

NEWSLETTER

Introduzione di tecnologie produttive innovative

N°01 | 01-2023 | VOL. (B) PROGETTO ID 52077- PSR MARCHE 2014-2022



VANTAGGI DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE

Aumentare la produzione agricola con una quantità inferiore di risorse da utilizzare, mantenendo alta la qualità.

Per le aziende agricole ci sarà il vantaggio di: ottimizzare sforzi e risorse, ridurre i consumi, aumentare la produttività dei terreni. Grazie alle lavorazioni gestite in maniera più rapida ed efficace il lavoro diviene più redditizio perché si abbattano i costi orari e si riduce l'affaticamento degli operatori.

Per l'ambiente ci sarà il vantaggio di ottenere: la riduzione degli sprechi di diserbanti e fertilizzanti, diminuzione di emissioni e il compattamento del terreno grazie ad un utilizzo più razionale delle risorse.

Diventa una priorità aumentare la produzione di cibo senza incrementare lo sfruttamento delle risorse chiave come acqua e concime. È fondamentale ottenere questi risultati senza compromettere le qualità fisiche e chimiche dei terreni. In modo da avere un'agricoltura sostenibile.

Agricoltura di precisione

Sono una serie di strategie e strumenti che permettono di ottimizzare e aumentare qualità e produttività del suolo attraverso una serie di interventi mirati, un risultato che si può ottenere grazie a tecnologie sempre più avanzate. Viene detta di "Precisione" perché permette la realizzazione dell'intervento nel posto giusto al momento giusto, rispondendo alle esigenze delle singole colture e singole aree di terreno.



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A. - Progetto ID 52077

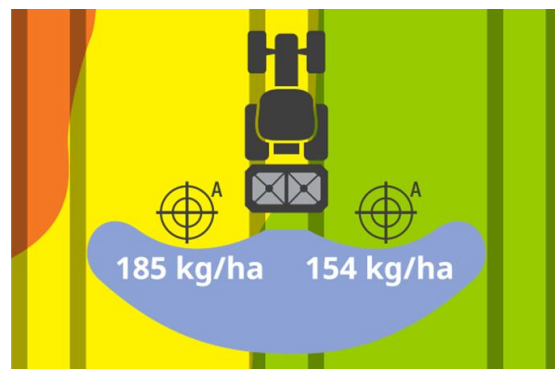


Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



Riduzione degli input

La riduzione dei vari trattamenti di fitofarmaci, concimi e irrigazioni permette un notevole risparmio in termini economici e di risorse impiegate. Il progetto SOSTENIBILI TECH grazie alle varie tecnologie messe in atto e unite insieme ha come scopo, lo sviluppo di un prototipo di macchinario in grado di considerare la giusta quantità di sostanza (es. concime) da erogare a seconda delle necessità della coltura/terreno (distribuzione sito specifica) e di conseguenza evitare gli sprechi.



Droni

Il drone è un apparecchio volante senza pilota il cui volo è controllato tramite un computer a bordo o a terra. Il loro utilizzo ha preso piede negli ultimi anni anche in agricoltura. Grazie ai droni si possono ricavare informazioni preziose volte a migliorare il raccolto e rendere più efficienti le risorse idriche e agrotecniche, aumenta sensibilmente la quantità e qualità delle informazioni in possesso dell'agricoltore. Inoltre è possibile trattare il terreno con prodotti biologici (insetti antagonisti) mediante l'uso dei droni, permette di agire efficacemente, apportando un notevole risparmio dei costi ed energie rispetto alle tecniche tradizionali, agire con i droni professionali incrementa sensibilmente l'efficacia e la precisione di intervento. Con il progetto SOSTENIBILI TECH si sta sviluppando un prototipo di macchinario in grado di analizzare le informazioni sulle colture fornite dal drone, in modo da ridurre gli sprechi mentre effettua la lavorazione specifica.



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A - Progetto ID 52077

Telerilevamento

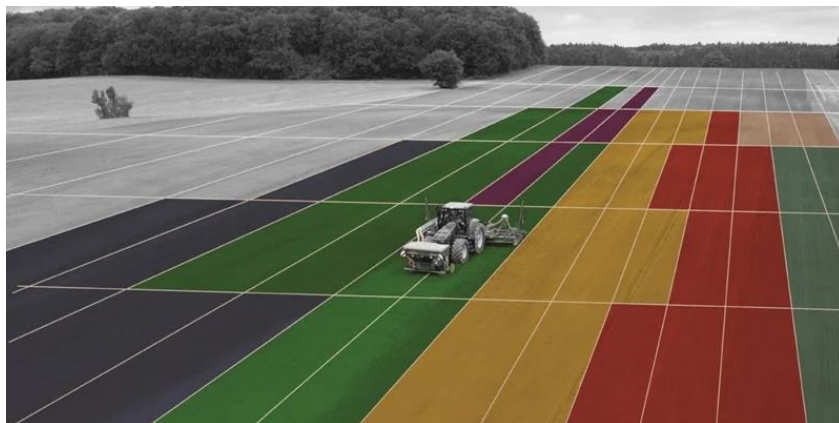
Il “telerilevamento” è un insieme di tecniche attraverso le quali è possibile rilevare, ad una certa distanza ed attraverso l’uso di appropriati sensori, alcune proprietà fisiche o chimiche di una superficie, nel caso dell’agricoltura di precisione, la superficie oggetto del rilievo è costituita dai tessuti vegetali delle colture agrarie e dal suolo. Con l’avanzare della tecnologia, i sensori sono diventati sempre più potenti, accurati e facilmente accessibili. In particolare, lo sviluppo di sensori satellitari, in orbita su piattaforme satellitari, ha permesso di ottenere informazioni spazio-temporalmente adeguate a uno studio in tempo reale dell’andamento della coltura in atto. Con il progetto SOSTENIBILI TECH si intende integrare i dati forniti dal telerilevamento e da i droni con il prototipo di macchinario in grado di effettuare una lavorazione specifica.

Conclusioni

Attualmente si sta lavorando sulla realizzazione di un prototipo di macchina che preveda la combinazione di sarchiatura e distribuzione a rateo variabile degli input (fertilizzante e/o agrofarmaci). La sarchiatrice avrà elementi sarchianti indipendenti montati su un sistema a parallelogramma e integrati con il sistema di distribuzione. In questo modo, sarà possibile modulare la macchina alla coltura e al tipo di intervento.

Le tematiche di intervento sono molteplici: tecniche a basso impatto ambientale permetteranno un efficientamento delle operazioni di campo e minore distribuzione di input; la tutela della biodiversità e del suolo garantirà una razionalizzazione dell’utilizzo di input, minore disturbo del profilo del suolo e miglioramento di micro e mesofauna; la gestione sito-specifica degli input e aumento della resilienza del sistema agricolo inciderà positivamente sulla mitigazione dei cambiamenti climatici ; la riduzione del numero di passate e riduzione delle sovrapposizioni dei trattamenti garantirà un risparmio energetico; la distribuzione razionale degli input incrementerà la qualità e la sicurezza dei prodotti alimentari.

Stesura a cura di: **Barbara Allegrezza**



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A - Progetto ID 52077

NEWSLETTER

Introduzione di tecnologie produttive innovative

N°05 | 05 -2023 | VOL. (B) PROGETTO ID 52077- PSR MARCHE 2014-2022



UTILIZZO DEI REFLUI ZOOTECCNICI E DELL'ALLEVAMENTO ITTICO PER PRODUZIONE DI ENERGIA



La dorsale appenninica e le valli della regione Marche sono costellate di aziende agricole di dimensioni medio piccole, con una forte presenza di allevamenti bovini, suini, avicoli, ovini e ittici.

Ciascuna di queste attività genera quantità variabili di reflui zootecnici da gestire.

Storicamente questi reflui sono destinati allo spandimento in campo, contribuendo così a mantenere il carico organico del suolo, fondamentale per le produzioni agricole di eccellenza che contraddistinguono il territorio. L'incremento delle attività di allevamento e quelle di trasformazione hanno generato una maggior produzione di reflui e di scarti di lavorazione.

Lo spandimento di maggiori quantità di reflui ha aumentato in proporzione le già importanti emissioni di metano, fino a 30 volte più climalterante della CO₂, prodotto dalla fermentazione dei liquami.

Lo smaltimento di scarti da lavorazioni agroalimentari genera comunque un impatto sull'ambiente, causato dal trasporto, dagli impianti di trattamento ed infine dal conferimento in discarica dei residui del trattamento.

Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A. - Progetto ID 52077



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



L'eccellenza della zootecnia tipica dell'appennino Marchigiano è la sintesi della cultura storica delle popolazioni locali e delle risorse naturali. Le stesse caratteristiche sono alla base delle difficoltà che gli allevamenti, tipicamente di dimensioni medio piccole e sparsi sul territorio, hanno nella gestione dei reflui zootecnici e nella loro valorizzazione. Se le aziende medio grandi tipiche delle pianure possono accedere a tecnologie efficienti per la produzione di biogas, grazie alle quantità di matrici disponibili per alimentare impianti di DA di taglia medio grande, sull'appennino le quantità ridotte di matrici disponibili per ogni allevamento e le distanze tra gli allevamenti rappresentano un ostacolo insormontabile all'impiego delle stesse tecnologie. In itticoltura abbiamo due criticità comuni a tutti gli allevamenti:

- quantità e qualità dell'acqua in entrata e in uscita
- impatto ambientale ed economico dello smaltimento delle carcasse degli animali deceduti

Il territorio produce un'altra serie di matrici utilizzabili per la produzione di biogas, tutte provenienti da scarti di lavorazioni agroalimentari. Le tecnologie di produzione del biogas esistenti sono efficienti, quindi sostenibili economicamente, per potenze superiori ai 100 kW elettrici. Riducendo dimensioni e potenze, investimenti e costi non calano con la stessa proporzione, quindi gli impianti tradizionali di dimensioni piccole (dai 10 ai 25 Sm³/h di biogas, equivalenti a 20 e 50 Kwe) non sono economicamente sostenibili.

Il mercato al momento non dispone di tecnologie di digestione alternative altrettanto sostenibili economicamente.

L'implementazione su scala reale industriale di una tecnologia innovativa per la produzione di biogas con miniaturizzazione del processo a costi sostenibili, a mezzo di un reattore anaerobico di tipo ABR brevettato, in forma containerizzata e miniaturizzata che garantisca un'elevata efficienza di conversione energetica delle biomasse potrebbe essere la soluzione di questa problematica.

La validazione della tecnologia recherebbe indubbi benefici alle imprese agricole, agro- zootecniche e agro-industriali, minimizzando il loro impatto su un territorio di elevato pregio naturalistico i cui delicati equilibri ecologici devono essere preservati, accentuando contestualmente la sostenibilità e la durabilità delle attività economiche che su di esso insistono.

Stesura a cura di **Barbara Allegrezza**

NEWSLETTER

Introduzione di tecnologie produttive innovative

N°06 | 05-2023 | VOL. (B) PROGETTO ID 52077- PSR MARCHE 2014-2022



GELSIBACHICOLTURA CON TECNICHE DI COLTIVAZIONE MODERNE

Il progetto Serinnovation si è occupato di tutti i campi della filiera della gelsibachicoltura:

Produzione talee di Gelso certificate

Impianto talee di gelso con due modalità; impianto gelseto prato e impianto gelseto tradizionale (tramite macchina trapiantatrice che automatizza l'impianto delle talee).

Raccolta tramite barra falciante del prato gelso.

Taglio automatico della foglia di gelso per le prime 3 età larvali (nursery con foglie di gelso).

Regolazione da remote delle condizioni ambientali per mantenere costante la temperatura e umidità nei locali adibiti ad allevamento del baco da seta.

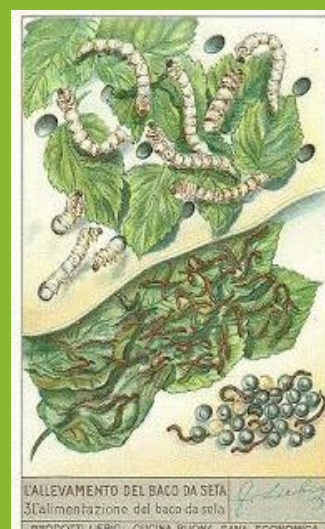
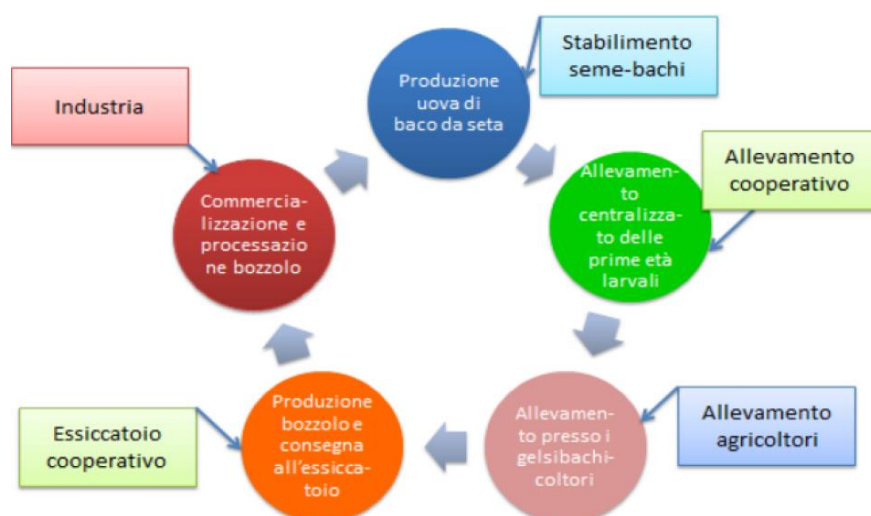
Produzione uova baco da seta

Creazione macchia spelaiatrica a nastro, macchina cernita dei bozzoli ed essiccazione bozzoli.

Gelsibachicoltura

L'elemento chiave per la gelsibachicoltura è il GELSO. Il gelso viene usato per alimentare i bachi da seta. Il ciclo di sviluppo dei bachi da seta consiste in:

-Selezione uova bachi da seta. -Schiusa delle uova - Alimentazione dei bachi per 4 mute con foglie di gelso -Fase di crisalide/bozzolo di seta - Lavorazione bozzoli - Termine sviluppo crisalide per ottenere adulti che riavviino il ciclo produttivo



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A. - Progetto ID 52077

Filiera del baco da seta

La filiera che è stata sviluppata utilizza tutti i prodotti della gelsibachicoltura quali: bozzoli, crisalidi, seta grezza, filato, sericina ecc.

Le imprese di cosmesi utilizzano la sericina per la creazione di prodotti di bellezza (creme viso e siero) e gli scarti del gelso per l'estrazione di principi attivi.

Le imprese biomedicali utilizzano la seta (in particolare la proteina fibroina) per lo studio e sperimentazione di nuovi materiali utili in ambito medico.

Le imprese agroalimentari utilizzano gli scarti del gelso per estrarre principi attivi.

Le gioiellerie sono interessate all'utilizzo della seta per produrre gioielli seta e oro.



Agricoltura Ambiente Laboratorio di Gelsibachicoltura

Gelsibachicoltori Coltivazione gelsi e allevamento bachi da seta

Aziende artigianali e industriali Valorizzazione e commercializzazione



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A - Progetto ID 52077

GLI OBIETTIVI DEL PROGETTO

Gli obiettivi che si propone il progetto sono:

- 1) Fare un inventario delle conoscenze (materiali e immateriali) necessarie per una rinascita di un Ecosistema di Innovazione Europea sulla seta.
- 2) Realizzazione cooperativa di idee innovative basate sulla seta, centrate sulla persona e specifiche per ciascun luogo, basate su tecnologie digitali e all'avanguardia.
- 3) Implementazione di strategie per il business, e modelli di governance e finanziamento per le industrie culturali e creative coinvolte e le piccole e medie imprese, costruite sulla base di esperienze di ricerca pregresse.
- 4) Supportare la formazione di un Itinerario Culturale Europeo della Seta, basato sul patrimonio culturale tangibile ed intangibile della seta e dei suoi passaggi.
- 5) Aumentare la consapevolezza dei risultati ed impatti culturali e creativi del settore della Seta, costruendo un Itinerario Europeo della Seta.
- 6) Aumentare l'identità culturale europea e rafforzare la competitività europea.
- 7) Contribuire allo sviluppo sostenibile.

Verranno attivati insieme alle scuole agrarie dei sistemi per la raccolta dei gelsi nel territorio e in caso una volta sanificato il campione iniziare la produzione per talea, inoltre verranno effettuate delle ricerche di archivio atte a riscoprire tutti i beni legati alla gelsibachicoltura come la specie di gelso autoctona della regione e la selezione delle razze di bachi da seta locali. Infine la creazione di una mappa con tutti i siti e le conoscenze acquisite a livello europeo, in modo da far circolare e permettere il libero scambio di informazioni ottenute tra paesi.



musei della seta



casa della corporazione della
seta



Fabbriche tessili di seta



Centri di ricerca



enti di formazione



musei tessili



gelsi monumentali



via della Seta

Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A - Progetto ID 52077

Conclusioni

In conclusione possiamo affermare che la gelsibachicoltura può essere una risorsa per le aziende (es. agriturismi, fattorie didattiche, ecc.) in grado di garantire interesse da parte dei visitatori, dare un piccolo introito economico e conservare un'attività ormai dimenticata che si tenta di riscoprire. Per quanto riguarda la produzione per quantità maggiori occorre suddividere il processo produttivo tra varie aziende, in modo da avere aziende che producono i bachi da seta, aziende che producono il gelso, aziende in grado di ospitare l'allevamento dei bachi da seta e la raccolta della seta e infine aziende in grado di trattare la seta e/o gli scarti del gelso. Per portare a termine questo progetto occorre sviluppare una filiera funzionante dal produttore iniziale al consumatore finale, inquanto nelle Marche la filiera non è sviluppata se non in rare eccezioni, quindi occorrono degli investimenti mirati a garantire lo sviluppo di una cooperativa in grado di sviluppare una filiera competitiva.

Stesura a cura di Allegrezza Barbara



Stesura a cura di: **Barbara Allegrezza**

NEWSLETTER

Introduzione di tecnologie produttive innovative

N°04 | 04 -2023 | VOL. (B) PROGETTO ID 52077- PSR MARCHE 2014-2020



ESPERIENZE DI LUPPOLO NELLE MARCHE

Il crescente interesse della Regione Marche verso la produzione di birra artigianale ha creato il contesto adeguato alla sperimentazione della coltivazione del Luppolo nelle Marche.

I numeri parlano di circa settanta microbirrifici in tutta la Regione di cui circa 45 solo nelle Provincia di Pesaro ed Urbino. Così si sono creati i presupposti per

l'adozione di tecniche innovative per la coltivazione e la propagazione del luppolo, per la preparazione e la conservazione nella filiera della birra e per l'utilizzo alimentare e nutraceutico.

La Dottoressa Forestale Sofia Paccapelo con la sua Azienda Agricola è stata pioniera in questo progetto e ci ha raccontato la sua esperienza di coltivazione.

Luppolo (*Humulus lupulus*)

Classe: Magnoliopsida

Ordine: Urticales

Famiglia: Cannabaceae

Genere: *Humulus*

Specie:

- **lupulus**;
- japonicus;
- yunnanensis.



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A. - Progetto ID 52077



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



Quale è il metodo di Propagazione più adatto?

Un tempo si usavano i rizomi o la talea, ma questi metodi trasmettevano virus e problemi patologici. La micropropagazione in vitro da questo punto di vista risulta essere il metodo più sicuro ed è quello che è stato utilizzato nella sperimentazione.

Caratteri botanici

L'apparato radicale è fascicolato. La particolarità del Luppolo è il fusto: di forma esagonale, agli apici sono presenti delle spinette che servono per aggrapparsi a qualsiasi cosa, cavo, senza viticci e rampicanti che si avvolge in senso orario seguendo il senso del sole. **Raggiunge altezze fino 7-8 metri**. Le foglie hanno forme svariate, da singole a 7-lobate. Sono opposte e picciolate, cuoriformi con margine dentato. È una pianta dioica: nel medioevo c'era una legge che vietava la coltivazione della pianta maschile, onde evitare impollinazioni dei fiori femminili che ci danno la luppolina che è quella che ci serve per aromatizzare la birra.

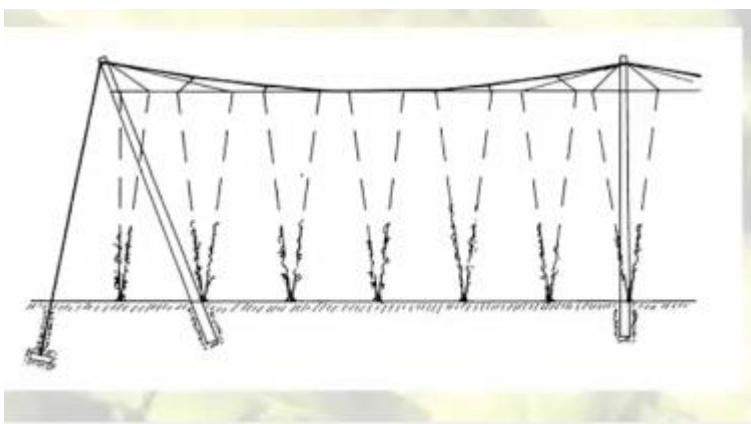


Esigenze ambientali

Resiste bene al caldo e al gelo. Predilige terreni acidi, ben drenati, sciolti e fertili, profondi, con PH intorno a 6. **È molto resistente al freddo.**

Tecnica colturale

Per l'impianto si usano pali di 6 m con 1,10 sottoterra, sopra un filo che sostiene gli altri che scendono a sostenere 3 o 4 tralci. Gli altri tralci vanno tagliati. La pianta va a fiore in tre anni: le varietà più adatte al nostro contesto pedoclimatico sono risultate essere quelle americane ed alcune inglesi. Per la micro va bene tutta la stagione estiva, per talea autunno e primavera. Trapianto tutta la primavera. Raccolta germogli, che possono essere usati in insalata, frittate e risotti da marzo ad Aprile. Raccolta dei coni da Agosto ad Ottobre. Durante l'estate deve essere presente l'impianto di irrigazione. I fiori vanno essiccati.



La raccolta è manuale, ma l'Azienda Agricola di Sofia Paccapelo con l'aiuto di un progetto ha realizzato un prototipo di macchina per la raccolta che si basa sul principio della mietitrebbia.

Stesura a cura di: **Barbara Allegrezza**

NEWSLETTER

Introduzione di tecnologie produttive innovative

N°02 | 02 -2023 | VOL. (B)PROGETTO ID 52077- PSR MARCHE 2014-2020



ESPERIENZE DI COLTIVAZIONE DEL FINOCCHIO MARINO NELLE MARCHE

Il Finocchio marino cresce in maniera spontanea nell'areale Mediterraneo lungo le coste, diventato un prodotto tipico e si è particolarmente sviluppato nell'area del Conero.

Prima delle prove di coltivazione in pieno campo, il Finocchio Marino veniva coltivato a livello casalingo in quanto pianta protetta, non poteva essere trasformata.

Nel 2015 l'Azienda Paccasassi del Conero ha iniziato la sua prova di coltivazione mettendo a dimore circa 3000 piantine.

Oggi sono arrivati a circa 3 ha coltivati dall'azienda nella zona del Monte Conero.

Luca Galeazzi ci ha raccontato la sua esperienza ed i risultati raggiunti in questi anni di coltivazione e di sperimentazione collaborando con altri partner quali l'Università Politecnica delle Marche.

Il finocchio Marino è un obrellifera, alofita, cresce molto bene in ambienti salini.

Il suo ruolo ambientale è cruciale nella colonizzazione di aree a rischio desertificazione, aumentare l'agrobiodiversità, permettendo un aumento della redditività su aree marginali saline e fornendo risorse alimentari diversificate.



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A. - Progetto ID 52077



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

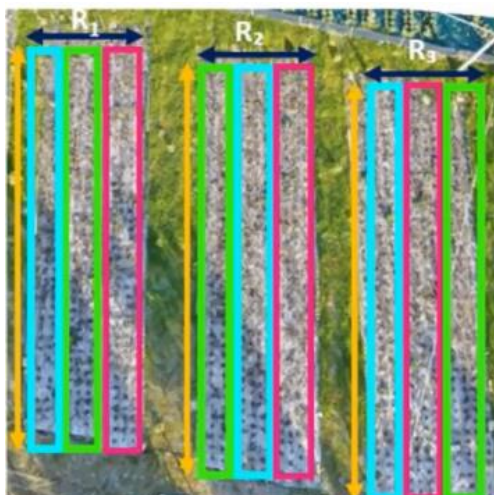




Il finocchio marino è una pianta pluriennale: una volta trapiantata cresce in primavera e scompare in autunno per poi ripetere lo stesso ciclo l'anno successivo.

Importante è l'applicazione di un telo pacciamante in polipropilene o biodegradabile.

Con l'Università è stata studiata in tre anni il metodo di coltivazione migliore tra: non irrigato, irrigato (in 210 mm/ha di acqua) e fertirrigato (25 Kg N/ha in 210 mm/ha di acqua)





In seguito al primo rilievo fenologico, non sono risultate differenze significative tra i tre trattamenti testati. In seguito si è registrato un accrescimento maggiore nei trattamenti fertirrigato ed irrigato, con differenze non significative tra i due trattamenti.

Nel secondo anno dal trapianto i tre trattamenti differivano in modo significativo per la variabili di biomassa misurate: il fertirrigato ha fatto registrare un accrescimento maggiore anche dell'irrigato, oltre che del controllo.

T	Y	UDB (g Pianta ⁻¹)	TDB (t ha ⁻¹)
FR	2020	20.1(±3.1) a	2.0(±0.3) a
IR	2020	18.2(±2.9) a	1.8(±0.3) a
CT	2020	12.7(±1.6) b	1.2(±0.1) b
Media 2020		17.0(±4.1) B	1.7 (±0.4) B
FR	2021	39.2(±2.4) a	3.8(±0.2) a
IR	2021	24.5(±2.4) b	2.4(±0.2) b
CT	2021	9.0(±1.5) c	0.9(±0.1) c
Media 2021		24.2(±12.7) A	2.4(±1.2) A
Media Y		20.6(±10.1)	2.0(±1.0)

Il Paccasasso del Conero è ancora fonte di ulteriori progetti e ricerche per aumentarne conoscenze e potenzialità in ambito agricolo.

Stesura a cura di: **Barbara Allegrezza**

NEWSLETTER

Introduzione di tecnologie produttive innovativ

N°03 | 03 -2023 | VOL. (B) PROGETTO ID 52077- PSR MARCHE 2014-2022



IMPLEMENTAZIONE DI NUOVI METODI DI ESSICCAZIONE A RAGGI IR

L'essiccazione è tra le attività più diversificate dell'ingegneria, alla quale è associata un elevato consumo di energia.

Il consumo di energia per l'essiccazione di diversi materiali dipende dal tipo di processo di essiccazione utilizzato: nelle Marche si è sperimentato il

riscaldamento a infrarossi (IR), che da solo o in combinazione con altri, offre molti vantaggi rispetto all'essiccazione tradizionale in condizioni di essiccazione simili.

ESSICCAMENTO A CALORE DIRETTO:
il calore viene trasmesso al solido per **convezione** in cui si usa aria calda a basso contenuto di umidità (essiccative), a contatto diretto con il solido da essiccare.

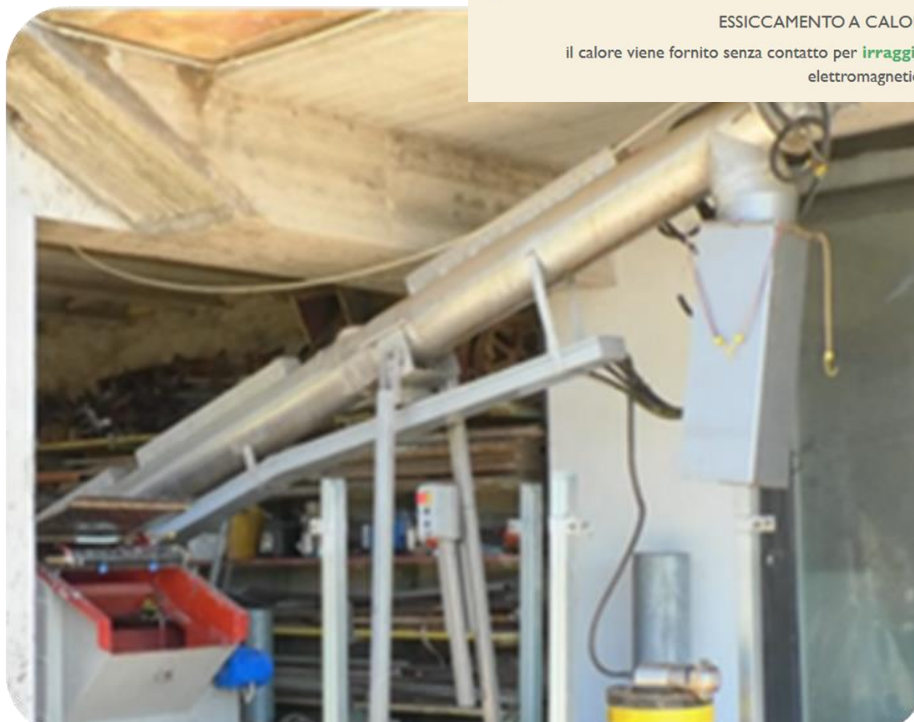


ESSICCAMENTO A CALORE INDIRETTO:
il calore viene trasmesso al solido per **conduzione** attraverso una superficie di separazione calda.



ESSICCAMENTO A CALORE RADIANTE:

il calore viene fornito senza contatto per **irraggiamento**, ovvero mediante radiazioni elettromagnetiche



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2020
Misura 1.2.A. - Progetto ID 52077



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



Radiazione Infrarossa IR

La radiazione infrarossa è una radiazione elettromagnetica non visibile nello spettro luminoso (il nostro occhio, infatti, percepisce solo i colori dal rosso al violetto). La radiazione infrarossa è termica per oggetti la cui temperatura è superiore a 10 K e rilascia la sua energia per riscaldare i materiali quando viene assorbita.

Vantaggi:

- Non è richiesto il contatto diretto con il materiale, a differenza dell'essiccazione per conduzione;
- Può essere focalizzata per aumentare l'intensità del riscaldamento, fornire trattamenti rapidi o mirare ad un'area particolare;
- Altissime velocità di trasferimento del calore sono ottenibili con riscaldatori compatti;
- Tempi di risposta rapidi (bassa inerzia termica) consentono un controllo semplificato del processo;
- Poiché l'aria è trasparente alle radiazioni termiche, il processo può essere fatto a temperatura ambiente;

Nelle Marche è stato realizzato un prototipo per l'essiccazione a raggi ir dei prodotti lievitati realizzati con Patè di olive. Il prototipo è composto da 3 lampade ed è inserito all'interno del processo di produzione: infatti, una volta formate le pagnottelle vengo inserite all'interno del prototipo tramite delle bilancelle contenenti la massa che si muovono ogni 10 secondi. Il tempo di permanenza in nella camera statica è di 20 minuti: le pagnottelle in questo lasso di tempo subiscono irraggiamento non diretto ad una temperatura che oscilla tra i 65 e gli 80°. Le pagnotte parzialmente essiccate vengono rilasciate attraverso un nastro a strappo e indirizzate al forno, dove ne verrà ultimata la cottura. Il prototipo permette un risparmio di 30 minuti/1 ora nei tempi di essiccazione.

Conclusioni

Le lampade IR rappresentano un metodo alternativo, potenzialmente più efficace e dal minor consumo, per il processo di essiccazione (sia del nocciolino, sia dei prodotti da forno con patè di olive).



Stesura a cura di: **Barbara Allegrezza**

