

Cooperazione Italia-Francia. INN-Pratica, la prima visita di scambio in Corsica

FIRENZE - Si è svolta in Corsica, nel mese di aprile, la prima visita di scambio nell'ambito del progetto INN-Pratica, Interreg Marittimo Italia-Francia, che ha come obiettivo quello di dare vita ad una comunità di pratica transfrontaliera che sia un punto di riferimento per gli agricoltori e gli allevatori dei territori coinvolti per la diffusione delle conoscenze e l'approccio alle innovazioni. La comunità di pratica transfrontaliera che si va via via costituendo con il progredire del progetto prevede il coinvolgimento di tutti i soggetti interessati che vogliano fornire un contributo e condividere le loro conoscenze in relazione a 5 tematiche strategiche per i territori coinvolti: la valorizzazione dell'agro-biodiversità e della fruizione delle risorse naturali, la gestione delle risorse idriche, la sostenibilità dei processi produttivi agricoli, la cooperazione e gestione dei dati nel settore agricolo, la formazione, inserimento professionale e imprenditoriale. La comunità di pratica transfron-



taliera sarà chiamata a partecipare a tavoli locali e transfrontalieri per confrontarsi sulle tematiche individuate e potrà partecipare alle visite di scambio nei diversi territori previste dal progetto. Gli 8 partner del progetto appartenenti alle 5 regioni transfrontaliere, Sardegna, Liguria, Corsica, Francia Regione Sud VAR, Toscana hanno partecipato alla visita di scambio coinvolgendo ciascuno di loro

alcuni esperti relativamente alle tematiche specifiche della visita: pastorizia, meccanizzazione forestale e risparmio idrico attraverso l'applicazione di tecniche irrigue efficienti. Il primo giorno è stato visitato il centro di competenza zootecnica Altiani di ODARC e la giornata è stata organizzata in due sessioni. Durante la mattinata dopo un breve aggiornamento sul progetto INN-pratica e sull'avanzamento

delle attività è stato presentato il centro di competenza zootecnica e sono state illustrate a lungo le attività svolte presso il centro stesso. Il centro di competenza zootecnica raccoglie diverse associazioni attive sul territorio fra cui Ilocc (filiera ovicaprina), Syndicat AOP miel (filiera apistica), Sy salameria corsa / porcu nustrale, Corsia (filiera suina) che svolgono un ruolo molto importante per il miglioramento genetico delle

specie allevate sull'isola e per lo sviluppo del comparto zootecnico. Sono poi stati visitati il caseificio Bergerie (ODARC) e il centro di selezione delle capre - allevamento di capre (ODARC). Il pomeriggio i partecipanti hanno assistito alle dimostrazioni in campo del funzionamento di macchinari adatti alla manutenzione delle aree boschive utilizzati dalle guardie forestali per la gestione del bosco e a protezione degli incendi. L'isola è dotata della più innovativa tecnologia che consente di effettuare alcune operazioni anche attraverso la guida telecomandata. Il secondo giorno la visita è proseguita presso il vigneto di Stefanu Venturini che è stato anche inserito nella mappatura delle migliori pratiche del progetto e ha partecipato

al primo tavolo locale. Nello specifico sono stati presentati gli esperimenti condotti in azienda in particolare riguardo all'irrigazione. A seguire è stato visitato il centro sperimentale di produzione vegetale Migliacciaru sempre di ODARC stazione sperimentale dedicata al settore foraggero/cerealicolo, con prove su varietà, fertilizzazione, irrigazione, lavorazione del terreno, semina al coperto, rotazione, fasciatura, ecc., in collaborazione con il settore foraggero (GRPF). A conclusione dei due giorni di visite è stato organizzato un momento di confronto e restituzione tra i partecipanti durante il quale sono emerse numerose riflessioni che evidenziano l'importanza della valorizzazione di pratiche ancestrali, dell'introduzione di innovazioni tecnologiche per favorire la transizione ecologica, così come del "fare comunità" tra i diversi attori del mondo agricolo, della ricerca, della formazione e, naturalmente, delle istituzioni pubbliche che definiscono le strategie di sviluppo agricolo e territoriale. La visita ha confermato quanto sia necessario creare spazi di confronto e di scambio, per alimentare una Comunità di pratica transfrontaliera capace di imparare, evolvere e generare impatto reale sui territori. È stato molto apprezzato il ruolo dell'ODARC che riassume in sé molte funzioni rispondendo efficacemente ai bisogni del territorio.



Segui il progetto sul sito e sui canali social:
www.interreg-marittimo.eu/web/inn-pratica
www.linkedin.com/company/inn-pratica/
www.facebook.com/innpraticainterreg

Olivicoltura. Monitoraggio della maturazione delle olive per la produzione di olio

Metodi rapidi a confronto con il progetto Monitoil

FIRENZE - L'individuazione del momento ideale di raccolta delle olive con l'obiettivo di produrre oli di alta qualità è oggetto di studio da diversi anni. Sono state individuate curve di maturazione basate sul contenuto di olio, zuccheri e composti fenolici nelle olive permettendo di identificare il contenuto di queste componenti e di correlarlo allo stadio di maturazione delle olive. Gli ottimi risultati ottenuti purtroppo sono difficilmente applicabili in modo rapido perché richiedono lunghi tempi analitici e perciò scarsamente utilizzabili dagli olivicoltori a supporto delle decisioni da prendere in merito al momento di raccolta. Monitoil ha voluto analizzare alcuni metodi rapidi che permettono di stabilire in modo affidabile e riproducibile il grado di maturazione delle olive ideali per la raccolta. Nell'ambito del progetto sono state proposte diverse tecniche rapide fra cui l'analisi sensoriale delle olive e le analisi ottiche attraverso sensori ottici portatili. I risultati dei due anni di lavoro del progetto

sono stati presentati durante il convegno conclusivo, martedì 15 Aprile nella bellissima Stanza dell'Oliivaia presso la Fattoria di Maiano a Fiesole. I ricercatori, impegnati nei due anni di attività del progetto hanno illustrato le metodologie utilizzate e i risultati ottenuti evidenziando il grande impegno richiesto alle aziende coinvolte per effettuare i campionamenti delle olive nei diversi momenti del periodo di raccolta. Lo spirito di collaborazione che si è creato durante tutto il periodo progettuale ha permesso di superare anche diversi momenti di criticità nelle fasi di campionamento e frangitura delle olive legati all'andamento stagionale e produttivo degli oliveti portando infine ad ottenere sempre materiale da analizzare ai fini del progetto. Nel 2023 presso l'azienda capofila Fattoria di Maiano è stata organizzata una campagna di misurazioni preliminari per mettere a punto il protocollo di raccolta e per valutare le potenzialità delle diverse metodiche proposte. L'anno succes-

sivo, 2024, i campionamenti e le misurazioni hanno interessato anche gli oliveti delle altre aziende partner del progetto La Sala del Torriano, Il Faggeto di Leda Acquisti e Fattoria Castel Ruggero Pellegrini. Le olive raccolte in ciascun areale e di 4 varietà diverse, una per ciascuna azienda, sono state analizzate dal punto di vista chimico, organolettico e ottico. Dai diversi lotti di olive sono stati prodotti gli oli, sia in frantoio che in laboratorio, anch'essi oggetto di analisi, chimiche, sensoriali e ottiche. Benché i risultati siano ancora in fase di validazione è stato possibile individuare una certa correlazione tra quanto rilevato con i metodi rapidi e i metodi di analisi tradizionale relativamente allo stato di maturazione delle olive. L'utilizzo degli strumenti ottici portatili ha permesso attraverso adeguate elaborazioni di individuare diversi indici di maturazione che sono chiaramente correlati con il grado di maturazione delle olive. Sia le olive che gli oli sono stati sot-



toposti alle analisi chimiche di base e all'analisi cromatografica per valutare i composti che determinano la qualità sensoriale e nutrizionale come i composti fenolici e volatili. I risultati ottenuti sono stati confrontati con quelli ottenuti attraverso le analisi rapide e si stanno interpretando le correlazioni esistenti. L'analisi sensoriale delle olive può rappresentare un utile strumento nelle mani dell'operatore per definire l'ottimale momento della raccolta. Il primo anno è stato utile per mettere a punto una specifica scheda di assaggio delle olive e per addestrare un gruppo di assaggiatori esperti. Sia nel primo che nel secondo anno è stata evidenziata una evoluzione di alcuni parametri sensoriali durante la maturazione. L'analisi genetica ha identificato i livelli di espressione dei geni di alcuni enzimi coinvolti nella produzione di polifenoli. Anche in questo caso sono

emerse correlazioni tra i livelli di espressione dei geni e stato di maturazione delle olive. Il poco tempo a disposizione per la raccolta, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati ha permesso per il momento di intravedere correlazioni tra strumenti rapidi e maturazione delle olive consentendo di considerare definitivi i risultati solo in parte. Tuttavia quanto emerso fino a questo momento è materia di interesse e di approfondimento da parte dei ricercatori. La collaborazione fra diversi soggetti ha creato una sinergia che è stata fondamentale per giungere ai risultati cui il gruppo di lavoro è giunto. In più momenti durante il convegno è stato sottolineato quanto strategica sia la cooperazione tra ricercatori, agricoltori, organizzazioni professionali e istituzioni per raggiungere risultati di interesse comune e che portino al miglioramento e allo sviluppo dei diversi comparti.

A cura di: Cosimo Righini | e-mail: c.righini@cia.it e Lucia Tacconi | e-mail: l.tacconi@cia.it

Pesci, batteri e mais: una nuova alleanza per un'agricoltura sostenibile

di **ELISA PELLEGRINO**
e **PIERA QUATTROCELLI**
Scuola Superiore Sant'Anna

PISA - Trasformare gli scarti dell'industria ittica in risorsa agricola: è questa la sfida che un gruppo di ricercatori ha raccolto, ottenendo risultati promettenti. Un recente studio pubblicato su *Science of the Total Environment* dimostra che nanoparticelle di fosfato ricavate da ossa di salmone e tonno, combinate con batteri solubilizzatori di fosforo, possono aumentare la crescita del mais, migliorare l'efficienza d'uso del fosforo e ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura.

Il fosforo è un elemento essenziale per le piante: favorisce la formazione di radici robuste, accelera la crescita delle piante e migliora la qualità dei semi. Tuttavia, la disponibilità di fosforo nel suolo è spesso limitata. I fertilizzanti tradizionali, ricavati da rocce fosfatiche, non solo si stanno esaurendo, ma hanno anche un'efficienza molto bassa: solo il 10-30% del fosforo applicato viene effettivamente assorbito dalle piante. Il resto si accumula nel suolo o si disperde nelle acque, contribuendo all'inquinamento e all'eutrofizzazione.

La ricerca, condotta dall'Istituto di Produzioni Vegetali della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, all'interno del progetto Microforagri (PSR Toscana 2014-2022, Sottomisura 16.2), propone una soluzione innovativa e sostenibile. Gli scienziati hanno ottenuto nanoparticelle di idrossiapatite (un minerale ricco di fosforo) trattando e raffinando le ossa di salmone e tonno, residui dell'industria alimentare. Queste nanoparticelle rilasciano fosforo lentamente nel suolo, riducendo il rischio di dispersione.

Ma il vero salto di qualità arriva grazie all'interazione con particolari batteri benefici, chiamati batteri solubilizzatori di fosforo (PSB). Questi microrganismi, applicati ai semi del mais tramite un rivestimento protettivo (seed coating), sono in grado di liberare il fosforo imprigionato nelle nanoparticelle rendendolo disponibile per la pianta. I batteri agiscono producendo acidi organici che sciogliono il fosforo in forme assimilabili.

Nel corso degli esperimenti, i ricercatori hanno selezionato un consorzio di quattro ceppi batterici particolarmente efficaci. Il sistema è stato poi testato in serra su piante di mais. I risultati sono stati notevoli: l'uso combinato di nanoparticelle e batteri ha aumentato la biomassa radicale del 22%, la biomassa totale del 29% e l'assorbimento di fosforo del 32% rispetto ai trattamenti convenzionali. Non solo: l'efficienza d'uso del fosforo è migliorata del 25%, e la capacità di recuperare il fosforo dal fertilizzante è triplicata.

Un altro aspetto positivo è che il semplice rivestimento dei semi con il consorzio batterico si è dimostrato sufficiente per garantire la colonizzazione

delle radici e del suolo, senza bisogno di ulteriori applicazioni microbiche durante la crescita della pianta. Questo rende la tecnica semplice ed economica da implementare su larga scala.

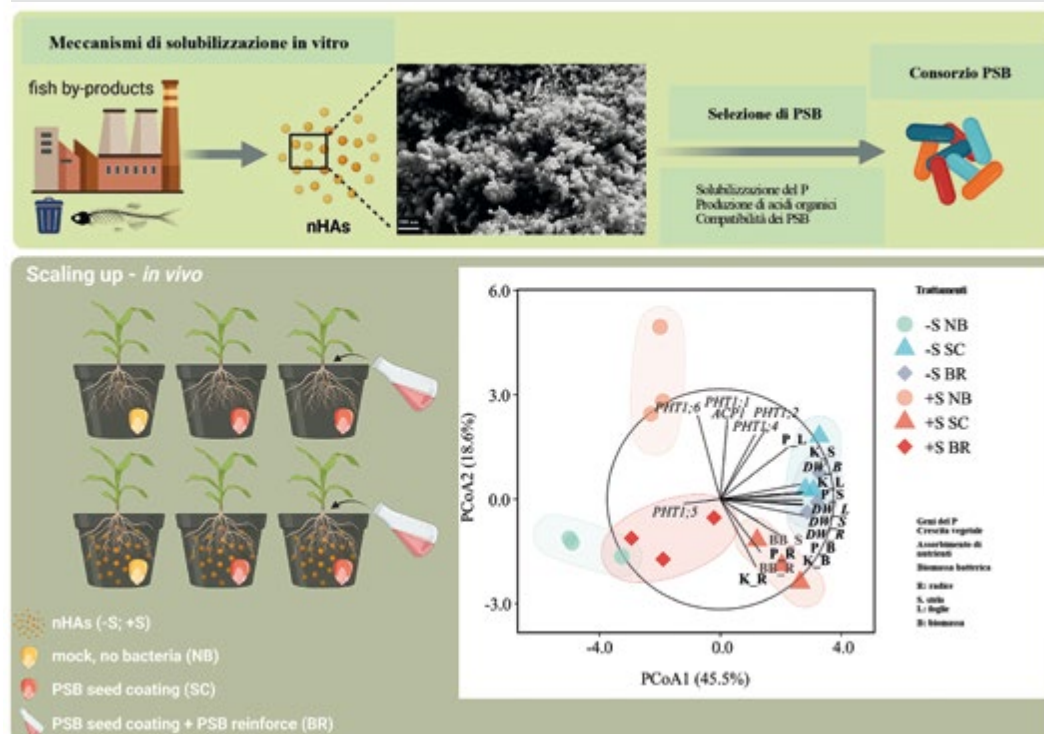
In un momento storico in cui si cerca di rendere l'agricoltura più sostenibile e meno dipendente da risorse non rinnovabili, questi risultati aprono la strada a nuove pratiche che uniscono economia circolare, biotecnologie e rispetto dell'ambiente. Con un approccio che valorizza ciò che normalmente sarebbe uno scarto, pesci, batteri e mais dimostrano come la natura, se opportunamente guidata, possa offrire soluzioni sorprendenti ai problemi dell'uomo.



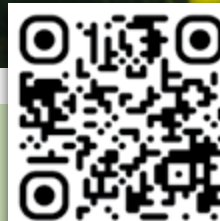
La dottoressa **Elisa Pellegrino**, ricercatrice della Scuola Superiore Sant'Anna, che ha coordinato la ricerca, riporta:

"Oltre ai vantaggi agronomici, la combinazione di scarti di pesce e batteri riduce l'impatto ambientale dell'agricoltura: meno fosforo disperso significa meno rischio di inquinamento delle acque e di danni agli ecosistemi acquatici"

FIGURA 1 / Descrizione dello studio pubblicato su *Science of the Total Environment* e dei risultati ottenuti. *Legenda:* nHAs: nano-idrossiapatite; -S: trattamento senza nHAs; +S: trattamento con nHAs; mock, no bacteria (NB): no batteri; PSB seed coating: concia del seme con batteri fosforo-solubilizzanti, PSB; PSB seed coating + PSB reinforce: concia del seme con batteri fosforo-solubilizzanti e rinforzo con inoculazione di PSB (mezzo liquido applicato al suolo).



Lo studio è consultabile online: Quattrocchi, P., Piccirillo, C., Kuramae, E. E., Pullar, R. C., Ercoli, L., Pellegrino, E. (2025). *Synergistic interaction of phosphate nanoparticles from fish by-products and phosphate-solubilizing bacterial consortium on maize growth and phosphorus cycling*. *Science of the Total Environment*, 973, 179082 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896972500717X>



Stay, l'agriturismo e il turismo rurale in Europa

Si è svolto in Spagna, a Jaén, il quinto meeting internazionale fra i partner del progetto

FIRENZE - Il progetto si sta avviando alla conclusione e la maggior parte delle attività sono state terminate. Dopo la ricognizione dello stato dell'arte del settore agriturismo nei diversi paesi europei, sono stati analizzati alcuni casi studio ed è stata condotta una ricerca relativamente ai curriculum formativi disponibili a livello europeo. Dopo questo lavoro preliminare ha permesso di arrivare alla definizione di un Curriculum formativo e di 6 moduli didattici per formatori e imprenditori che volessero approfondire il tema dell'agriturismo. Dagli adempimenti per avviare un'attività agrituristica, a l'organizzazione delle attività per gli ospiti, fino alle strategie di promozione attraverso i social e i canali di maggiore diffusione i moduli formativi rappresentano uno strumento utile e di immediata consultazione su una piattaforma on line de-



dicata. L'incontro di Jaén oltre a permettere ai partner di allinearsi sui prossimi passi del progetto ha permesso di visitare alcune realtà produttive del territorio della provincia di Jaén legate all'attività agrituristica. Nello specifico è stata visitata l'azienda olivicola-ole-

aria, Tierra de Jaén, che oltre a produrre olio extra vergine da pochi anni ha avviato un'attività di ricezione turistica con la possibilità di pernottamento e attività di oleoturismo organizzando visite guidate al frantoio e degustazioni olio. A seguire è stata visitata Finca



El Vizconde, nella cittadina di Arquillos, che dispone di una casa rurale con la possibilità di pernottamento e di attività all'aperto. La proprietà che dispone di pascoli, e coltivazioni diversificate, fra cui oliveti e seminativi ha valorizzato la casa rurale facendone una destinazione in campagna molto apprezzata da famiglie e gruppi provenienti dalle città. Il secondo giorno i partner hanno visitato AOVE Land

grande frantoio del gruppo Oleicola Jaén a Baeza dove è stato possibile vedere la linea di produzione dell'olio EVO e dove è stato fatto un assaggio guidato di olio. Il pomeriggio dopo la visita al Museo de la Cultura del Olivo (Baeza) a conclusione del tour per la provincia di Jaén è stata visitata la proprietà Orellana Perdiz a La Carolina dove vengono allevati allo stato brado i famosi tori per le corride.

Il prossimo step vedrà i partner coinvolti in un incontro formativo che si svolgerà in Toscana a giugno 2025 durante il quale alcuni formatori e consulenti potranno visionare e valutare il materiale formativo prodotto con il progetto STAY.

Seguici su
www.stay-erasmus.eu
e anche su
fb.com/stayprojecterasmus