ICESP - Italian Circular Economy Stakeholder Platform

Piattaforma Italiana per l'Economia Circolare

Progetto LIFE MUSCLES - Life MUssel Sustainable production (re)cyCLES

https://lifemuscles.eu/

Localizzazione della buona pratica	Cagnano Varano (Foggia) Puglia Italia La Spezia (La Spezia) Liguria Italia
Tipologia di organizzazione	Partenariato pubblico-privato
Lingua originale della buona pratica	Italiano
Area	Gestione rifiuti
Partners	Università di Siena - Dipartimento di Scienze Fisiche della Terra e dell'ambien… Università di Bologna - Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie Università La Sapienza di Roma - Dipartimento di Chimica Novamont Spa Rom Plastica srl AMA - Associazione Mediterranea Acquacoltori CMA - Cooperativa Mitilicoltori Associati La Spezia Ittica Del Giudice Legambiente APS - RETE ASSOCIATIVA - ETS
Settore	Industrie bio-based Riciclaggio

Target Groups	1. Imprenditori e operatori dell'acquacoltura Cooperative e singoli allevatori di cozze in Liguria, Puglia e altre regioni del Mediterraneo. Beneficiari delle calze biodegradabili e delle calze in polipropilene riciclato per un allevamento sostenibile. 2. Enti pubblici e decisori politici Amministrazioni regionali e locali responsabili delle politiche marine e ambientali. Istituzioni nazionali ed europee coinvolte nell'attuazione delle direttive su rifiuti marini, plastica monouso e economia circolare. 3. Istituzioni educative Insegnanti e studenti (scuole primarie, secondarie e professionali) coinvolti nelle attività di sensibilizzazione su rifiuti marini e acquacoltura sostenibile. 4. Pubblico generale e consumatori Cittadini coinvolti nelle iniziative Clean Up the Sea e Plastic Socks Busters. Consumatori che acquistano cozze allevate con materiali sostenibili, informati tramite etichette, QR code e campagne di comunicazione. 5. Istituzioni di ricerca e università Organizzazioni che monitorano impatti ambientali, presenza di microplastiche e performance sostenibili delle pratiche acquicole. 6. Industria e stakeholder commerciali Rivenditori e distributori che supportano prodotti sostenibili. Aziende e PMI coinvolte nella produzione e nel riciclo di materiali biopolimerici e polipropilene. 7. ONG e organizzazioni ambientali Partner che supportano il coinvolgimento del pubblico, campagne di sensibilizzazione e attività di monitoraggio ambientale.
Tipo di finanziamento	Programma UE
Livello di Applicazione	Unione Europea Internazionale Nazionale Regionale Filiera
Ambito tematico	Approccio Integrato per Filiera o Settore
Durata	Da Ottobre 2021
Classificazione	Buona pratica reale
Tipo di applicazione	Tecnologica
TRL	TRL 7 - Dimostrazione di un prototipo di sistema in ambiente operativo

Motivazione

Le reti in materiale plastico utilizzate per l'allevamento dei mitili sono rifiuti presenti in quantità rilevanti nel Mar Mediterraneo. Durante il ciclo di vita della cozza, dal seme fino al raggiungimento della taglia commerciale, le reti tubolari in cui si allevano i molluschi vengono sostituite almeno due volte in un anno, e poichè l'operazione si compie in mare, una parte di queste può sfuggire al recupero o essere dispersa accidentalmente.

Il lungo tempo di degradazione del polipropilene fa si? che le reti, dette anche "calze", una volta disperse rimangano in mare o spiaggiate per lungo tempo, con il rischio di degradarsi da macro a micro e successivamente a nano plastiche, con gravi impatti sull'ecosistema marino e costiero, ma anche sulla salute umana.

Il progetto LIFE MUSCLES è nato appositamente per far fronte a questo problema, insistendo in particolare su due aree pilota, ovvero le coste di Puglia e Liguria, aree in cui la mitilicoltura costituisce una tradizione socioeconomica molto antica.

Descrizione

L'obiettivo principale del progetto LIFE MUSCLES è stato quello di contribuire alla riduzione dell'impatto legato all'uso di calze in polipropilene (PP) per l'allevamento delle cozze, promuovendo e creando una catena di valore che ne minimizzi la dispersione nell'ambiente marino attraverso due soluzioni sperimentali: il riciclo meccanico delle retine in Polipropilene attraverso l'utilizzo di un impianto mobile di riciclo e la sostituzione delle reti in Polipropilene e con reti in biopolimero più degradabili e compostabili. Inoltre, le attività del progetto LIFE MUSCLES hanno consentito di: o promuovere la transizione verso un modello economico circolare per il settore della mitilicoltura grazie al recupero e al riciclaggio delle calze in polipropilene utilizzate negli allevamenti; o fornire ai mitilicoltori un impianto mobile di trattamento per consentire il riciclaggio delle retine, in grado di operare direttamente presso gli allevamenti; o aumentare la sostenibilità del settore, proponendo biopolimeri biodegradabili e compostabili in sostituzione del PP; o eseguire la caratterizzazione dei materiali riciclati al fine di garantirne l'applicabilità all'interno della filiera della mitilicoltura e di altre filiere o settori produttivi; o promuovere lo sviluppo di nuove relazioni economiche tra le aziende del settore; o sensibilizzare e informare i principali stakeholder (allevatori, distributori e consumatori) sulla maggiore sostenibilità della produzione di mitili, raggiunta attraverso i risultati ottenuti con il progetto; o definire e trasferire buone pratiche per ridurre la dispersione e l'abbandono delle calze in mare; o implementare una campagna di informazione e sensibilizzazione multi target a livello nazionale.

Risultati

1. Riciclo meccanico delle calze in polipropilene (PP) Il riciclo del polipropilene consente ai mitilicoltori un risparmio effettivo del 25–30% sui costi di acquisto delle nuove retine e sul corretto smaltimento di quelle usate. Entro dicembre 2025, l'impianto di riciclo tratterà circa 100 tonnellate di retine usate, superando ampiamente l'obiettivo iniziale di 70 tonnellate previsto per la fine del progetto. 2. Sviluppo e produzione industriale di calze biodegradabili Sono state sviluppate e testate tre formulazioni di biopolimero; è stata selezionata quella con le migliori prestazioni meccaniche e ambientali. Sono state prodotte oltre 26 tonnellate di calze biodegradabili e compostabili, distribuite ai mitilicoltori tramite i partner AMA e CMA. Negli allevamenti dell'area pilota ligure sono stati testati più di 80 km di calze biodegradabili, che hanno mantenuto una buona integrità strutturale garantendo la continuità della produzione. Le calze in biopolimero sono risultate compostabili, dimostrando capacità di disgregazione durante le prove di compostaggio in laboratorio e in impianto industriale. 3. Monitoraggio ambientale ed ecotossicologico Le analisi condotte dall'Università di Siena hanno evidenziato che la contaminazione da microplastiche nelle aree pilota non deriva principalmente dalle calze per mitilicoltura. Nessun frammento di microplastica è stato rilevato nelle acque del sito sperimentale della Spezia dove sono state testate le calze in biopolimero. Le analisi biologiche e chimiche sui mitili non hanno mostrato effetti significativi legati all'uso di calze in PP o biopolimero (nessuna variazione nei parametri biologici o nell'accumulo di additivi e metalli pesanti). 4. Immissione sul mercato e sensibilizzazione dei consumatori È stata creata una nuova etichetta LIFE MUSCLES, con logo e QR code che rimanda al sito web del progetto per informare i consumatori e promuovere l'acquisto di prodotti sostenibili. Da aprile 2025, sono state già vendute oltre 83.000 confezioni da 1 kg di cozze allevate con i materiali sperimentali, attraverso la grande distribuzione organizzata. Le principali catene commerciali hanno espresso parere favorevole e interesse nell'ampliare l'offerta di prodotti sostenibili. 5. Strategia di Filiera Circolare È stata elaborata una Strategia di Filiera Circolare locale per Liguria e Puglia, con l'obiettivo di creare piattaforme dedicate alla raccolta e al riciclo delle calze in PP usate. La strategia prevede: costruzione di partnership, attività formative, semplificazione burocratica e monitoraggio continuo. L'analisi preliminare ha mappato la realtà economica e produttiva locale e individuato opportunità di riciclo per una futura replicazione del modello. 6. Coinvolgimento degli stakeholder e attività di sensibilizzazione Oltre 1.000 mitilicoltori e pescatori coinvolti attraverso 12 seminari regionali in Liguria, Sardegna,

(regionali e internazionali) per accrescere la consapevolezza degli enti locali sulla crescita sostenibile del comparto mitilicolo. 12 eventi “Clean Up the Sea” e 6 “Plastic Socks Busters” con la partecipazione di circa 1.000 giovani tra i 9 e i 17 anni e 20 attività commerciali locali (stabilimenti balneari, hotel, ristoranti) impegnate nella promozione della sostenibilità. 200 insegnanti formati (dato reale) e circa 2.000 studenti raggiunti (stima basata sull’utilizzo del kit educativo Educkit da parte dei docenti). Circa 50 policy maker coinvolti direttamente nelle attività del progetto. Oltre 150.000 persone raggiunte attraverso il sito web e i canali social del progetto.

Condizioni per la replicabilità

Per garantire la replicabilità e il trasferimento dell’impianto di riciclo del polipropilene (PP) in altri contesti territoriali o produttivi, è necessario rispettare alcune condizioni tecniche, logistiche ed economiche di base. Requisiti tecnici e logistici: Spazio disponibile: Area minima di 10 m x 5 m per ospitare l’impianto (dimensioni: 6 m x 2,5 m x 2,5 m di altezza). Energia elettrica: Disponibilità di allaccio elettrico a 400 VAC trifase, con presa da almeno 32A a 5 poli (3 fasi, neutro e messa a terra). Acqua dolce: Fornitura di acqua dolce (anche tramite taniche) per un volume di circa 100 litri. Gestione acque di scarico: Disponibilità di una tanica vuota da almeno 250 litri per la raccolta dell’acqua di scarico, da smaltire come rifiuto speciale dopo l’elaborazione di circa 1 tonnellata di retine. Trasporto e installazione (mob/demob): Il trasferimento e recupero del container avviene tramite camion con gru. Inoltre, é necessario verificare la disponibilità delle autorizzazioni locali per l’uso temporaneo/definitivo dell’impianto e per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti plastici derivanti dal processo di riciclo. La replicabilità della soluzione basata sull’utilizzo di calze biodegradabili e compostabili in biopolimero richiede la disponibilità di fornitori certificati di biopolimeri conformi alle normative europee, come i partner di progetto Novamont e Rom Plastica, che possono garantire la produzione dei materiali destinati al mercato.

Barriere, criticità, limiti

Definizioni di rifiuto

Parole chiave

Mitilicoltura, Economia circolare, Gestione dei rifiuti e riciclo, bioplastiche compostabili

Contatti

info@lifemuscles.eu