. Inquadramento generale dell'area di intervento

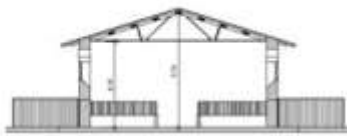
Pianta stato attuale - quota 0.00m
Scala 1:100



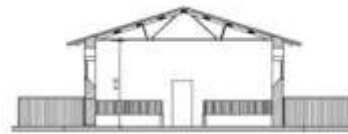
Prospetto Lato Nord
Scala 1:100



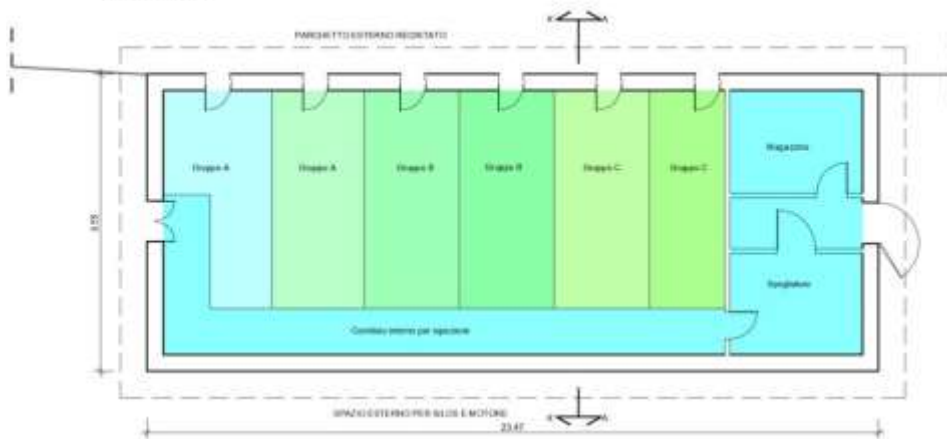
Sezione A-A stato attuale - Scala 1:100



Sezione A-A' stato di fatto - Scala 1:100



Pianta stato futuro - quota 0.00m
Scala 1:100



Sezione A-A stato futuro - Scala 1:100

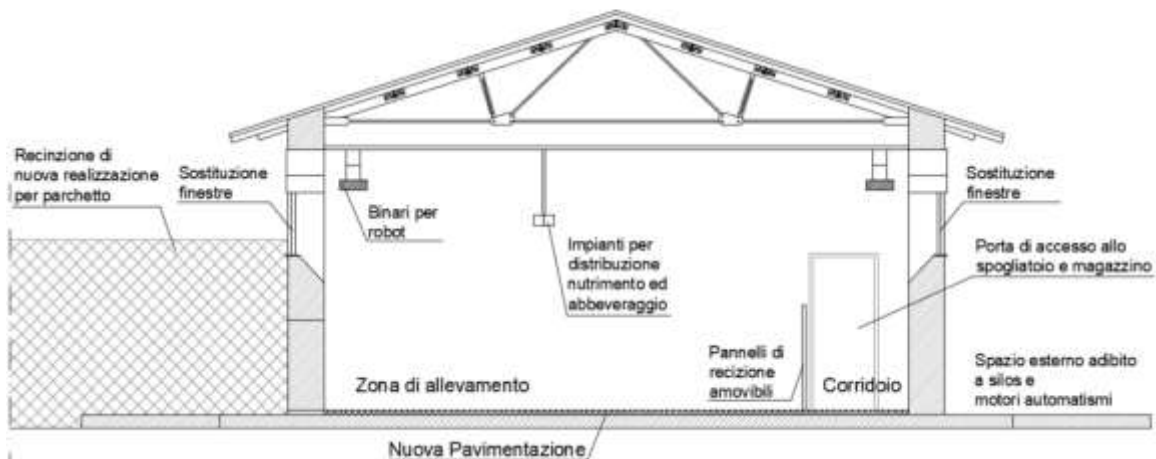


Figura 16. Progetto pollaio

Il progetto (**fig. 16**) prevede la costruzione di un prototipo per l'avicoltura biologica da carne, precisamente un pollaio, con relativi impianti per sperimentazioni. Verrà perciò eseguita una trasformazione della stalla secondo i canoni richiesti per la sperimentazione con interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria al fine di raggiungere le caratteristiche richieste.

La prima fase delle lavorazioni volte alla trasformazione della struttura saranno le demolizioni delle murature interne che suddividono la stalla in sottospazi per l'allevamento dei suini, con annesso recinzioni in metallo; inoltre sono previsti:

- la rimozione degli infissi e la sostituzione con una tipologia a taglio termico per contenere la dispersione di calore;
- la manutenzione ordinaria degli intonaci interni con spicconatura, raschiatura della pittura;
- con realizzazione del nuovo intonaco e pittura di tutte le murature interne;
- la rimozione degli impianti esistenti;
- la realizzazione di nuove aree per la suddivisione in gruppi della stalla mediante pareti amovibili;
- l'installazione di nuovi impianti di allevamento quali elettrico per l'illuminazione con plafoniere da soffitto, per gli automatismi di alimentazione degli animali e per il controllo che verranno installati, e per l'alimentazione del sistema di areazione, compresi il quadro elettrico, le canalette ed i cavi;
- la creazione di un'area adibita a magazzino ed un'area adibita a spogliatoio, sulla parte est del fabbricato, con posa in opera di porte di accesso ed intervento di apertura sulla muratura esistente per accesso all'area di allevamento;
- la realizzazione di un'altra piccola apertura sulla muratura, sul lato nord del fabbricato, per il collegamento della prima area "Gruppo A" di allevamento con il parcheggio esterno;
- la realizzazione di una pavimentazione a getto in cls;
- la realizzazione di un'area di stoccaggio con silos sul lato sud del fabbricato;
- la realizzazione di parchetti recintati ed inerpati, sul lato nord del fabbricato;
- la realizzazione di un nuovo tratto di condotta per lo smaltimento delle acque, sul lato ovest del fabbricato, tra la tubazione esistente interna e la condotta esistente per la raccolta acque di scarico;
- una ristrutturazione alla porta d'ingresso lato ovest.

WP3 B. Attività B1. Costruzione prototipo DSLP Maricoltura

Obiettivo	Grado di realizzazione
Identificazione del sito più idoneo ad ospitare il prototipo di gabbie galleggianti	100%
Scostamenti	Nessuno

Come indicato nel progetto esecutivo, il dispositivo sperimentale di lungo periodo, costituito da due gabbie marine galleggianti per l'acquacoltura biologica, deve essere collocato all'interno di un'azienda di maricoltura off-shore già in possesso della certificazione biologica, selezionata anche in base alla sua vocazione per l'innovazione tecnologica. La scelta di costruire il dispositivo sperimentale all'interno di una realtà commerciale già avviata si spiega principalmente con ragioni

di carattere burocratico (necessità di disporre di una concessione a mare), economico (riduzione dei costi di gestione e di certificazione) e logistico (possibilità di usufruire di personale già specializzato). Al fine di perseguire l'obiettivo sopra citato, le caratteristiche dell'azienda selezionata per ospitare il prototipo sono le seguenti:

1. L'azienda deve essere una maricoltura di specie marine mediterranee di interesse commerciale (spigola ed orata);
2. L'azienda deve essere provvista di certificazione biologica;
3. L'azienda deve essere situata il più vicino possibile alla Sede di Monterotondo del CREA-ZA;
4. L'azienda deve possedere delle peculiarità che la distinguano in termini di pregio naturalistico e sostenibilità ambientale dalle altre aziende del territorio nazionale;
5. Il personale dell'azienda deve poter collaborare attivamente all'attività di ricerca che si svolgerà presso il dispositivo sperimentale.

Sulla base di quanto specificato, il sito prescelto per la costruzione del DSLP di maricoltura è Maricoltura e Ricerca Soc. Coop., Capraia Isola (LI) (Fig. 17), in quanto:

- possiede caratteristiche uniche in termini di pregio naturalistico, sostenibilità ambientale e predisposizione alla ricerca scientifica che la distinguono dalle altre aziende del territorio nazionale;
- ha ottenuto la certificazione biologica (CCPB ente certificatore) per la produzione di specie marine mediterranee di interesse commerciale (spigola e orata);
- è situata all'interno del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano e l'impianto è oggetto di studi e monitoraggi specifici da parte della Regione Toscana per la valutazione degli impatti dell'allevamento sull'ambiente circostante;
- è situata relativamente vicino alla Sede di Monterotondo del CREA-ZA;
- l'elevato idro-dinamismo che caratterizza le acque in cui è collocato l'impianto costituisce un elemento imprescindibile per l'ampliamento dello stesso, ovvero l'installazione di nuove gabbie.



Figura 17. Capraia Isola, localizzazione delle gabbie galleggianti di Maricoltura e Ricerca Soc. Coop.

Con nota del 28.08.2019, n. 59793, il MiPAAF ha dato il nulla osta per la stipula di una convenzione tra il CREA e la Soc. Coop. Maricoltura e Ricerca.

La Convenzione (registrata il 05.11.2019, n. 48003) prevede l'assegnazione all'azienda dell'attività di "Gestione di un prototipo sperimentale di lungo periodo", costituito da due diverse gabbie marine

galleggianti per l'acquacoltura biologica. Per lo svolgimento di tale attività, l'azienda si impegna a fornire: gli spazi idonei all'installazione delle gabbie; il personale specializzato per la manutenzione delle gabbie e la gestione degli animali; la somministrazione degli alimenti ai pesci durante le prove di alimentazione; i mezzi di trasporto a mare per il raggiungimento delle gabbie; gli individui di orata da utilizzare nelle prove di alimentazione.

Il Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, con nota del 29.10.2019, n. 9957/2019, ha autorizzato l'azienda per la posa in opera delle gabbie galleggianti nell'area in concessione.

Obiettivo	Grado di realizzazione
Progettazione e messa a punto di un prototipo scalabile e ripetibile caratterizzato da gabbie in lega di rame, sostenibili e a basso impatto ambientale per la maricoltura biologica	75%
Scostamenti	Per diversi motivi, l'installazione delle gabbie avverrà con circa un mese di ritardo rispetto a quanto previsto dal progetto esecutivo

Il DSLP, che sarà posto in opera nell'area in concessione su un fondale ad elevato idrodinamismo della profondità di 30 m, sarà costituito da due gabbie galleggianti (**Fig. 18**) così progettate:

- 1) Gabbia di controllo, diametro 12 m, profondità 10 m, con rete in Dyneema®;
- 2) Gabbia sperimentale, diametro 12 m, profondità 10 m, con rete in lega di rame.

L'utilizzo delle leghe di rame in maricoltura si sta rivelando ideale, sulla base di recenti ricerche scientifiche, per la sua sostenibilità sia ambientale che economica a lungo termine. Si tratta di reti naturalmente resistenti alla corrosione, completamente riciclabili e, a loro volta, ottenute da materiali riciclati, il che ne riduce l'impronta ambientale rispetto alle tradizionali reti in materiale polimerico. Le reti in lega di rame hanno il vantaggio di (i) proteggere gli individui in gabbia dagli attacchi dei predatori, nonché di limitare notevolmente il rischio di fughe, (ii) di mantenere meglio la loro forma anche in condizioni di elevato idrodinamismo, evitando che si creino situazioni di affollamento dei pesci in gabbia e conseguenti fenomeni di scarsa ossigenazione, (iii) di inibire la formazione di *biofouling* in modo naturale, limitando i costi dei trattamenti o di eventuale sostituzione della rete ed il conseguente stress dei pesci, (iv) di migliorare la circolazione dell'acqua all'interno della gabbia, quindi l'ossigenazione, il benessere animale e i tassi di mortalità.

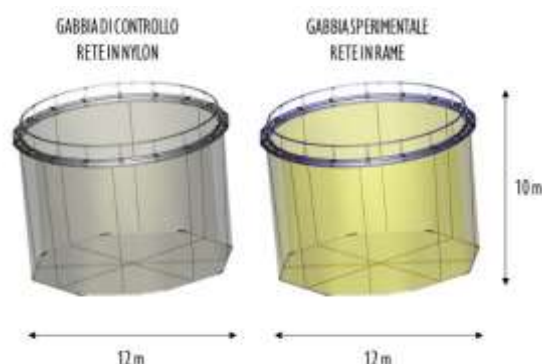


Figura 18. Gabbie di allevamento galleggianti

Sono state concluse due procedure pubbliche per l'assegnazione di:

- 1) Fornitura e supporto all'assemblaggio di una gabbia in lega di rame (CREA – Reg. Uff. N. 0012296 del 20.02.2020);

2) Fornitura e supporto all'assemblaggio di due sistemi tubolari circolari galleggianti atti a sostenere le reti delle due gabbie (CREA – Reg. Uff. N. 0021579 del 23.03.2020).

In corso di assegnazione la fornitura della rete in Dyneema® e delle due “jumping net”.

Le tempistiche per l'installazione delle gabbie, prevista per settembre 2020, hanno subito una leggera variazione. L'attività si concluderà entro la prima metà del mese di ottobre 2020. Tale scostamento è dovuto, da una parte, alla necessità di utilizzo della banchina del porto turistico per l'assemblaggio della rete di rame e per il suo sollevamento mediante una gru (tale attività non può essere svolta in piena stagione turistica), dall'altra ai tempi di produzione della rete in lega di rame.

Obiettivo	Grado di realizzazione
Identificazione e test di potenziali ingredienti, ammissibili per la certificazione biologica, per la formulazione di nuovi mangimi biologici	0%
Scostamenti	L'inizio delle prove di alimentazione dovrà essere compatibile con la posa in opera delle gabbie e con la disponibilità di orate della giusta pezzatura da parte dell'azienda
Obiettivo	Grado di realizzazione
Messa a punto di sistemi per il controllo ambientale e la riduzione delle esternalità negative delle attività connesse alla maricoltura mediante immagini satellitari	30%
Scostamenti	Nessuno

Ai fini del monitoraggio in *remote sensing*, sarà identificata una piattaforma idonea allo svolgimento delle attività. In particolare, sono stati individuati i seguenti parametri da monitorare:

- 1) temperatura
- 2) altezza delle onde
- 3) correnti
- 4) concentrazione di nitrati e fosfati
- 5) pH

Tali parametri dovranno essere stimati sia in superficie che lungo la colonna d'acqua (3 livelli di profondità) e saranno corredati da misurazioni in situ in continuo mediante una sonda multi-parametrica.

Un costante e puntuale monitoraggio di tali parametri ambientali permetterà una maggiore precisione nel dosaggio del quantitativo dei mangimi da somministrare, riducendo sprechi e prevenendo condizioni di stress nei pesci, riducendo, di conseguenza, i tassi di mortalità. L'applicazione che sarà sviluppata ad hoc per questo progetto, dovrà includere: (i) un sistema di “*on-time alert*” tramite e-mail o SMS in caso di rilevamento di dati anomali; (ii) la messa a punto di un modello previsionale a due giorni dei principali parametri investigati.

WP3. D “Supporto tecnico all'Amministrazione”

1	23/05/2019	Mail PQAI I	Parere sui documenti della Commissione UE “Production rules Act and Annexes”
2	27/05/2019	Mail PQAI I	Parere su applicazione Regolamento 834/2007 sui mangimi proteici
3	29/05/2019	Mail PQAI I	Parere su documento Mipaaf “Avicoltura biologica e aviaria”

4	10/07/2019	Mail PQAI I	Parere sulle proposte della Commissione UE "Production rules Act and Annexes"
5	16/07/2019	Mail PQAI I	Parere su lettera Confagricoltura su Proposte COM
6	21/11/2019	Mail PQAI I	Parere sugli atti esecutivi proposti dalla Commissione UE sull'etichettatura mangimi
7	10/01/2020	Mail PQAI I	Parere su problematiche relative all'etichettatura dei mangimi biologici nel Reg. 848/2018
8	13/01/2020	Mail PQAI I	Verifica dell'atto finale della Commissione UE "Production rules Act and Annexes"
9	13/01/2020	Mail PQAI I	Parere su un dossier EGTOP sul Nitrato del Cile in acquacoltura
10	16/01/2020	Mail PQAI I	Supporto alla delegazione Mipaaf per la discussione presso il COP in Commissione UE.
11	07/02/2020	Mail PQAI I	Verifica della traduzione dei documenti Commissione UE "Production rules Act and Annexes"
12	18/02/2020	Riunione presso la Regione Emilia Romagna	Incontro con il Mipaaf e gli avicoltori di pollastrelle per illustrare le nuove regole del Reg. 848/2018 e relativi atti esecutivi
13	24/02/2020	Mail PQAI I	Parere sulle proposte della Commissione UE sugli atti esecutivi sulla produzione di mangimi
14	25/02/2020	Mail PQAI I	Parere su Nota della Commissione UE sui medicinali veterinari in AB
15	19/03/2020	Mail PQAI I	Commenti sul document della Commissione UE "Implementig acts on products and substances"
16	30/04/2020	Tavolo compartecipato in agricoltura biologica"	Partecipazione al tavolo tecnico per i punti relativi alle pollastrelle biologiche e parere sulle proposte della Commissione UE per le deroghe al Reg. 889/2008 e 848/2018.
17	15/05/2020	Tavolo compartecipato in agricoltura biologica"	Partecipazione al tavolo tecnico per un parere sulle proposte della Commissione UE per le deroghe al Reg. 889/2008 relative ai problemi di approvvigionamento di materie prime per mangimi

Comunicazione

Le attività di comunicazione e divulgazione relativamente al WP3 B (Acquacoltura biologica) sono iniziate contestualmente a quelle operative con il fine di divulgare, anche in contesti non scientifici, gli obiettivi del progetto PERILBIO, le innovazioni di carattere tecnologico e le potenzialità del DSLP di Maricoltura.

- Febbraio 2020. Partecipazione alla fiera Congresso AQUAFARM 2020. Nel corso della due giorni di attività congressuale è stato preparato un roll-up dedicato e presentato il progetto nello stand del CREA. L'evento è stato promosso dall'Ufficio stampa del CREA. Oltre a un video dedicato al DSLP caricato su *Youtube*, sono state effettuate diverse interviste con giornalisti della carta stampata e della radio. I risultati di tale attività sono riassunti in 2 rassegne stampa:
- Febbraio 2020. Video YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=s5A8PdntZ6M> (110 visualizzazioni. Agg. 7 Luglio 2020).
- Partecipazione all'evento "Capraia Smart Island – filiera ittica. Innovazione e sostenibilità: sfide, metodi e tecnologie". L'evento previsto per Giugno 2020 è stato rimandato a Settembre 2020 (con incontri online) e prevede una presentazione delle attività del progetto. L'evento fisico, rimandato a Giugno 2021, sarà organizzato in modo da prevedere una visita al DSLP delle autorità presenti all'evento.

Altre attività condotte nel progetto

Data base per la valutazione delle “Performance”.

Responsabile: Stefano Canali

L’impatto della ricerca condotta presso i dispositivi sperimentali di lungo periodo (DSLSP) può essere potenziato ove le informazioni ed i risultati provenienti dai singoli esperimenti vengano considerati ed interpretati congiuntamente, così da fornire un più robusto quadro di insieme. Infatti, seppur anche molto differenti tra di loro in termini di sistema colturale considerato (ad esempio colture arative, ortive, arboree), rispetto all’ambiente pedoclimatico nel quale essi sono collocati, agli schemi sperimentali con i quali sono messi in opera, tutti i DSLSP sono accomunati dall’obiettivo generale di valutare le *performance* dei sistemi in termini di sostenibilità complessiva, declinata nei pilastri tecnico-agronomico, ambientale ed economico. Invece, più raramente i DSLSP sono strutturati e gestiti per poter fornire indicazioni in merito all’evoluzione della componente sociale e di governance dei territori.

Tipicamente, la valutazione della sostenibilità dei sistemi viene realizzata con un approccio multicriteriale, grazie al quale le singole proprietà e le specifiche risultanze dei sistemi vengono analizzati e considerati simultaneamente.

Quando applicato a sistemi complessi e potenzialmente eterogenei come i DSLSP, l’approccio multicriteriale necessita dello sviluppo e la messa in opera di una metodologia coerente, da applicare a tutti i casi e volta all’identificazione di criteri di valutazione, che devono essere prescelti in relazione agli obiettivi generali e specifici di ogni DSLSP e alle successive selezioni degli attributi elementari (indicatori) necessari alla valutazione delle performance.

In ogni DSLSP, una volta selezionati gli indicatori, sulla base delle specifiche formule di computazione, sarà possibile risalire alla lista delle misure da seguire e ai rispettivi metodi, incluso la cadenza di esecuzione.

Più schematicamente, ricostruendo l’intero percorso mediante una operazione di percorso a ritroso, a partire dall’obiettivo finale, per identificare di tutte le fasi intermedie rilevanti di un processo, fino a risalire all’azione di iniziale), si identificano i passaggi descritti nella tabella 3 di seguito riportata.

Fase		Come	Cosa serve
1	Definizione degli obiettivi generali e specifici dei DSLSP	Redazione per ogni DSLSP di una breve narrativa di sviluppo della visione e dello stato di implementazione	Linea guida e format per lo sviluppo della narrativa
2	Identificazione dei criteri di valutazione della sostenibilità pertinenti per i DSLSP e loro analisi comparativa	Tabella dei criteri per DSLSP, su base FAO-SAFA	Workshop per il coinvolgimento dei Team di gestione dei DSLSP
3	Sviluppo degli indicatori per i DSLSP	Attività partecipata dei ricercatori coinvolti nel progetto	-
4	Lista delle misure (rilievi) e dei metodi	Manuale dei metodi	Linea guida per la predisposizione del manuale
5	Data collection	Raccolta coordinata dei dati	Sviluppo di un tool Excel per il data collection



6	Dashboard calcolo indicatori	Calcolo coordinato e automatico degli indicatori	Sviluppo di un tool Excel per il calcolo degli indicatori
7	Condivisione e pubblicazione dei dati	Definizione regole	Sviluppo di linee guida per la condivisione e le modalità di pubblicazione dei dati
8	Pubblicazione dei risultati	Sviluppo di uno spazio web pubblico (portale) per la pubblicazione dei risultati	Competenze per la progettazione e la realizzazione dello spazio

Tabella 3. La metodologia applicata per lo sviluppo di data base per la valutazione delle *performance* dei DSLP

Sono fino ad ora state completate le fasi 1 e 2 e sono incorso le attività della fase 3. A tale riguardo, nella tabella Y viene riportata una lista non definitiva e ancora in discussione degli indicatori identificati e in corso di sviluppo.

E - ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY E1 Atmosphere - E 1.1 Greenhouse Gases..... 1. GHG emissions - GHG_CO2..... 1.1 Direct N ₂ O emissions from N inputs - DN ₂ O_NINP..... 1.2 Indirect C ₂ O emissions from commercial inputs - IND_CO ₂ INP..... 1.3 Direct and indirect C ₂ O emissions from fuel - CO ₂ FUEL..... 1.4 CO ₂ sequestered by soil - CO ₂ SOC..... E2 Water - E 2.1 Water Withdrawal..... 2. Water supplied for irrigation - USWAT..... 3. Water use efficiency - WUE..... E2 Water - E 2.2 Water Quality..... 4. Potential N leaching risk - N risk (based on MERLIN method)..... E3 Land - E 3.1 Soil Quality..... 5. Soil organic carbon mean rate - SOC_MIR..... 6. Nutrient (N and P) Balance - NBAL and PBAL..... 7. To be defined - Soil Biological Quality E3 Land - E 3.2 Land Degradation..... 8. Soil Cover index - SCI..... E4 Biodiversity - E 4.1 Ecosystem Diversity..... 9. Ecological infrastructure index- EII..... 10. Field diversity index- FDI..... E4 Biodiversity - E 4.2 Species Diversity..... 11. To be defined E4 Biodiversity - E 4.3 Genetic Diversity..... 12. Crop cultivar diversity - CCD..... 13. Percentage of landraces - PL..... E5 Materials and Energy- E 5.1 Material Use..... 14. Off Farm Input Percentage - OFIP..... E5 Materials and Energy- E 5.2 Energy Use..... 15. Direct Energy Consumption - DE..... 16. Renewable Direct energy Percentage - RDE..... 17. Indirect Energy Consumption - INDE..... E5 Materials and Energy- E 5.3 Waste Reduction and Disposal..... 18. Recycled Indirect Energy Inputs - RECY.....	C - ECONOMIC SUSTAINABILITY... C1 Investment - C 1.4 Profitability..... 20. Gross margin - GM..... 21. Economic Efficiency - EEF..... 22. Energetic yield - EY..... C2 Vulnerability - C 2.1 Stability of Production..... 23. Coefficient of Variation of Yield - YCV..... C2 Vulnerability - C 2.2 Stability of Supply..... 24. To be defined (or removed) C2 Vulnerability - C 2.3 Stability of Market..... 25. To be defined (or removed) C2 Vulnerability - C 2.4 Risk management..... 26. Crop product offer on the market index - CPOI..... 27. Weed control - WC..... 28. Disease incidence - DI..... C3 Product Quality and Information - C 3.1 Food Safety..... 29. To be defined C3 Product Quality and Information - C 3.2 Food Quality..... 30. Quality Production index - QPI..... C3 Product Quality and Information - C 3.3 Product information..... 31. To be defined (or removed) C4 Local Economy- C 4.1 Value Creation..... 32. Short food market chain incidence - SMI..... 33. Short food market chain relevance - SMR.....	S - SOCIAL SUSTAINABILITY S1 Decent Livelihood- S 1.1 Quality of Life..... 33. Landscape indicator - LI..... S1 Decent Livelihood- S 1.2 Capacity Development..... 34. To be defined S5 Human Safety and Health- S 5.1 Workplace Safety and Health Provisions..... 35. To be defined S5 Human Safety and Health- S 5.2 Public Health..... 36. Quantity of Active Ingredients - QAI..... S6 Cultural Diversity- S 6.1 Indigenous Knowledge..... 37. Local knowledge - LK..... G - GOVERNANCE G3 Participation- G 3.1 Stakeholder Dialogue..... 38. To be defined G5 Holistic Management..... 39. To be defined
---	--	--

Tabella 4. Lista degli indicatori di performances per i DSLP (in giallo, evidenziati gli indicatori per i quali è ancora in corso la discussione).

Roma, 30 giugno 2020

Il Coordinatore del Progetto
Danilo Ceccarelli

