

**Progetto: SPLAS**

Sostituzione Plastiche per un'Acquacoltura Sostenibile

*un modello per la Molluschicoltura plastic free dall'allevamento alla distribuzione*

**Azione 4 - Prove in allevamento di polimeri biodegradabili nella molluschicoltura delle realtà selezionate**

*4. A - Definizione del protocollo di sostituzione delle reti plastiche con polimeri biodegradabili in fase di allevamento e sbarco*

**FEAMP MISURA 2.47**

<b>MISURA</b>	<b>2.47</b>
<b>SOTTOMISURA</b>	<b>INNOVAZIONE</b>
<b>ESTREMI AVVISO PUBBLICO</b>	<b>Avviso pubblico per la presentazione e l'ammissione delle proposte progettuali finanziabili a valere sulle risorse della Misura 2.47 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 del 06/08/2019.</b>
<b>PROGETTO</b>	<b>11/INA/19</b>
<b>TITOLO DEL PROGETTO</b>	<b>SPLAS - Sostituzione Plastiche per un'Acquacoltura Sostenibile un modello per la Molluschicoltura plastic free dall'allevamento alla distribuzione</b>
<b>CUP</b>	<b>J39J1900062007</b>
<b>DENOMINAZIONE SOGGETTO CAPOFILA ATS</b>	<b>Consorzio Universitario di Economia Industriale e Manageriale</b>
<b>DEOMINAZIONE SOGGETTI PARTNER</b>	<b>Federcoopescas ed Euroacque</b>
<b>ATTO DI CONCESSIONE</b>	<b>Prot. n. 0578850 del 05 novembre 2021</b>
<b>DATA AVVIO ATTIVITA' DI PROGETTO</b>	<b>09/11/19</b>

<b>RESPONSABILITÀ</b>	<b>FEDERCOOPESCA</b>
<b>PARTENARIATO COINVOLTO</b>	<b>Consorzio Universitario di Economia Industriale e Manageriale - Coordinamento</b>
<b>DETTAGLIO AZIONE</b>	<b>Coordinamento CUEIM</b> <i>Dott.ssa Martina Vallerotonda</i> <i>Dott.ssa Silvia Vatalaro</i> <i>Dott. Annalisa Andriolo</i> <i>Dott.ssa Alessia Granati</i> <i>Dott.ssa Chiara Massacesi</i> <i>Dott.ssa Daniela Mattia</i> <i>Dott. Agr. Nicolò Passeri</i>

**CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA - C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: cueim@legalmail.it - E-mail: cueim@cueim.org - Web: www.cueim.org

## INDICE

Premessa .....	3
La molluschicoltura e la mitilicoltura lungo le coste Italiane .....	4
Gli areali di produzione delle cozze in Italia.....	5
Gli strumenti e le attrezzature utilizzati nell'allevamento delle cozze italiane .....	8
I materiali plastici utilizzati nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze in Italia .....	9
I polimeri biodegradabili utilizzati in acquacoltura.....	10
La sostituzione dei materiali plastici con polimeri biodegradabili nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze in Italia.....	11
Lo studio per la definizione di un protocollo per la sostituzione dei materiali plastici con materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze .....	13
Definizione di un protocollo per la sostituzione dei materiali plastici con materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze .....	15

### CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA – C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) – Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)

## **Premessa**

In relazione al progetto di sostituzione delle plastiche con polimeri biodegradabili nell'ordinario allevamento di mitili e ostriche, sulla scorta delle evidenze raccolte nelle azioni di progetto, è stato definito un protocollo sperimentale per l'impiego dei materiali biodegradabili selezionati, tessuti nelle reti destinate alla mitili coltura, da impiegare nei siti selezionati.

La definizione di un protocollo prevede tra l'altro l'individuazione di azioni consecutive per l'impiego dell'elemento oggetto di sperimentazione. Nella sostanza però tale azione andrebbe ad inficiare la sperimentazione stessa. L'oggetto infatti dell'attività non è l'introduzione dei nuovi materiali per cambiarne la tecnica, ovvero per osservare le conseguenze dell'introduzione dell'innovazione, quanto invece una sostituzione della medesima tecnologia nella sua composizione. Questa scelta certamente porta degli adeguamenti di natura gestionale che però devono essere letti alla luce delle interazioni positive che i materiali individuati potrebbero portare all'interno del contesto produttivo. Seppur vengono cambiate le reti, introducendo una materia ad alta biodegradabilità nel processo, non cambiano le consuetudini all'utilizzo, ovvero non viene modificata la tecnica produttiva portata avanti dai pescatori.

Le reti composte di polimero biodegradabile non alterano le consuetudini ma introducono nuovi materiali nei medesimi processi.

Fatta questa doverosa premessa, il protocollo definito ha inteso valorizzare le potenziali differenze degli a reali selezionati lasciando inalterata la tecnica.

Nella sostanza si è provveduto a dare solo le indicazioni indispensabili per l'utilizzo: come ad esempio i comportamenti in termini di compostabilità e pochissime indicazioni in termini di utilizzo.

Per la definizione del protocollo sperimentale è stato fatto un approfondimento in termini di caratterizzazione delle aree e principali tecniche produttive nell'allevamento delle cozze, con lo scopo di comprendere ex ante le consuetudini e di comportamenti utilizzati nei principali e reali italiani, salvo poi raccordarsi con gli operatori locali e fornire loro solo le indicazioni indispensabili per le prove sperimentali. Lo scopo di una sostituzione, dovrebbe essere quello della adattabilità al contesto.

Tenuto conto dei regionalismi e delle attitudini produttive e degli areali differenziati lungo le coste italiane la quota di ingerenza della sperimentazione ha lasciato spazio ad un tentativo di adattabilità gestito, sempre sotto la supervisione del progetto, direttamente dai pescatori.

Questo ha permesso una immediata l'utilizzazione dei materiali ed un riscontro frequente e fattivo su punti di forza e criticità.

## **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA – C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: cueim@legalmail.it - E-mail: cueim@cueim.org – Web: www.cueim.org

## La molluschicoltura e la mitilicoltura lungo le coste Italiane

La molluschicoltura, o allevamento di molluschi, è una pratica diffusa lungo le coste italiane. L'Italia è nota per la sua lunga tradizione nella produzione di molluschi, sia per il consumo nazionale che per l'esportazione. Le zone costiere italiane offrono condizioni ambientali ideali per la coltivazione di molluschi, come cozze, vongole, ostriche e telline.

Le principali regioni italiane coinvolte nella molluschicoltura sono la Sicilia, la Sardegna, la Campania, il Lazio e la Toscana. Ogni regione ha le sue specificità in termini di specie coltivate, metodi di allevamento e caratteristiche dei prodotti finali.

L'allevamento dei molluschi in Italia avviene principalmente in zone marine protette, lagune e aree costiere, utilizzando diverse tecniche di allevamento come i sistemi a "long-line", "bottom-culture" e "off-bottom". In generale, la molluschicoltura italiana è caratterizzata da metodi di allevamento sostenibili e rispettosi dell'ambiente, con un controllo rigoroso della qualità dell'acqua e una gestione attenta delle risorse marine.

Le principali specie di molluschi coltivate in Italia includono:

1. **Cozze** (*Mytilus galloprovincialis*): Le cozze sono una delle specie di molluschi più coltivate in Italia. Vengono allevate lungo le coste italiane in strutture galleggianti o reti sospese, dove si attaccano alle corde o alle reti e crescono attaccate ad esse.
2. **Ostriche** (*Ostrea edulis*): Le ostriche sono un'altra specie di molluschi coltivata in Italia, sebbene in minor quantità rispetto alle cozze. Vengono allevate in aree costiere protette, come le lagune, in strutture fisse o galleggianti.
3. **Vongole** (*Venerupis* spp.): Le vongole sono un tipo di mollusco bivalve coltivato principalmente lungo le coste della laguna di Venezia in Veneto. Vengono allevate in aree di sabbia o fango e raccolte quando raggiungono la giusta dimensione per il consumo.
4. **Telline** (*Donax* spp.): Le telline sono piccoli molluschi bivalvi coltivati in alcune regioni costiere italiane, come la laguna di Orbetello in Toscana e la laguna di Marano e Grado in Friuli-Venezia Giulia. Vengono raccolte manualmente o tramite reti.
5. **Arselle** (*Tapes* spp.): Le arselles sono un'altra specie di mollusco bivalve coltivata in Italia, principalmente lungo la costa della Sardegna nella laguna di Cabras. Vengono raccolte manualmente o tramite reti.

La produzione di molluschi in Italia è destinata principalmente al mercato interno, ma una parte significativa viene anche esportata in altri paesi, soprattutto nell'Unione Europea. I molluschi italiani sono apprezzati per la loro qualità e sapore unico, e vengono utilizzati in molte ricette tradizionali italiane come la pasta con le vongole, la zuppa di cozze e le ostriche gratinate. Tuttavia, la molluschicoltura italiana affronta anche sfide come l'inquinamento marino, i cambiamenti climatici e la concorrenza globale. È altresì soggetta a regolamentazioni rigorose per garantire la sostenibilità dell'attività e la tutela dell'ambiente marino. Le aziende che producono molluschi devono ottenere le necessarie autorizzazioni e rispettare le norme

### CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA - C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) - Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)

sulla qualità dell'acqua, sulla dimensione dei molluschi da commercializzare, sulla gestione dei rifiuti e sulla tracciabilità dei prodotti.

È importante continuare a promuovere pratiche sostenibili nella molluschicoltura, garantire la qualità del prodotto finale e preservare l'ambiente marino per le future generazioni, come quelle promosse all'intero di questa iniziativa.

L'allevamento delle cozze lungo le coste italiane è una pratica diffusa e consolidata. L'allevamento delle cozze in Italia avviene principalmente nelle regioni costiere del Sud, come la Sicilia, la Sardegna, la Campania e il Lazio, dove le condizioni ambientali sono ideali per la loro crescita. Le cozze sono allevate sia per il consumo nazionale che per l'esportazione.

Esistono diversi metodi di allevamento delle cozze lungo le coste italiane. Uno dei metodi più comuni è quello del "bottom-culture", in cui le cozze vengono coltivate sospese in acqua senza toccare il fondale marino o lagunare. Vengono create strutture sommerse o galleggianti, come reti o sacchi, che fungono da substrato per le cozze. Queste strutture vengono ancorate o sospese a diversi livelli dell'acqua, a seconda della profondità e delle caratteristiche dell'area di allevamento.

Le cozze allevate in Italia appartengono principalmente alla specie *Mytilus galloprovincialis*, nota anche come cozza mediterranea o cozza nera, che è una delle specie di cozze più comuni nel Mar Mediterraneo. Questa specie è apprezzata per il suo sapore e la sua consistenza carnosa.

L'allevamento delle cozze richiede attenzione alla qualità dell'acqua, alla gestione dei sedimenti e alla prevenzione di malattie e parassiti. Vengono adottate pratiche di controllo biologico, come l'utilizzo di organismi benefici per contrastare i parassiti, e vengono effettuati monitoraggi regolari per garantire la salute e la qualità delle cozze.

Le cozze italiane vengono raccolte manualmente dai produttori quando raggiungono la dimensione commerciale, solitamente dopo circa un anno di crescita. Successivamente, vengono pulite e selezionate per rimuovere eventuali impurità e vengono distribuite fresche sul mercato.

Tuttavia, l'allevamento delle cozze lungo le coste italiane affronta anche sfide come l'inquinamento marino, i cambiamenti climatici e la concorrenza globale. È importante continuare a promuovere pratiche sostenibili nell'allevamento delle cozze, garantire la qualità del prodotto finale e proteggere l'ambiente marino per preservare questa importante attività economica e culturale lungo le coste italiane.

## **Gli areali di produzione delle cozze in Italia**

In Italia, l'allevamento delle cozze è diffuso lungo diverse regioni costiere, principalmente nel Sud del paese, dove le condizioni ambientali sono favorevoli per il loro allevamento. Ecco una descrizione degli areali di produzione delle cozze lungo le coste italiane:

**Sicilia:** La Sicilia è una delle regioni italiane con una lunga tradizione nella produzione di cozze. L'areale di produzione delle cozze in Sicilia è distribuito lungo le coste dell'isola, che si affacciano sia sul Mar Tirreno che sul Mar Ionio.

### **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA - C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) - Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)

Le principali zone di produzione delle cozze in Sicilia sono situate lungo la costa nord-orientale, tra la città di Messina e Capo Milazzo, e lungo la costa sud-orientale, nelle zone di Siracusa e Augusta. Queste aree offrono un ambiente ideale per l'allevamento delle cozze, grazie alle condizioni ambientali favorevoli, tra cui acque calde e ricche di nutrienti.

Gli allevatori di cozze in Sicilia utilizzano principalmente il metodo dell'acquacoltura sospesa, simile a quello utilizzato in Veneto, dove le cozze vengono coltivate su corde o reti sospese in acqua. Questo metodo consente alle cozze di crescere in modo naturale, attaccandosi alle corde o alle reti e alimentandosi delle particelle nutritive presenti nell'acqua.

Le cozze siciliane sono conosciute per il loro sapore intenso e la loro consistenza carnosa. La produzione di cozze in Sicilia è importante anche per l'economia locale, generando occupazione nelle comunità costiere e contribuendo alla tradizione culinaria e culturale dell'isola.

Tuttavia, è importante sottolineare che come in altre regioni italiane, l'allevamento delle cozze in Sicilia può essere influenzato da fattori ambientali, normative e di mercato. È fondamentale garantire una gestione sostenibile delle aree di produzione delle cozze, monitorare la qualità dell'acqua e adottare pratiche di coltivazione rispettose dell'ambiente al fine di preservare l'ecosistema marino e garantire la sostenibilità della produzione di cozze in Sicilia.

**Sardegna:** La Sardegna è un'isola situata nel Mar Mediterraneo occidentale ed è conosciuta per la sua ricca tradizione di pesca e acquacoltura, inclusa la produzione di cozze. L'areale di produzione delle cozze in Sardegna è distribuito lungo le coste dell'isola, sia sulla costa occidentale che sulla costa orientale.

Le principali zone di produzione delle cozze in Sardegna si trovano nelle lagune e nelle aree costiere, come ad esempio la laguna di Cabras, la laguna di Santa Giusta e la laguna di Nora. Queste aree offrono un ambiente ideale per l'allevamento delle cozze, grazie alle acque calde, ricche di nutrienti e con una buona circolazione idrica.

Gli allevatori di cozze in Sardegna utilizzano principalmente il metodo dell'acquacoltura sospesa, simile a quello utilizzato in altre regioni italiane, dove le cozze vengono coltivate su corde o reti sospese in acqua. Le cozze si attaccano alle corde o alle reti e si nutrono delle particelle nutritive presenti nell'acqua, crescendo in modo naturale.

Le cozze sarde sono conosciute per il loro sapore intenso e la loro qualità.

**Campania:** La Campania è una regione situata nel sud Italia, nota per la sua ricca tradizione culinaria, che include anche la produzione di cozze. L'areale di produzione delle cozze in Campania è distribuito lungo le coste del Mar Tirreno, dalle aree a nord di Napoli fino alle coste del Cilento.

Le principali zone di produzione delle cozze in Campania includono la zona del Golfo di Napoli, con località come Pozzuoli, Bacoli e Ischia, nonché la zona della Penisola Sorrentina e la Costa Cilentana. Queste aree offrono un ambiente ideale per l'allevamento delle cozze, grazie alle acque calde, ricche di nutrienti e con una buona circolazione idrica.

Gli allevatori di cozze in Campania utilizzano principalmente il metodo dell'acquacoltura sospesa, dove le cozze vengono coltivate su corde o reti sospese in acqua. Le cozze si attaccano alle corde o alle reti e si nutrono delle particelle nutritive presenti nell'acqua, crescendo in modo naturale.

#### CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

**Veneto:** Il Veneto è una regione situata nel nord-est Italia, con una costa sul Mar Adriatico. La produzione di cozze in Veneto è concentrata soprattutto in alcune zone specifiche, come il Delta del Po e la Laguna di Venezia.

Nel Delta del Po, l'allevamento delle cozze si basa principalmente sulla tecnica dell'acquacoltura sospesa, dove le cozze vengono coltivate su corde o reti sospese in acqua. Le acque della zona sono calme e ricche di nutrienti, il che favorisce la crescita e lo sviluppo delle cozze.

Nella Laguna di Venezia, invece, allevamento delle cozze è legata alla tradizione locale della mitilicoltura, ovvero l'allevamento di mitili e cozze. In questo caso, le cozze vengono coltivate su palafitte in acqua bassa e si nutrono delle particelle nutritive presenti nell'acqua.

Gli allevatori di cozze in Veneto utilizzano principalmente il metodo dell'acquacoltura sospesa, dove le cozze vengono coltivate su corde o reti sospese in acqua. Le cozze vengono raccolte in modo sostenibile, mediante la cosiddetta "raccolta a piedi" o "a vela", dove gli operatori raccolgono manualmente le cozze dalle corde o dalle reti, senza danneggiare l'habitat lagunare.

**Puglia:** La Puglia è una regione situata nel sud-est dell'Italia, con una lunga costa sul Mar Adriatico e sul Mar Ionio. La produzione di cozze in Puglia è diffusa lungo la sua costa e rappresenta un'importante attività economica per molte comunità costiere.

Le principali zone di produzione delle cozze in Puglia includono le lagune costiere, le aree marine protette e le zone di mare aperto. Alcune delle lagune più importanti per l'allevamento delle cozze in Puglia sono la Laguna di Lesina e Varano, la Laguna di Alimini e la Laguna di Bari.

Nelle lagune, le cozze vengono coltivate su speciali impianti galleggianti chiamati "tratturi" o "valli", costituiti da reti o cordami dove le cozze si attaccano e crescono alimentandosi delle particelle nutrienti presenti nell'acqua.

Inoltre, anche nelle aree marine protette della Puglia, come il Parco Nazionale del Gargano o il Parco Naturale Regionale di Porto Selvaggio, l'allevamento delle cozze è presente. In queste zone, vengono seguite rigorose regole di gestione e monitoraggio per garantire la sostenibilità dell'attività.

#### CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA - C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: cueim@legalmail.it - E-mail: cueim@cueim.org - Web: www.cueim.org

## **Gli strumenti e le attrezzature utilizzati nell'allevamento delle cozze italiane**

L'allevamento delle cozze in Italia utilizza diversi strumenti, macchinari e materiali per l'allevamento e la raccolta delle cozze. Alcuni dei principali strumenti, macchinari e materiali utilizzati includono:

1. Tratturi o valli galleggianti: sono impianti galleggianti costituiti da reti o cordami dove le cozze si attaccano e crescono. Questi tratturi o valli sono posizionati in modo tale da consentire alle cozze di crescere in acqua, garantendo un'adeguata circolazione dell'acqua e una buona esposizione alla luce solare.
2. Corde o reti di allevamento: sono utilizzate per ancorare i tratturi o le valli galleggianti e offrono un substrato su cui le cozze si attaccano e crescono. Le corde o reti sono realizzate in materiale resistente all'acqua di mare e vengono posizionate in modo tale da consentire alle cozze di attaccarsi e crescere in modo ottimale.
3. Attrezzi manuali: includono reti, raschiatoi o pettini che vengono utilizzati per la raccolta delle cozze dai tratturi o dalle reti di allevamento. Questi attrezzi consentono di staccare le cozze dai substrati su cui sono attaccate e di raccogliere per la successiva vendita o distribuzione.
4. Imbarcazioni o impianti galleggianti: sono utilizzati per l'installazione, la manutenzione e la gestione dei tratturi o delle valli galleggianti. Queste imbarcazioni o impianti galleggianti consentono di spostare, controllare e mantenere le aree di allevamento delle cozze in modo efficace.
5. Reti o gabbie di protezione: sono utilizzate per proteggere le cozze dagli agenti esterni, come i predatori o le correnti marine. Queste reti o gabbie sono progettate in modo tale da garantire una protezione adeguata alle cozze senza ostacolare la circolazione dell'acqua e la luce solare.
6. Materiali per la costruzione di strutture: includono legno, plastica o metallo, che vengono utilizzati per la costruzione di palafitte, piattaforme o altre infrastrutture necessarie per l'allevamento delle cozze. Questi materiali devono essere resistenti all'acqua di mare e alle condizioni marine per garantire una durata adeguata delle strutture.
7. Monitoraggio e strumenti di controllo: includono dispositivi di monitoraggio della qualità dell'acqua, delle temperature, delle correnti marine o di altri parametri ambientali, nonché strumenti di misurazione e controllo per garantire una gestione adeguata dell'allevamento delle cozze e prevenire eventuali rischi o problemi ambientali.

In generale, l'allevamento delle cozze in Italia richiede l'utilizzo di attrezzature, macchinari e materiali specifici, che vengono scelti in base alle esigenze della zona di produzione e alle tecniche di allevamento adottate. L'efficienza e la qualità dell'allevamento dipendono anche dalla corretta manutenzione e pulizia di questi strumenti e macchinari.

### **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA - C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) - Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)



## **I materiali plastici utilizzati nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze in Italia**

Nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze in Italia, vengono utilizzati diversi materiali plastici per vari scopi. Di seguito sono elencati alcuni dei materiali plastici comunemente utilizzati nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze in Italia:

**Sacchetti in rete plastica:** Questi sacchetti in plastica a maglia larga vengono utilizzati per la conservazione delle cozze. Le cozze vengono raccolte e poste all'interno dei sacchetti, che vengono poi legati o chiusi in modo da permettere la circolazione dell'acqua e l'alimentazione delle cozze, ma al tempo stesso proteggendole dai predatori e permettendo la commercializzazione e il trasporto delle cozze.

**Contenitori in plastica:** I contenitori in plastica vengono utilizzati per il trasporto delle cozze dall'area di produzione al mercato o ai punti di vendita. Questi contenitori sono realizzati in plastica resistente e sono progettati per conservare le cozze fresche e garantire la loro integrità durante il trasporto.

**Tubi e condotte in plastica:** I tubi e le condotte in plastica vengono utilizzati per l'irrigazione, la circolazione dell'acqua e la gestione dei flussi idrici negli impianti di allevamento delle cozze. Questi tubi e condotte sono realizzati in plastica resistente alle intemperie e al contatto con l'acqua di mare.

**Reti e cordami in plastica:** Le reti e i cordami in plastica vengono utilizzati per la realizzazione dei tratturi o delle valli galleggianti, che sono le principali strutture di allevamento delle cozze. Queste reti e cordami sono realizzati in plastica resistente agli agenti marini e sono progettati per sostenere il peso delle cozze e permettere loro di attaccarsi e crescere.

**Sacchetti in plastica per l'imballaggio:** Per la commercializzazione delle cozze, vengono utilizzati anche sacchetti in plastica per l'imballaggio al dettaglio. Questi sacchetti sono realizzati in plastica trasparente o opaca e vengono utilizzati per confezionare le cozze in porzioni o quantità specifiche per la vendita al consumatore finale.

**Prodotti chimici in plastica:** Nell'allevamento delle cozze, possono essere utilizzati anche prodotti chimici per il trattamento dell'acqua o per la prevenzione delle malattie delle cozze. Questi prodotti chimici sono spesso confezionati in contenitori di plastica che ne consentono la conservazione e la somministrazione dosata.

### **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA – C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) – Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)

## I polimeri biodegradabili utilizzati in acquacoltura

I polimeri biodegradabili sono una classe di materiali che si decompongono naturalmente in composti innocui per l'ambiente attraverso processi biologici. Nell'acquacoltura, i polimeri biodegradabili sono utilizzati in diverse applicazioni, tra cui la produzione di reti da pesca, attrezzi per la lavorazione del pesce, imballaggi per il trasporto di prodotti ittici e materiali per la costruzione di strutture galleggianti. Vediamo alcuni esempi di polimeri biodegradabili utilizzati in acquacoltura:

**Acido polilattico (PLA):** Il PLA è un polimero biodegradabile derivato da fonti rinnovabili come amido di mais o canna da zucchero. Viene utilizzato nella produzione di reti da pesca, imballaggi per il trasporto di prodotti ittici e come materiale per la costruzione di strutture galleggianti.

**Poli-idrossialcanoati (PHA):** Gli PHA sono polimeri biodegradabili prodotti da batteri attraverso processi di fermentazione. Sono utilizzati nella produzione di attrezzi per la lavorazione del pesce e come materiale per la costruzione di strutture galleggianti.

**Policaprolattone (PCL):** Il PCL è un polimero biodegradabile utilizzato nella produzione di reti da pesca e come materiale per la costruzione di strutture galleggianti. È noto per la sua resistenza e flessibilità, che lo rendono adatto all'uso in ambiente acquatico.

**Amido termoplastico (TPS):** Gli TPS sono polimeri biodegradabili derivati dall'amido di fonti vegetali come patate, mais o tapioca. Vengono utilizzati nella produzione di imballaggi per il trasporto di prodotti ittici e come materiali per la costruzione di strutture galleggianti.

L'utilizzo di polimeri biodegradabili in acquacoltura può contribuire a ridurre l'impatto ambientale dei materiali utilizzati in quest'industria, poiché si degradano naturalmente nel tempo, riducendo la quantità di rifiuti plastici nell'ambiente acquatico. Tuttavia, è importante considerare attentamente la scelta dei polimeri biodegradabili in base alle specifiche esigenze dell'acquacoltura, come la durata di vita del materiale, le condizioni ambientali e i requisiti di performance, al fine di garantire che siano adatti all'applicazione e rispettino gli standard ambientali.

### CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA – C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: cueim@legalmail.it - E-mail: cueim@cueim.org – Web: www.cueim.org

## La sostituzione dei materiali plastici con polimeri biodegradabili nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze in Italia

La sostituzione dei materiali plastici con polimeri biodegradabili nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze in Italia potrebbe avere diversi benefici ambientali e sociali. Ecco alcuni punti chiave da considerare:

- **Riduzione dell'inquinamento marino:** La plastica è uno dei principali inquinanti marini, e spesso le reti e le attrezzature utilizzate nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze sono realizzate in plastica. L'uso di polimeri biodegradabili potrebbe ridurre l'impatto negativo dei rifiuti di plastica sugli ecosistemi marini, prevenendo l'ingestione e l'ingombro delle attrezzature plastiche da parte della fauna marina.
- **Miglioramento della qualità del prodotto:** L'utilizzo di polimeri biodegradabili potrebbe contribuire a migliorare la qualità del prodotto finale, poiché potrebbe evitare la contaminazione da frammenti di plastica, che potrebbero finire nelle cozze durante la fase di allevamento o di commercializzazione. Questo potrebbe avere un impatto positivo sulla salute dei consumatori e sulla reputazione del prodotto sul mercato.
- **Promozione di pratiche sostenibili:** L'utilizzo di polimeri biodegradabili potrebbe favorire l'adozione di pratiche sostenibili nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze, incoraggiando la consapevolezza e l'adozione di soluzioni a basso impatto ambientale. Ciò potrebbe contribuire a una maggiore sensibilizzazione e educazione dei consumatori sulla sostenibilità e sulla necessità di proteggere l'ambiente marino.
- **Rispetto delle normative ambientali:** L'uso di polimeri biodegradabili potrebbe essere in linea con le normative ambientali sempre più rigorose volte a ridurre l'uso della plastica e promuovere soluzioni sostenibili. Ciò potrebbe aiutare le aziende ad adempiere alle leggi e ai regolamenti ambientali, evitando potenziali multe e sanzioni.
- **Promozione dell'immagine aziendale:** L'adozione di polimeri biodegradabili potrebbe migliorare l'immagine aziendale e la reputazione dei produttori di cozze in Italia, dimostrando un impegno per la sostenibilità ambientale e la protezione dell'ambiente marino. Ciò potrebbe attrarre un pubblico più attento all'ambiente e favorire la fidelizzazione dei clienti.

Tuttavia, è importante anche considerare i possibili svantaggi nell'utilizzo dei polimeri biodegradabili, come il costo più elevato rispetto ai materiali plastici convenzionali, la disponibilità limitata di polimeri biodegradabili sul mercato e la necessità di garantire una corretta gestione dei rifiuti biodegradabili per evitare che finiscano in discarica o in mare.

In conclusione, la sostituzione dei materiali plastici con polimeri biodegradabili nell'allevamento e nella commercializzazione delle cozze in Italia potrebbe offrire numerosi vantaggi ambientali e sociali, ma è necessario considerare attentamente tutti gli aspetti, compresi i costi, la disponibilità dei materiali e la gestione dei rifiuti biodegradabili. Potrebbe essere necessario condurre studi e ricerche per valutare l'efficacia e la sostenibilità dell'uso dei polimeri biodegradabili nell'industria delle cozze in Italia. Inoltre, potrebbe essere utile coinvolgere tutte le parti interessate, compresi gli allevatori, i commercianti, i consumatori e le autorità locali, per promuovere una transizione sostenibile verso l'uso di polimeri biodegradabili e affrontare

### CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA - C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) - Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)



le sfide che potrebbero sorgere lungo il percorso. L'obiettivo finale dovrebbe essere quello di proteggere l'ambiente marino, promuovere la sostenibilità e garantire la continuità dell'industria delle cozze in Italia in modo responsabile.

#### **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA – C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) – Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)

## **Lo studio per la definizione di un protocollo per la sostituzione dei materiali plastici con materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze**

Ecco un possibile protocollo per la sostituzione dei materiali plastici con materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze:

- Valutazione dei materiali biodegradabili disponibili: Identificare i materiali biodegradabili disponibili sul mercato che potrebbero essere utilizzati come alternativa alle attrezzature in plastica nell'allevamento delle cozze. Questi potrebbero includere reti, sacchetti, cesti, o altri tipi di attrezzature utilizzate nell'allevamento delle cozze.
- Valutazione della performance dei materiali biodegradabili: Condurre test e valutazioni per verificare la performance dei materiali biodegradabili identificati. Questi test potrebbero includere la resistenza all'abrasione, la durata nel tempo, la resistenza all'acqua di mare e ad altri fattori ambientali, e la capacità di svolgere le funzioni richieste nell'allevamento delle cozze.
- Verifica della biodegradabilità: Assicurarsi che i materiali biodegradabili identificati siano realmente biodegradabili in ambienti marini, e che si conformino a standard e normative ambientali riconosciute. Questo potrebbe richiedere test specifici per la biodegradabilità dei materiali in ambienti marini.
- Valutazione dell'impatto ambientale: Condurre un'analisi del ciclo di vita per valutare l'impatto ambientale complessivo dei materiali biodegradabili identificati, compresi l'estrazione delle materie prime, la produzione, l'utilizzo e lo smaltimento finale. Confrontare questi risultati con l'impatto ambientale dei materiali plastici attualmente utilizzati nell'allevamento delle cozze.
- Studio economico: Valutare i costi associati all'utilizzo dei materiali biodegradabili identificati, compresi i costi di acquisto, la disponibilità sul mercato e la gestione dei rifiuti biodegradabili. Considerare anche gli eventuali benefici finanziari, come ad esempio il miglioramento dell'immagine aziendale o l'aumento della domanda da parte di consumatori orientati alla sostenibilità.
- Pianificazione della transizione: Sviluppare un piano dettagliato per la transizione dall'uso di materiali plastici a materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze. Questo potrebbe includere la definizione di obiettivi di transizione, la pianificazione dei tempi e delle fasi di implementazione, la formazione del personale e la comunicazione con le parti interessate.
- Monitoraggio e valutazione: Implementare un sistema di monitoraggio e valutazione per verificare l'efficacia e la sostenibilità dell'utilizzo dei materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze. Questo potrebbe includere la valutazione della performance dei materiali biodegradabili nel tempo, la gestione corretta dei rifiuti biodegradabili, e il monitoraggio dell'impatto ambientale complessivo.
- Coinvolgimento delle parti interessate: Coinvolgere le parti interessate chiave, compresi gli allevatori, i commercianti, i consumatori e le autorità locali, nel processo decisionale e nell'implementazione della sostituzione

### **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA - C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) - Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)

dei materiali plastici con materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze. Questo potrebbe includere consulenze, incontri di sensibilizzazione, sessioni di formazione e scambio di informazioni per garantire una comprensione condivisa e una collaborazione efficace.

- **Comunicazione e sensibilizzazione:** Comunicare in modo chiaro e trasparente ai consumatori, agli allevatori, ai commercianti e alle autorità locali i benefici e l'importanza della sostituzione dei materiali plastici con materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze. Sensibilizzare sulle sfide ambientali associate ai materiali plastici e sottolineare l'impatto positivo della transizione verso materiali biodegradabili sulla sostenibilità dell'industria delle cozze.
- **Gestione dei rifiuti biodegradabili:** Pianificare e implementare un adeguato sistema di gestione dei rifiuti biodegradabili associati all'utilizzo dei materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze. Si potrebbe includere la raccolta, il trattamento e lo smaltimento corretto dei rifiuti biodegradabili, seguendo le normative locali e le migliori pratiche ambientali.

L'implementazione di un protocollo di sostituzione dei materiali plastici con materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze richiederà una pianificazione accurata, un coinvolgimento delle parti interessate e un monitoraggio costante per garantire una transizione efficace ed efficiente verso pratiche più sostenibili e responsabili per l'ambiente.

#### **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA – C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: [cueim@legalmail.it](mailto:cueim@legalmail.it) - E-mail: [cueim@cueim.org](mailto:cueim@cueim.org) – Web: [www.cueim.org](http://www.cueim.org)

## **Definizione di un protocollo per la sostituzione dei materiali plastici con materiali biodegradabili nell'allevamento delle cozze**

La definizione del protocollo sperimentale è partita da alcuni assunti, che ne hanno permesso la definizione. I presupposti sono stati la valutazione dell'incidenza della presenza di plastiche e microplastiche in acque marine che costituisce un'emergenza sempre più sentita dalla collettività: si va dai semplici bagnanti ai consumatori, preoccupati delle possibili ripercussioni sulla salute per l'ingerimento di polimeri entrati nel ciclo vitale di specie ittiche che finiscono sui mercati e quindi sulle tavole, passando per l'intero settore produttivo della pesca, che intende tutelare il futuro del comparto dai rischi di un'escalation dell'inquinamento marino.

Ed è proprio il mondo della pesca, e nella fattispecie le aziende dell'acquacoltura, che possono contribuire ad invertire la pericolosa china della diffusione delle plastiche in mare iniziando ad abolire l'uso di polimeri negli impianti; si tratta di strumenti di allevamento che, con il passare del tempo, rilasciano inevitabilmente particelle plastiche in sospensione, le quali tendono poi a diffondersi rapidamente nel bacino chiuso del Mediterraneo. In particolar modo sono le 'calze' in plastica per l'allevamento di alcuni molluschi, a concorrere alla diffusione di polimeri inquinanti negli ecosistemi marini.

Assunto che i primi ad accorgersi dell'incidenza del ruolo delle attrezzature e dei materiali utilizzati nella acqua coltura sono proprio i pescatori, si è inteso sensibilizzarli su alcuni dei temi cardine tra i quali la sostituzione delle plastiche è uno dei più evidenti. Alle esigenze congiunturali legate all'aumento dei costi delle materie prime, tra cui anche le plastiche, si associa un costo maggiorato per i carburanti e per le attrezzature in genere. In questo quadro acquisisce quindi un ruolo sempre di maggior interesse, visto lo scarso divario, in termini economici tra polimeri plastici e polimeri biodegradabili, la possibilità di acquisto di reti costituite da materiali biodegradabili.

Proprio per questa ragione, tenuto conto della reticenza che hanno i pescatori a voler modificare le proprie attitudini ed abitudini in fatto di attrezzature e materiali, si è puntato sulla costituzione di un'idea innovativa che si sovrapponesse totalmente all'ordinaria conduzione degli allevamenti. Per questa ragione una rete in materiale biodegradabile, le cui prove di trazione e peso possono essere in tutto paragonate alle reti di plastica ordinaria, è apparsa un'innovazione di facile introduzione.

Il processo di innovazione è innescato dalla creazione di un'idea; quando raggiunge il mercato, diventa una vera innovazione e, alla fine del processo, entra a far parte della normale pratica e procedura (Schumpeter, 1939). Tra gli elementi del processo di innovazione (Klerx et al. 2012) è opportuno considerare:

**Il contesto istituzionale** regolamenti, regole (scritte e non scritte), incentivi e investimenti in ricerca e sviluppo

**L'ambiente economico**, che è insieme origine e conseguenza del processo di innovazione.

**Il contesto sociale**, in quanto innovazione, è il **risultato di un processo di condivisione** e interazione tra gli attori coinvolti

**L'ambiente tecnologico**, che è direttamente connesso al livello tecnologico degli attori coinvolti e, come avviene per il dominio economico, è allo stesso tempo punto di partenza e risultato del processo.

Tecnologie con matrici diverse vengono adattate all'agricoltura, che oggi rappresenta un settore di conquista.

### **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA - C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: cueim@legalmail.it - E-mail: cueim@cueim.org - Web: www.cueim.org

Tenuto conto quindi di tutte le spinte che dalla società civile e la facile adattabilità di questa innovazione all'interno dei processi produttivi si è inteso lasciare libertà di utilizzo negli a reali selezionati. Questo ha significato non intervenire in termini di modalità o impiego prestabilito nella gestione delle reti con materiali biodegradabili. Si è invece preferito osservare l'adattamento della nuova tecnologia, che nell'aspetto è identica a quella precedentemente utilizzata, ma per i suoi effetti ha indiscutibili vantaggi di natura ambientale. I pescatori, quindi, sono stati chiamati al test di sostituzione e dalla valutazione della adattabilità al contesto.

La definizione del protocollo sperimentale ha chiaramente tenuto in considerazione:

### **Fase 1 – Analisi preliminare dei siti**

È stata operata un'analisi preliminare dei siti individuati.

### **Fase 2 – Analisi dei parametri di allevamento**

Dall'approfondimento della fase 1 è stato operato un confronto con gli imprenditori, per stabilire i principali parametri da tenere in considerazione nella costituzione delle prove sperimentali in funzione degli eventuali limiti dettati dalla tecnica di allevamento

### **Fase 3 – Definizione delle Prove**

Sono quindi state definite delle prove sperimentali che hanno coinvolto marinerie, associazioni, pescatori nell'ordinaria gestione delle operazioni di allevamento.

### **Fase 4 - Sperimentazione**

L'inserimento nel ciclo di allevamento sarà monitorato e confrontato con parcelle di controllo, condotte in ordinarietà stabilendo interventi specifici riscontrate attraverso un'analisi dell'evoluzione degli animali.

### **Fase 5 – Monitoraggio e raccolta dati**

Saranno condotte visite periodiche di monitoraggio all'interno delle parcelle in cui rilevare, andamento, anomali, prospettive, difetti. La campagna di allevamento sarà accompagnata da una attività reportistica.

Sarà poi posto in atto un monitoraggio periodico e la verifica al termine del ciclo della resa produttiva e delle differenti tecniche adottate tra parcelle sperimentali e di controllo.

Le macro aree del protocollo sono di seguito riportate per la definizione della verifica periodica.

## **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA – C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: cueim@legalmail.it - E-mail: cueim@cueim.org – Web: www.cueim.org



## **VERIFICA PERIODICA**

### **Periodo in acqua:**

Da        a.

### **Fase del ciclo interessata**

#### **Parametri relativi ai materiali:**

*Galleggiamento-Trazione-Sollecitazione-Resa*

#### **Parametri di allevamento:**

*Crescita-Adattabilità-Calibro-Post Raccolto*

#### **Gestione dei Rifiuti:**

*Condizionamento-Scarto-Gestione del Rifiuto*

#### **Competitività**

*Prezzo della rete ordinaria-Sostituibilità economica*

#### **Sensibilizzazione:**

*Incidenza della rete biodegradabile nell'ambiente marino-ruolo di testimone privilegiato nell'introduzione dell'innovazione*

## **CONSORZIO UNIVERSITARIO DI ECONOMIA INDUSTRIALE E MANAGERIALE**

TRA LE UNIVERSITÀ DI VERONA, «SAPIENZA» DI ROMA, DELLA CALABRIA, DI CAGLIARI, DI PAVIA, DI TRENTO, DI SALERNO, DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, POLITECNICA DELLE MARCHE, DI BARI, «DELLA TUSCIA» DI VITERBO, «IULM» DI MILANO, DI BRESCIA, DI FOGGIA, DEL SALENTO, DI MESSINA, DI MACERATA, DEL MOLISE, DI FIRENZE, DI BERGAMO, DE HUELVA, SUOR ORSOLA BENINCASA, DEL SANNIO, «G. D'ANNUNZIO» CHIETI-PESCARA, DI URBINO «CARLO BO», DI SASSARI E LUISS BUSINESS SCHOOL.

*Consorzio Riconosciuto con D.P.R. 17-05-89 Iscrizione schedario anagrafe nazionale ricerche - Codice definitivo 000455\_EIRI*

CCIAA Verona 254557 - Tribunale Verona 558 Reg. Persone Giuridiche

Via Interrato dell'Acqua Morta, 26 - 37129 VERONA – C.F. e P. IVA 01564110235 - Tel. 045 597655 - Pec: cueim@legalmail.it - E-mail: cueim@cueim.org – Web: www.cueim.org