

## INSHORE: Innovazione Circolare per Rivoluzionare l'Agricoltura e l'Acquacoltura nelle Aree Rurali

Regione

Marche

Comparto/Prodotto

Orticoltura » Insalate

Anno di realizzazione

2022

Validazione dell'innovazione

Misura 16 (programmazione 2014-2020)

Ambito Innovazione

Agricoltura in serra

Tipo di innovazione

Di processo

Fase processo produttivo

Produzione agricola

Benefici dell'innovazione

Aumento della competitività

Incremento della redditività

### MJ Energy srl società agricola

Indirizzo

Via Lorenzoni 100

62100 Macerata MC

Italia

MJ Energy srl, società agricola, produce confetture, coltiva vegetali ed alleva prodotti ittici in sistemi di acquaponica dal 2015. La sede operativa è ubicata nel comune di Treia (MC) ed ha una superficie di 66,25 ettari.

L'idea di iniziare, tra i primi in Europa, una coltivazione in acquaponica nasce da una visita nel 1987 negli USA a un impianto sperimentale acquaponico presentato ad EPCOT (Experimental Prototype Community of Tomorrow), in una sezione riservata alle tecnologie del futuro.

La tecnica acquaponica era presentata come "coltivazione a basso impatto ambientale" in grado di produrre vegetali e pesci con altissima efficienza nell'uso della risorsa idrica. Per molti anni l'idea rimase nel cassetto come "futuribile". Un anno prima dell'EXPO' universale di Milano, una rivista scientifica riportò che le colture in acquaponica sarebbero state presentate da più paesi all'EXPO' come tecnica agricola di estremo interesse sia per la gestione idrica molto efficiente che per la maggior produttività. Nella rivista non si faceva cenno all'Italia.

MJ Energy srl si affidò a una società di consulenza e realizzò il primo impianto nel 2015.

L'impianto acquaponico attuale di MJ Energy S.r.l. ha una superficie di circa 600 metri quadri ed è stato sviluppato partendo dalla esperienza acquisita in circa 36 mesi con il primo impianto realizzato.

Nei primi 36 mesi di vita MJ Energy ha condotto ricerche ed affinato i sistemi sia con le proprie risorse interne che ricorrendo ad esperti esterni, provenienti anche da settori diversi da cui mutuare tecniche. Ad esempio è stata applicata con successo una tecnica meccanica, senza membrane, di eliminazione di Escherichia coli e di degassificazione delle acque trattate del tutto ignota in acquaponica. La tecnica sviluppata (degassificazione) viene usata in alcuni grandi impianti di produzione di gamberi in Ecuador. Nello stesso periodo la società ha deciso di assumere per la conduzione dell'impianto una figura professionale con un dottorato di ricerca in acquaponica.

In via sperimentale è stato mantenuto per circa 34 mesi un sistema acquaponico in acqua marina, dimostrandone:

- la fattibilità in termini di fitodepurazione e riciclo delle acque
- produttività vegetale ed ittica.

Attualmente Mj Energy srl è comproprietaria al 50% dell'impianto di acquaponica che verrà utilizzato nel presente progetto e della relativa serra

che lo contiene. Il restante 50% è di proprietà della LUCI ss (partner di progetto).

Le principali colture da reddito sono zafferano e zenzero. Vengono anche coltivate insalate, fiori edibili, erbe aromatiche e piccole produzioni di varietà particolari di pomodori a fine sperimentale.

Lo zafferano, le lattughe ed i pomodori sono prodotti dal 2015 mentre lo zenzero dal 2017.

La resa per metro quadro in acquaponica dello zafferano rispetto alla coltivazione tradizionale in campo è superiore di un fattore 5, eliminando, inoltre, le operazioni colturali che intercorrono tra la semina del bulbo e la raccolta dei fiori.

Al momento è in corso una sperimentazione per aumentare le rese dello zafferano fino a un fattore 10, valore potenziale massimo rispetto alla coltivazione in pieno campo.

Le specie ittiche costantemente allevate dal 2015 sono carpe koi e storioni (*Acipenser baerii*, *Acipenser gueldenstaedtii* e *Acipenser ruthenus*).

Le carpe koi vengono in parte riprodotte da MJ Energy S.r.l. e in parte importate dal Giappone.

MJ Energy S.r.l. ha allevato sperimentalmente il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) a fini ornamentali per circa 36 mesi.

Nell'ultimo periodo l'azienda ha iniziato ad allevare delle piccole popolazioni di gamberi giganti di acqua dolce (*Macrobrachium rosenbergii*) per valutarne la compatibilità con i cicli di fitodepurazione connessi alle colture vegetali.

A fini commerciali l'azienda distribuisce i suoi prodotti su più canali:

- Vendita diretta
- Piattaforme e-commerce
- Distributori
- Agenti commerciali

MJ Energy ha stipulato una convenzione con UNIVPM per accogliere tesiti e dottorandi in azienda. Sempre in collaborazione con UNIVPM, partecipa al progetto ricerca scientifica 2017 Cariverona.

MJ energy e Luci hanno partecipato, come ATI Tanto Sole al programma FEAMP 201472020 Misura 2.48 - Investimenti produttivi destinati all'acquacoltura. Il progetto ha contribuito al finanziamento dell'impianto in serra ubicato a Treia ed è stato riconosciuto dalla Regione Marche come particolarmente innovativo.

---



## Origine dell'idea innovativa

L'idea innovativa del progetto INSHORE è nata da un'analisi approfondita delle problematiche e delle potenzialità del territorio di Treia, un comune svantaggiato situato nella provincia di Macerata. Questo contesto, tipico delle aree rurali intermedie con bassa densità abitativa, ha subito negli ultimi anni un significativo calo del settore primario, evidenziando la necessità di un rinnovamento profondo delle attività agroindustriali. Tale rinnovamento è stato progettato con l'obiettivo di affrontare due questioni fondamentali: l'efficienza nell'utilizzo delle risorse idriche e la riduzione dell'impatto ambientale delle attività agricole.

Nelle Marche, una regione caratterizzata da scarsità di acqua, l'uso delle risorse idriche rappresenta un costo elevato per le aziende agricole, spesso non compensato da adeguati ritorni economici. Contestualmente, il settore primario soffre di pressioni ambientali crescenti, richiedendo soluzioni che combinino produttività e sostenibilità. In questo scenario, si è individuata la necessità di adottare modelli circolari e innovativi capaci di integrare processi produttivi efficienti con la valorizzazione degli scarti e delle risorse locali.

Un ulteriore stimolo all'idea progettuale è stato fornito dalla tecnica dell'acquaponica, già in uso presso l'azienda agricola capofila, l'unica nelle Marche ad adottare questo metodo. L'acquaponica, che integra allevamento ittico e coltivazione idroponica, ha dimostrato un notevole potenziale per il risparmio idrico e la sostenibilità ambientale, ponendosi come base ideale per un progetto più ampio. A questa pratica si sono poi affiancate innovazioni derivanti dalla ricerca scientifica, tra cui il recupero degli scarti agroalimentari per l'allevamento di insetti e la produzione di mangimi, l'utilizzo di fanghi di allevamento come fertilizzanti e la coltivazione di microalghe come la Spirulina per il sequestro di CO<sub>2</sub>.

La stretta collaborazione tra il mondo della ricerca (UNIVPM), le aziende agricole e altri partner industriali ha permesso di adattare e ampliare queste soluzioni innovative, mettendo a sistema risorse e competenze per rispondere ai fabbisogni specifici del territorio. Un'attenta analisi del contesto ha inoltre evidenziato come l'integrazione di queste tecnologie possa aprire nuove opportunità economiche, dalla diversificazione delle colture tradizionali (es. zafferano) all'introduzione di nuove specie ittiche di alto valore commerciale (es. gambero gigante di acqua dolce).

## Descrizione innovazione

L'innovazione introdotta dal progetto INSHORE rappresenta un approccio rivoluzionario alla gestione integrata delle risorse nelle aree rurali, fondendo in maniera sostenibile i settori dell'agricoltura e dell'acquacoltura. L'idea nasce dall'esigenza di affrontare le sfide legate alla scarsità di risorse naturali, alla riduzione degli sprechi e alla creazione di modelli economici circolari in contesti rurali, spesso caratterizzati da fragilità ambientale ed economica.

L'innovazione presentata dal progetto rappresenta una convergenza tra tecnologia avanzata, sostenibilità ambientale ed economia circolare. Il cuore del progetto risiede nella integrazione di sistemi acquaponici con soluzioni innovative per la produzione agricola e ittica, garantendo al contempo la diversificazione economica dell'azienda agricola e una gestione ottimizzata delle risorse naturali.

## Tecnologie innovative integrate nel progetto

### 1. Acquaponica per l'orticoltura circolare

- La tecnologia acquaponica combina la coltivazione di specie orticole con l'allevamento di pesci e crostacei, creando un sistema simbiotico che riduce significativamente l'uso di risorse.
- Rispetto alle tecniche convenzionali, consente:
  - Una riduzione del 90% del consumo idrico rispetto alla coltivazione tradizionale in campo (Fonte: FAO).
  - Eliminazione di fertilizzanti chimici e fitofarmaci, grazie all'impiego di nutrienti organici derivanti dal metabolismo delle specie ittiche e dai residui di mangime.

### 2. Produzione sostenibile di mangimi innovativi

- In risposta alle problematiche legate alla sostenibilità della mangimistica tradizionale, il progetto introduce l'utilizzo di larve di *Hermetia illucens* (mosca soldato nera) come ingrediente alternativo e innovativo per mangimi destinati a spigole (*Dicentrarchus labrax*) e gamberi giganti di acqua dolce (*Macrobrachium rosenbergii*).
- Gli insetti, allevati su substrati ricavati da scarti agroalimentari (come residui di torrefazione del caffè), sono arricchiti di Spirulina, apportando chitina, aminoacidi essenziali e acidi grassi omega 3 e 6, fondamentali per il benessere animale e la salute umana.

### 3. Fotobioreattore per la produzione di Spirulina

- L'innovazione comprende la progettazione di un prototipo di fotobioreattore che utilizza le acque reflue dei sistemi acquaponici per coltivare Spirulina (*Arthrospira platensis*).
- La Spirulina, oltre a costituire una nuova fonte di reddito per l'azienda agricola, contribuisce al sequestro di CO<sub>2</sub>, riducendo le emissioni climalteranti.

### 4. Valorizzazione di fanghi e residui

- I fanghi provenienti dalle vasche di allevamento vengono analizzati e recuperati come ammendanti agricoli, sfruttando la presenza di chitina e sostanze organiche utili a migliorare la fertilità del suolo e chiudere il ciclo dei nutrienti.

### 5. Introduzione di colture ad alto valore aggiunto

- Il progetto prevede la coltivazione di zafferano (*Crocus sativus*) all'interno di sistemi acquaponici, testando l'efficacia dell'irrigazione con acque provenienti dall'allevamento ittico alimentato con mangimi a base di insetti. La chitina contenuta in questi mangimi agisce come biostimolante, migliorando l'assorbimento di nutrienti e le caratteristiche delle piante.



## Benefici dell'Innovazione

L'innovazione proposta dal progetto offre una serie di benefici che abbracciano aspetti ambientali, economici e sociali, ponendosi come un modello di riferimento per l'agricoltura sostenibile e l'economia circolare.

### Benefici ambientali

- Riduzione del consumo idrico
  - Grazie alla tecnologia acquaponica, il progetto riduce fino al 90% l'utilizzo di acqua rispetto alla coltivazione tradizionale in pieno campo. Questo rappresenta un vantaggio significativo, specialmente in aree soggette a stress idrico.
- Eliminazione di fitofarmaci e fertilizzanti chimici
  - La fertilizzazione avviene in modo naturale attraverso i nutrienti derivati dal metabolismo delle specie ittiche e dai residui di mangimi, abbattendo l'inquinamento da sostanze chimiche nei suoli e nelle acque.
- Riduzione delle emissioni di gas serra
  - L'utilizzo del fotobioreattore per la produzione di Spirulina contribuisce al sequestro di CO<sub>2</sub>, mitigando l'impatto delle emissioni climalteranti.
- Gestione sostenibile dei rifiuti
  - Il progetto valorizza gli scarti agroalimentari e i fanghi derivanti dai sistemi acquaponici, convertendoli in biomassa animale (insetti) o ammendanti per il suolo, riducendo così la quantità di rifiuti destinati allo smaltimento.

### Benefici economici

- Diversificazione delle fonti di reddito

- L'integrazione di nuove attività, come l'allevamento di gamberi giganti e spigole, la coltivazione di zafferano e la produzione di Spirulina, consente all'azienda agricola di diversificare i guadagni, riducendo la dipendenza dalle coltivazioni tradizionali.
- Ottimizzazione delle risorse
  - Il recupero e il riutilizzo di risorse come l'acqua e i nutrienti riducono i costi operativi dell'azienda, migliorando la sostenibilità economica a lungo termine.
- Produzione di mangimi innovativi e sostenibili
  - L'uso di larve di *Hermetia illucens*, allevate su substrati derivati da scarti agroalimentari, permette di creare mangimi a basso costo e con un impatto ambientale minimo, garantendo al contempo un elevato valore nutrizionale.

## Benefici sociali

- Promozione di modelli agricoli replicabili
  - Le tecnologie sviluppate possono essere adottate da altre aziende agricole, favorendo la diffusione di pratiche sostenibili e circolari a livello nazionale e internazionale.
- Aumento della competitività aziendale
  - Il progetto migliora la resilienza delle aziende agricole, rendendole più competitive sul mercato grazie all'introduzione di prodotti innovativi e a basso impatto ambientale.
- Contributo alla sicurezza alimentare
  - La riduzione della dipendenza da ingredienti per mangimi in competizione con l'alimentazione umana e l'introduzione di colture ad alto valore aggiunto (come lo zafferano) migliorano l'autosufficienza del settore agricolo.

## Benefici ecologici e per la salute umana

- Alimenti più sani e nutrienti
  - La produzione di Spirulina arricchisce i mangimi con acidi grassi omega 3 e 6 e aminoacidi essenziali, migliorando la qualità dei prodotti ittici e il loro valore nutrizionale per il consumatore.
- Miglioramento della fertilità del suolo
  - Il recupero dei fanghi come ammendanti organici contribuisce a rigenerare i terreni agricoli, riducendo la dipendenza dai fertilizzanti chimici.

In sintesi, l'innovazione non solo affronta le sfide ambientali, ma fornisce alle aziende agricole strumenti per crescere in modo sostenibile, con un impatto positivo su economia, ambiente e società.

## Trasferibilità/replicabilità dell'innovazione

L'innovazione proposta è altamente trasferibile ad altre realtà agricole grazie alla sua flessibilità e replicabilità in contesti diversi. Le tecnologie sviluppate, come i sistemi acquaponici, l'uso di insetti nella mangimistica e il fotobioreattore per la coltivazione di Spirulina, sono applicabili sia in aziende agricole di piccole dimensioni che in realtà produttive più grandi, adattandosi alle specificità territoriali e climatiche. Inoltre, l'approccio circolare, basato sul recupero e la valorizzazione degli scarti agroalimentari, è un modello replicabile in diverse filiere agricole e agroindustriali.

La semplicità delle tecnologie adottate, combinata con il basso impatto ambientale e i costi relativamente contenuti, rende l'innovazione accessibile anche a piccole e medie imprese agricole, favorendo la diffusione di pratiche sostenibili. La possibilità di integrare l'acquaponica con colture di interesse locale, come lo zafferano nelle Marche, permette di personalizzare il modello in funzione delle caratteristiche regionali, rendendolo appetibile per aziende di altre regioni o Paesi.

Infine, il progetto prevede attività di monitoraggio e valutazione basate su analisi del ciclo di vita (LCA), che garantiscono un quadro chiaro dell'impatto ambientale e delle performance economiche. Questo approccio scientifico favorisce la condivisione delle conoscenze e la creazione di linee guida utili per la replicazione dell'innovazione in contesti agricoli

diversificati.

## Dati Partner

---

Luci s.s. di Tacconi Antonella & C. azienda agricola

Indirizzo  
Contrada Rambona snc  
62010 Pollenza MC  
Italia

---

Webdream

Indirizzo  
Via Paolo Soprani  
60022 Castelfidardo AN  
Italia

---

Università Politecnica delle Marche

Indirizzo  
Piazza Roma, 22  
60121 Ancona AN  
Italia

---

---