



RIFIUTI OGGI

Periodico di **Legambiente** sull'**Economia Circolare**

2025 ● anno 35 ● numero 2 ● 6 euro



< DOSSIER >

TERRA DEI FUOCHI

La conversione in legge del decreto per porre fine a vent'anni di inquinamento

< FOCUS >

RETI PULITE

Nuova vita per le calze degli allevamenti di mitili grazie al progetto "Life Muscles"

< BUONE PRATICHE >

WASTE MANAGEMENT

Impianti di trattamento innovativi e applicazioni dell'intelligenza artificiale

Estrazioni possibili

I rifiuti da costruzione e demolizione continuano a impattare sull'ambiente. Nel nuovo "Rapporto Cave" di Legambiente analisi delle criticità e soluzioni di riciclo per accelerare la transizione circolare del settore

LA FILIERA CIRCOLARE DEL MARE

Un impianto mobile capace di riciclare fino a trecento chili di calze in polipropilene degli allevamenti di mitili. E che presto dall'Italia potrebbe sbarcare nel resto d'Europa. Il progetto "Life Muscles"

di **BRIGIDA STANZIOLA**

Circa cento tonnellate di calze in polipropilene dismesse dagli allevamenti di mitili trattate. È il risultato raggiunto dal progetto europeo "Life Muscles". Un traguardo concreto che racconta la forza di un'idea semplice e innovativa: trasformare uno dei rifiuti plastici più diffusi nel Mediterraneo in materia prima seconda per nuove produzioni.

Il cuore dell'iniziativa è un impianto mobile allestito in un container, capace di riciclare fino a trecento chili di calze (o reste) al giorno. Dopo la triturazione e il lavaggio meccanico con acqua in ricircolo, i frammenti di polipropilene vengono essiccati e destinati all'estrusione di nuove calze. Test di laboratorio hanno dimostrato che i manufatti riciclati hanno la stessa resistenza di quelli in polimero vergine.

«Con questo progetto dimostriamo che l'economia circolare non è solo un principio teorico ma una pratica concreta, capace di ridurre l'inquinamento e generare benefici economici» spiega Elisa Scocchera, referente dell'ufficio scientifico di Legambiente, capofila del progetto. «La normativa europea oggi ci impone di affrontare i rifiuti marini come una priorità, in linea con la Strategia europea per la plastica e con il *Green deal*. Life Muscles si inserisce in questo quadro fornendo una soluzione replicabile e scalabile. Vogliamo che l'innovazione tecnologica diventi uno strumento quotidiano per chi lavora in mare, riducendo la dispersione delle plastiche e al tempo stesso rafforzando la competitività nel settore della mitilicoltura».

Il sistema è già stato esportato e sperimentato lungo le coste italiane: dalla Puglia e dalla Liguria, le aree pilota del progetto, ha dato vita a un network che unisce mitilicoltori, enti di ricerca e istituzioni locali. In parallelo, sono stati organizzati diversi seminari informativi, incontri con i *policy maker* e *transferability meeting* nelle Marche, in Abruzzo, Emilia-Romagna, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Campania e Sardegna per condividere risultati e prospettive.



La calza in biopolimero gioca un ruolo chiave nella creazione di nuovi materiali che combinano compostabilità e prestazioni, supportando la transizione verso un modello di acquacoltura circolare

LEGAMBIENTE AL CENTRO DEL PROGETTO

➤ "Life Muscles" (*Life MUssel Sustainable production (re)cyCLES*) si conclude a dicembre 2025. Il progetto è durato quattro anni ed è stato coordinato da Legambiente. Tra i partner vi sono l'Università di Bologna, il dipartimento di Chimica dell'Università La Sapienza di Roma, l'Università di Siena, l'Associazione mediterranea acquacoltori (Ama), Novamont, Rom Plastica, Società agricola Ittica Del Giudice, Cooperativa mitilicoltori associati. Tutte le informazioni sono consultabili su www.lifemuscles.eu



In foto, calze rimaste impigliate lungo la costa; a fianco, Fernando Del Giudice, titolare dell'azienda Ittica Del Giudice, partner del progetto "Life Muscles"



Un problema globale, una risposta locale

La mitilicoltura è una delle produzioni alimentari più sostenibili. Le cozze si alimentano autonomamente filtrando l'acqua del mare, non hanno bisogno di antibiotici e quindi hanno impatti ridotti sugli ecosistemi acquatici. La produzione di un chilo di cozze comporta un'emissione tra 0,137 e 0,252 chili di CO₂ contro gli oltre 20 chili prodotti per un chilo di carne bovina. Inoltre, le cozze costruiscono i loro gusci sintetizzando carbonato di calcio sottratto al mare, innescando così un sistema di sequestro attivo di anidride carbonica e contribuendo in questo modo al disinquinamento dell'acqua.

Eppure, l'allevamento ha un impatto ambientale non trascurabile, dovuto alle calze in polipropilene sostituite più volte durante il ciclo di vita della cozza, dal seme agli adulti e fino al raggiungimento della taglia commerciale. Molte finiscono disperse sui fondali o lungo le spiagge, contribuendo ad accrescere la quantità di rifiuti in mare che risulta essere la seconda emergenza ambientale globale dopo la crisi climatica.

La mitilicoltura è una delle produzioni alimentari più sostenibili. Le cozze si alimentano autonomamente **filtrando l'acqua** del mare, con impatti ridotti sugli ecosistemi acquatici

«Per anni la mitilicoltura è stata associata a un problema ambientale, con le reste disperse sulle spiagge e persino sequestri giudiziari che hanno penalizzato l'immagine del nostro lavoro» commenta Matteo Del Giudice, *project manager* dell'azienda Ittica Del Giudice, situata nel Gargano del Nord e partner del progetto. «Con Life Muscles stiamo finalmente cambiando rotta perché trasformiamo un rifiuto in una risorsa, riduciamo i costi di smaltimento e, soprattutto, restituiamo credibilità al settore. Oggi possiamo raccontare ai consumatori che le

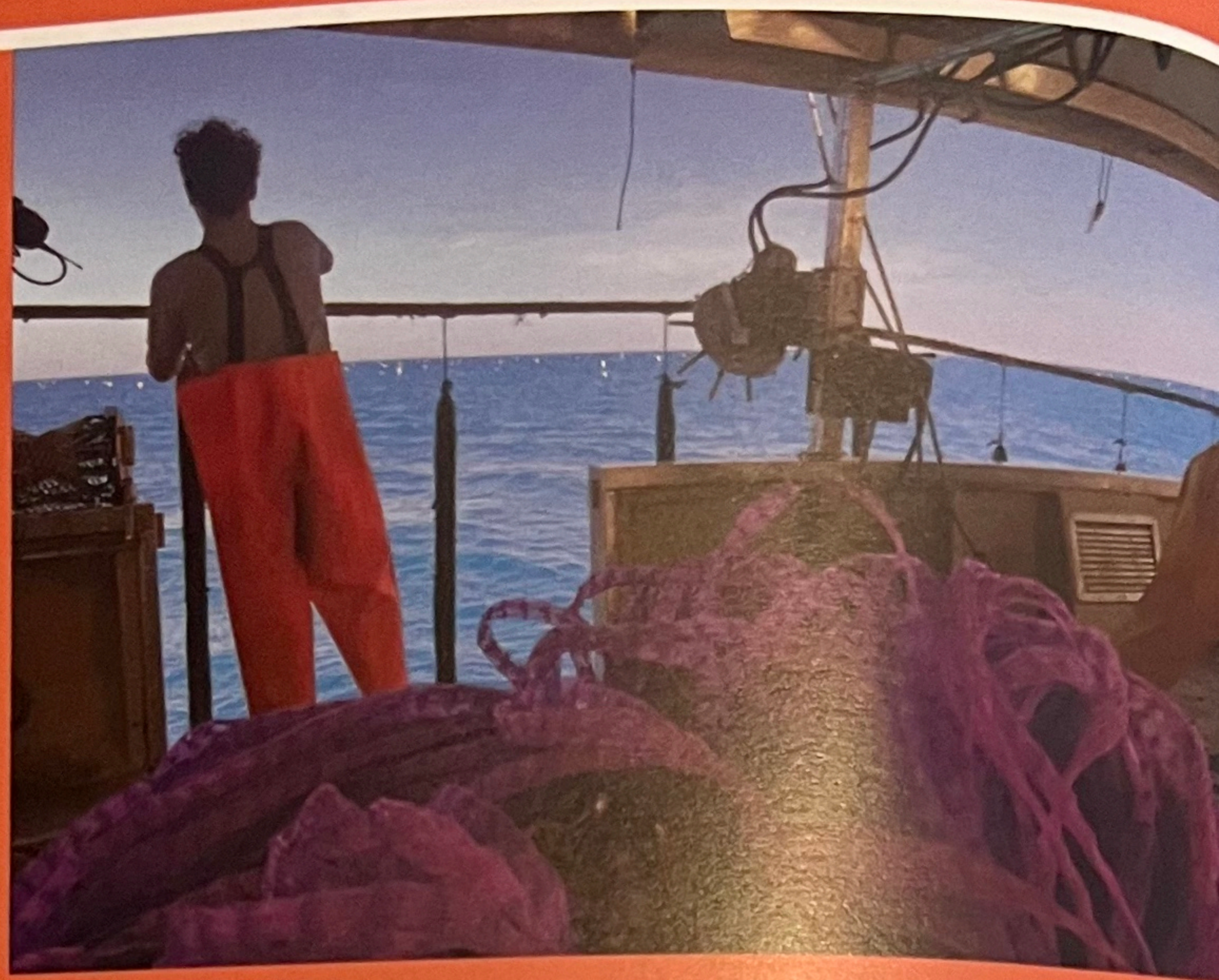
cozze allevate nel Gargano sono il frutto di una filiera sostenibile, attenta all'ambiente e in linea con gli standard europei. È un ritorno di immagine che vale quanto il beneficio economico».

La riduzione dei costi per i mitilicoltori è una leva importante per il successo delle innovazioni proposte. Grazie al progetto, infatti, si possono ridurre le spese di smaltimento (fino a 40 centesimi al chilo), quelle per l'acquisto delle calze in polipropilene recuperato (4 euro al chilo) e i consumi di plastica vergine con la conseguente riduzione dell'impatto ambientale. Non solo: è in corso anche la sperimentazione di calze in materiale biodegradabile e compostabile che potrebbero sostituire il polipropilene, offrendo ai produttori due alternative di sostenibilità.

Ed è questo un altro fronte su cui si sta lavorando nel Mar Ligure. «In alcuni vivai del Golfo dei Poeti stiamo allevando i muscoli (*così si chiamano le cozze in Liguria*, ndr) in calze biodegradabili e compostabili - racconta Paolo Varrella, presidente della Cooperativa mitilicoltori

associati della Spezia - Questo significa ridurre ulteriormente l'impatto sull'ambiente marino, perché a fine vita il materiale può rientrare nei cicli naturali attraverso il compostaggio senza lasciare residui. I nostri soci vedono in questa innovazione un'opportunità per distinguersi sul mercato, rispondere alla sensibilità crescente dei consumatori e valorizzare un prodotto che fa parte della tradizione spezzina. Il progetto ci ha dato gli strumenti per sperimentare e credere in un futuro più sostenibile».

Sotto, l'impianto di riciclo mobile allestito in un container; a fianco, un mitilicoltore al lavoro nel Gargano



Dalla Puglia e dalla Liguria, il progetto ha dato vita a un **network che unisce** mitilicoltori, enti di ricerca e istituzioni locali

Tutti coinvolti

Se l'impianto mobile è l'innovazione più visibile di "Life Muscles", la vera sfida consiste nella costruzione di una filiera circolare capace di coinvolgere tutti gli attori della catena produttiva: mitilicoltori, aziende produttrici di reti, enti locali, grande distribuzione e consumatori finali. La dispersione delle calze in polipropilene, infatti, non è solo il risultato di cattive pratiche ma anche della mancanza di un sistema condiviso di raccolta, gestione e riciclo. Per questo il progetto ha lavorato sul modello della *Circular supply chain management* (Cscm), portando nel settore della mitilicoltura strumenti già diffusi in comparti industriali più strutturati.

«La chiave è il coinvolgimento diretto dei mitilicoltori - sottolinea Loris Pietrelli che per l'ufficio scientifico di Legambiente sta coordinando questo nuovo modello di gestione - Dalle prime sperimentazioni è emerso che la qualità del materiale conferito all'impianto dipende dalla loro collaborazione, ad esempio separando correttamente i rifiuti. Life Muscles ha previsto accordi a lungo termine, sistemi premianti e suggerisce la creazione di consorzi territoriali in grado di gestire in maniera unitaria raccolta, stoccaggio e trattamento delle reste».

Accanto ai produttori, un ruolo strategico spetta alle autorità regionali e portuali, che possono semplificare gli

UN MODELLO PER L'EUROPA

> Ridurre la plastica in mare, risparmiare sui costi di produzione, rafforzare la reputazione del settore e aprire la strada a nuove filiere industriali: "Life Muscles" è già un laboratorio di economia circolare a cielo aperto. Le richieste di ospitare l'impianto mobile di riciclo delle calze, provenienti da altri Paesi europei come Croazia, Slovenia e Francia, confermano che il modello è pronto a diffondersi. E la sfida dei prossimi anni sarà proprio questa: far sì che l'innovazione nata sulle coste italiane diventi patrimonio comune per tutta l'acquacoltura del Mediterraneo.

iter burocratici e garantire aree idonee allo stoccaggio. I produttori di reti, come Rom Plastica di Chioggia che è partner tecnico del progetto, si impegnano a riutilizzare il polimero recuperato, mentre la grande distribuzione è chiamata a valorizzare i prodotti sostenibili sugli scaffali e sensibilizzare i consumatori. Proprio questi ultimi possono poi diventare anelli decisivi della catena: la scelta d'acquisto orientata alla sostenibilità può infatti determinare il successo dell'intero sistema.

Il progetto ha istituito due panel locali in Puglia e Liguria per analizzare criticità e opportunità della filiera e individuare soluzioni condivise, dalla tracciabilità dei materiali alla formazione degli operatori. Il risultato è una rete di relazioni che, superando frammentazioni e vecchie logiche lineari, deve puntare a costruire un modello competitivo, trasparente e sostenibile.