



i NEST

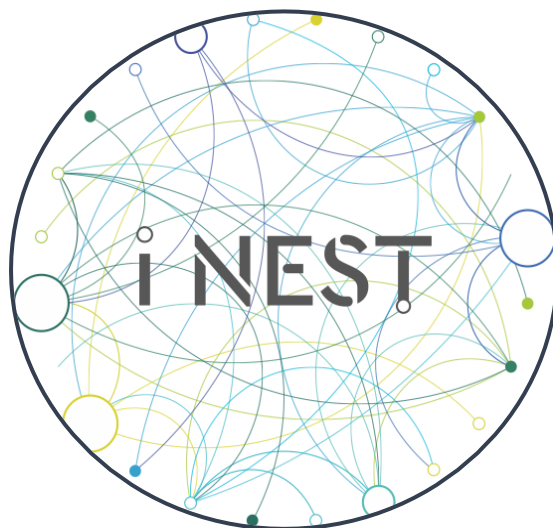
Interconnected
Nord-Est Innovation
Ecosystem

Via VIII Febbraio 1848, 2 - 35122, Padova
CF 92315730280 | Cap.Soc. Euro 100.000,00 i.v.
Email: info@consorzioinest.it
PEC: consorzio_inest@pec.it

1

**BANDO PUBBLICO PER LA SELEZIONE DI PROPOSTE
PROGETTUALI, DA FINANZIARE NELL'AMBITO DEL
PROGRAMMA DI RICERCA DELL'ECOSISTEMA
DELL'INNOVAZIONE "I-NEST – INTERCONNECTED NORD-EST
INNOVATION ECOSYSTEM", A VALERE SULLE RISORSE DEL
PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA (PNRR),
M4C2 –INVESTIMENTO 1.5. CREAZIONE E RAFFORZAMENTO
DI "ECOSISTEMI DELL'INNOVAZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ",
FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA, NEXTGENERATIONEU**

PROPOSTA DI PROGETTO



SOMMARIO

SEZIONE 1) INFORMAZIONI GENERALI E DESCRIZIONE DELL'IMPRESA

- A. Informazioni Generali (English version)
- B. Informazioni Generali (Italiano)
- C. Partnership
 - C.1) Breve Descrizione della partnership
 - C.2) Composizione
 - C.3) Descrizione dei singoli partners
- D. Ruolo Organismo di Ricerca (non appartenente al partenariato) nel progetto per consulenze esterne
- E. Criteri Premiali
- F. Impegni del soggetto richiedente

SEZIONE 2) DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

- A. RILEVANZA DEL PROGETTO RISPETTO ALL'ECOSISTEMA iNEST
 - A.1) Coerenza con tematiche dell'Ecosistema; dello Spoke e con l'Area di Specializzazione "Digitale, Industria, Aerospazio" del PNR
 - A.2) Coerenza con le Strategie di Specializzazione Intelligente delle Regioni coinvolte
 - A.3) Coerenza RT, sub-task, domain
 - A.4) Coerenza con Vincolo Digitale
- B. OBIETTIVI E POTENZIALE INNOVATIVO
 - B.1) Stato dell'Arte, Obiettivi, Risultati e KPIs di progetto
 - B.2) Integrazione con altre iniziative ed evoluzioni future
 - B.3) Innovazione e Livello di Maturità Tecnologica delle soluzioni
- C. IMPLEMENTAZIONE
 - C.1) Work Plan e articolazione delle attività
 - C.1.1) Articolazione del Progetto in Work Packages (Work Breakdown Structure - WBS)
 - C.1.2) Descrizione del progetto attraverso Work Packages
 - C.1.3) Tabella Riassuntiva dell'impegno partners sul progetto in termini di Mesi-Uomo
 - C.1.4) Milestones di Progetto e relative Deliverables
 - C.1.5) Tempistiche complessive e cronoprogramma di spesa
 - C.2) Sostenibilità tecnico-economica
 - C.3) Dettaglio spese previste
- D. IMPATTO
 - D.1) Ricadute e Impatti attesi
 - D.2) Potenziale di business: mercato e crescita
 - D.3) Strategia di sfruttamento dei risultati

Allegato 1 - Requisito di sostenibilità ambientale e principio DNSH

Allegato 2- Conformità ai requisiti etici

SEZIONE 1) INFORMAZIONI GENERALI E DESCRIZIONE DELL'IMPRESA

A. Informazioni Generali (English version)

Project acronym:	IMPFEMOSE
Project title (extended name): <i>Text should be self-explanatory (no acronyms), should not contain special characters (including accented letters), numbers and punctuation, maximum of 255 characters. Previously used titles cannot be used.</i>	Improvement Feeding Mollusc Seed
Spoke:	Spoke 7
RT, sub-task, domain	RT2.01
Summary of Participating partners names and their type: (SME, Large Enterprise, END USER)	Ecotapes soc. agricola srl SME Bio.res soc. coop. ODR
Duration (months): (the duration cannot exceed 15 months for projects)	15 months
Total project budget (€):	€ 209.725,40
Total grants requested (€):	€ 174.265,99
Project Coordinator:	Name, Surname: Paola Landri Affiliation: Ecotapes e-mail address: paola.landri@gmail.com Phone Number: 3389791388
Abstract (max 1500 characters including spaces):	
<p>The objective of the IMFEMOSE project is to study land-based farming systems that can provide lagoon operators with larger-sized seeds, 15-18 mm, in order to shorten the production cycle and provide a greater guarantee of survival. Evaluating the possibility of pushing the pre-fattening up to a size of 25 mm in land-based systems, to improve clam production in the lagoon environment by decreasing the need for protection systems. The core of the study is the optimization of the management of the production of microalgae, which constitute the main food of mollusks. Bio-res will study the application of RAS system (Recirculating aquaculture system) in the management of the harvesting of clam seed. The project will study the application of information technologies to the management of specific nutrients, light and in-door and outdoor structures for the production of microalgae, creating a pilot system that can be subsequently replicated. The traditional feeding system based on the use of phytoplankton naturally present in the plant's intake water is subject to the seasonality of natural productivity (richer in the summer months and lower in the winter months), the system under study will allow overcoming the seasonality allowing the rhythms of cultivation in the lagoon to be brought forward by a couple of months.</p>	
Keywords (Free Keywords that mainly characterize the project):	
Ruditapes philippinarum, clam, pre-fattening, microalgae, aquaculture, phytoplankton, open ponds,	
Initial Technology Readiness Level of the project:	3 – experimental proof of concept
Final Technology Readiness Level of the Project:	6 - technology demonstrated in relevant environment

DNSH Principle:

Clam farming is an activity with low environmental impact that can even contribute to mitigating climate change. This is confirmed by a study recently published by a group of researchers from Crea zootechnics and aquaculture. First of all, these species are not fed feed, but feed on phytoplankton and other organic materials naturally present in the waters. They are not treated with antibiotics or any chemicals. The only activities carried out by man are 'sowing' and harvesting, as well as correct management aimed at having a product of uniform size and protected from predators. Other aspects that favor the sustainability of these productions are the short distance from the coast and the fact that boats and selective tools with little or no impact are used for harvesting. Bivalve mollusks help regulate the balance of nutrients in the water and sediment, counteracting eutrophication phenomena. Another important aspect, highlighted by Crea's study, is the ability of these organisms to sequester carbon dioxide, exerting a useful effect to counteract the tendency towards an increase in this gas, closely linked to ongoing climate changes. This happens because mussels, clams and oysters use carbon dioxide to produce their shells, carbon which then does not return to the atmosphere, but forms marine sediments. This specific project, aiming to obtain a larger seed for sowing in the lagoon that can be managed more simply by farmers, has as a direct consequence a reduction in the use of lagoon breeding spaces, a reduction in the production cycle and an improvement in use of the resource. The possibility of raising the seed in a controlled way therefore leads to a reduction in the environmental impact in general, occupying fewer lagoon areas and makes the venericulture sector more stable by separating it from fishing and the procurement of wild seed, which if pushed to excess due to scarcity of the resource, generates a negative environmental impact on the environment.

B. Informazioni Generali (Italiano)

Acronimo Progetto:	IMPFEMOSE
Titolo Progetto: <i>NB: Il testo deve essere parlante (no acronimi), senza contenere caratteri speciali (comprese le lettere accentate), numeri e punteggiatura, massimo di 255 caratteri. Non si possono utilizzare titoli già precedentemente utilizzati.</i>	Improvement Feeding Mollusc Seed
Spoke di riferimento	Spoke 7 Triveneto
RT, sub-task, domain (Fare riferimento al Bando dello Spoke di riferimento)	RT2.01
Tipologia di impresa (MPI, MI, GI, ODR privati, Università, EPR, END USER)	Ecotapes soc. agricola srl MPI Bio.res soc. coop. Arl ODR
Durata (mesi): La durata dei progetti non può superare i 15 mesi.	15 mesi
Costi totali progetto (€):	€ 209.725,40
Contributo totale richiesto (€):	€ 174.265,99
Coordinatore del Progetto:	nome, cognome: Paola Landri affiliazione: Ecotapes e-mail: paola.landri@gmail.com recapito telefonico:3389791388

Abstract (max 1500 characters including spaces):

L'obiettivo del progetto IMFEMOSE è quello di studiare sistemi di allevamento a terra che possano arrivare a fornire agli operatori lagunari un seme a taglia maggiore, 15-18 mm in modo da abbreviare il ciclo produttivo e di dare maggiore garanzia di sopravvivenza. Valutando la possibilità di spingere il preingrasso fino ad una taglia di 25 mm in sistemi a terra, per migliorare le produzioni di vongole nell'ambiente lagunare diminuendo la necessità di sistemi di protezione. Il core di studio è l'ottimizzazione della gestione della produzione di microalghe, che costituiscono il cibo principale dei molluschi. La Bio-res studierà l'applicazione dei RAS, che preveda l'integrazione impiantistica con la realtà agricola di preingrasso di molluschi. Il progetto studierà l'applicazione di tecnologie informatiche alla gestione, dei nutrienti specifici, della luce e delle strutture in-door e out-door per la produzione di microalghe realizzando un sistema pilota che potrà essere successivamente replicato. Il tradizionale sistema di alimentazione basato sull'utilizzo di fitoplancton presente naturalmente nell'acqua di adduzione dell'impianto è soggetto alla stagionalità di produttività naturale (più ricca nei mesi estivi e più bassa nei mesi invernali), il sistema allo studio permetterà un superamento della stagionalità consentendo di anticipare di un paio di mesi i ritmi della coltivazione in laguna.

Keywords (indicare le principali parole chiave significative del progetto):

Ruditapes philippinarum, vongola verace, preingrasso, microalghe, acquacoltura, fitoplancton, open ponds.

TRL iniziale:**3 – experimental proof of concept****TRL finale:****6 - technology demonstrated in relevant environment****Principio DNSH:**

L'allevamento delle vongole è un'attività a basso impatto ambientale che può addirittura contribuire a mitigare il cambiamento climatico. Lo conferma uno studio recentemente pubblicato da un gruppo di ricercatori del Crea zootecnia e acquacoltura. Innanzitutto, queste specie non sono alimentate con mangimi, ma si nutrono di fitoplancton e di altri materiali organici presenti naturalmente nelle acque. Non sono trattate con antibiotici né con alcuna sostanza chimica. Le uniche attività realizzate dall'uomo sono la 'semina' e la raccolta, oltre a una corretta gestione finalizzata ad avere un prodotto di taglia uniforme e protetto dai predatori. Altri aspetti che favoriscono la sostenibilità di queste produzioni sono la breve distanza dalla costa e il fatto che, per la raccolta, si utilizzano barche e attrezzi selettivi e poco o per nulla impattanti. I molluschi bivalvi contribuiscono a regolare il bilanciamento dei nutrienti nell'acqua e nel sedimento, contrastando i fenomeni di eutrofizzazione. Un altro aspetto importante, messo in luce dallo studio del Crea, è la capacità di questi organismi di sequestrare anidride carbonica, esercitando un effetto utile per contrastare la tendenza all'aumento di questo gas, strettamente connessa con i cambiamenti climatici in atto. Questo accade perché cozze, vongole e ostriche utilizzano l'anidride carbonica per produrre i propri gusci, carbonio che poi non torna in atmosfera, ma va a formare i sedimenti marini. Questo progetto in particolare, mirando a ottenere per la semina in laguna un seme più grosso che può essere gestito più semplicemente dagli allevatori, ha come diretta conseguenza una riduzione dell'uso degli spazi lagunari di allevamento, una riduzione del ciclo produttivo e un miglioramento dell'uso della risorsa. La possibilità di allevare il seme in modo controllato quindi porta a ridurre l'impatto ambientale in generale, occupando meno aree lagunari e rende più stabile il settore della venericoltura slegandolo dalla pesca e dal reperimento di seme selvatico, che se spinto all'eccesso per scarsità della risorsa, genera un impatto ambientale negativo sull'ambiente.

C. Partnership

C.1) Breve Descrizione della partnership

Descrizione della partnership nel suo complesso, indicando come ciascun soggetto coinvolto mette a valore le proprie esperienze e specificità e contribuisce al progetto. Descrivere il modo in cui le competenze dei partners si complementano a vicenda (e coprono la catena del valore, se del caso).

Max 2 pagg (eventuali tabelle o figure incluse; font: calibri; size min: 11)

La società Ecotapes S.r.l. è attiva nel settore del preingrasso di molluschi bivalvi e in particolare della vongola verace filippina (*Ruditapes philippinarum*), non ha diretti concorrenti in Italia, i competitors sono per lo più europei.

Svolge la sua attività in un sistema vallivo, e per le prime fasi di preingrasso dove il seme è molto piccolo, utilizzando dei cestelli in sospensione in vasche a terra, mentre nelle fasi successive con seme a taglia maggiore in sistemi galleggianti tipo FLUPSY (Floating upwelling system). La società Ecotapes impiegherà principalmente seme che viene riprodotto dallo schiuditoio Olandese, collegato alla società Ecotapes Zeeland B.V. con la quale collabora anche in programmi di miglioramento genetico per produrre seme di alta qualità.

Con questo progetto, si aspetta di aumentare l'efficienza e migliorare la gestione del seme potendo avere una produzione costante durante tutto il periodo dell'anno, garantendo all'allevatore una possibilità di programmazione rispetto alle sue esigenze di produzione.

BIO-res soc. coop. è Istituto Scientifico di Ricerca riconosciuto da parte del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali per ricerche sulla pesca – acquacoltura, ed è iscritta all'Anagrafe Nazionale delle Ricerche.

È specializzata, principalmente, nell'assistenza, consulenza ed esecuzione di progetti di ricerca per le PMI, in particolare nel campo dell'ecologia, della tossicologia e ecotossicologia (prove ecotossicologiche multispecie su acque dolci e marine, sedimenti e suoli), sicurezza alimentare, biologia marina e pesca-acquacoltura. Inoltre, espande il suo campo di attività anche ad analisi e monitoraggi di parametri chimico-fisici di acque marine e dolci mediante l'impiego di sonde multiparametriche per la determinazione di parametri come pH, temperatura, salinità, ossigeno disciolto, conducibilità, potenziale redox, clorofilla ecc.

Proprio questo sarà il suo ruolo nel progetto, l'individuazione e la misurazione dei parametri chimico/fisici di riferimento, per progettare un modello applicabile, ottimizzato e replicabile alle realtà lagunari, vallive per avere una diversificazione produttiva e aiutare a stabilizzare gli allevatori di vongole nella gestione degli allevamenti lagunari.

La collaborazione nell'ambito del progetto genererà diversi vantaggi:

– di tipo ambientale; migliorando la gestione della filiera produttiva delle vongole attraverso il miglioramento della gestione della semina cercando di fornire seme più grosso che può essere gestito più semplicemente dagli allevatori. Questo determina una riduzione dell'uso degli spazi lagunari di allevamento, una riduzione del ciclo produttivo e un miglioramento dell'uso della risorsa. Tutto il settore della venericoltura ne trarrebbe giovamento e maggiore stabilità, slegandolo dalla pesca e dal reperimento di seme selvatico che genera, questo sì, un impatto negativo sull'ambiente.

– di tipo economico produttivo efficientando l'allevamento del seme in circuiti controllabili (bacini chiusi vallivi o spazi a terra che abbiano possibilità di attingere acqua di mare). Dato che il ciclo di allevamento del seme, in condizioni ottimali, dura 6-8 mesi al fine di raggiungere la taglia idonea per l'allevatore (12 -15 mm), individuare un modello di gestione dei parametri (nutrimento/microalghe) temperatura, ossigeno e livelli di ammoniaca) attraverso l'applicazione di circuiti chiusi e semichiusi di circolazione dell'acqua, permetterebbe programmare le produzioni e quindi le vendite durante tutto l'anno.

Questo può riqualificare e rafforzare il settore della venericoltura introducendo un vero e proprio concetto di filiera produttiva (riqualificazione dell'attuale processo produttivo): dalla produzione del seme, preingrasso e fornitura di seme con tracciabilità sanitaria.

La partnership è interessante per entrambi i soggetti, lo sviluppo di un modello replicabile permetterà a Bio- Res di disseminare i risultati scientifici del progetto in tutte le aree di produzione nelle quali ha collaborazioni consentendo a Ecotapes di porsi a livello nazionale come partner tecnologico interessante.

La relazione tra i partner relativa allo sfruttamento dei risultati della ricerca verrà regolata puntualmente con un accordo che separerà gli ambiti nei quali si sarà autorizzati ad operare per raccogliere i benefici derivanti dallo sviluppo del modello.

C.2) Composizione

N. partner	Nome e ragione sociale	Dimensione (MPI, MI, GI, ODR privati, Università, EPR, END USER)
1 (Capofila)	Ecotapes Società Agricola S.r.l	MPI
2 (ODR)	BIO-res Soc. Coop.	ODR
n		

C.3) Descrizione dei singoli partners

Partner n.: 1	
Denominazione sociale	<i>ECOTAPES SOCIETA' AGRICOLA S.R.L.</i>
P.IVA/ C.F.	<i>04621060278</i>
Tipologia di soggetto (MPI, MI, GI, ODR privati, Università, EPR, END USER):	<i>MPI</i>
Codice Ateco Primario della sede di intervento: (ovvero dove si svolgerà l'attività di progetto)	<i>03.21 – Acquacoltura in acqua di mare, salmastra o lagunare e servizi connessi</i>
Core business, ramo di attività, principali attività produttive e mercato/i di riferimento:	Ecotapes soc. agr. S.r.l. è stata costituita nel 2020 come società agricola Semplice e trasformata in società a responsabilità limitata in ottobre del 2022. Ecotapes Società Agricola S.r.l. è attiva nel settore del preingrasso di molluschi bivalvi e in particolare della vongola verace filippina (<i>Ruditapes philippinarum</i>). Partendo dal seme di taglia inferiore a 1 mm (proveniente da schiuditoio) lo vende agli allevatori di vongole veraci delle lagune italiane ed europee ad una taglia di 8 mm (10.000 pezzi al Kg)- 12 mm (5.000 pz/kg), taglia facilmente gestibile dall'operatore in laguna. Il preingrasso di seme viene svolto da Ecotapes soc. agr. S.r.l. in un sistema vallivo, e per le prime fasi di preingrasso dove il seme è molto piccolo, inferiore a 1 mm, si utilizzano dei cestelli in sospensione in vasche a terra, mentre nel sistema di produzione di preingrasso molluschi che inizia dalle taglie 2-3 mm a 10-12 mm è condotto in sistemi galleggianti tipo FLUPSY (Floating upwelling system). Gli operatori lagunari possono poi gestire la taglia acquistata da 10-

	12 mm ponendola sotto teli, recinti e sistemi di protezione galleggianti, diminuendo la predazione naturale
Ruolo del partner:	Il ruolo di Ecotapes soc. agr. S.r.l. all'interno del progetto è quello di contribuire a sviluppare il protocollo di gestione ottimizzato per la gestione del seme di piccola taglia all'interno della filiera di produzione condividendo parte delle attività di Ricerca industriale e di sviluppo industriale nell'ambito del progetto presentato. Nella parte di ricerca industriale, Ecotapes metterà a disposizione strutture e personale interno per la raccolta di dati e analisi e definizione dei protocolli sperimentali, mentre per la parte di sviluppo industriale contribuirà testando all'interno delle produzioni l'applicazione dei protocolli sperimentali che sono stati messi a punto dalla fase di progettazione e ricerca industriale assieme ai partner scientifici.
Conoscenze e competenze apportabili dal partner:	Ecotapes soc. agr. S.r.l. ha un ruolo molto importante nella filiera produttiva della molluschicoltura locale in quanto è una delle poche società in Italia che offre una garanzia agli allevatori per il reperimento della semina di vongola verace. Sebbene la società sia stata costituita dal 2020 è già entrata nella filiera produttiva (codice aziendale 0052RO099) proponendo seme di alta qualità avendo un <i>know how</i> tecnico e biologico acquisito dai soci fondatori i quali hanno un'esperienza ventennale nell'allevamento e nella riproduzione del seme di molluschi (vongole e ostriche). L'attività è sorta nell'area più produttiva della molluschicoltura italiana, l'area del Delta del Po, dove il mercato è praticamente costituito da Consorzi, Cooperative, società agricole che operano nel settore della venericoltura. Gli <i>asset</i> che la società propone per la partecipazione alle attività progettuali sono quelli dell'impianto produttivo di Ca' Pisani a Porto Viro, costituito da un sistema di preingrasso in nursery (vasche a terra attrezzate con cestelli adatte per l'allevamento di giovani esemplari – dalla taglia 0,6 mm alla taglia 1-2mm), e in FLUPSY (sistemi galleggianti flottanti per l'allevamento dello spat (dalla taglia 2 mm) fino alla vendita(10-12mm). Tali sistemi insistono in una struttura valliva utilizzata anche per l'allevamento ittico. In Ecotapes soc. agr. S.r.l. lavorano biologi e tecnici specializzati e operatori agricoli i quali contribuiranno alla fase di ricerca industriale e sviluppo sperimentale del progetto.
Motivazioni, specifici vantaggi e ricadute attese dalla partecipazione al progetto	Grazie al presente progetto, Ecotapes potrà aumentare l'efficienza e migliorare la gestione del seme potendo avere una produzione costante durante tutto il periodo dell'anno, garantendo all'allevatore una possibilità di programmazione rispetto alle sue esigenze di produzione. Le produzioni di Ecotapes soc. agricola srl iniziano con la gestione del seme alla taglia 0,6-1 mm che arriva dallo schiuditoio di Ecotapes Zeeland B.V. ubicato nei Paesi Bassi (Kamperland – Olanda). L'attività di preingrasso del seme è suddivisa in due fasi operative, una dove i giovani molluschi provenienti dallo schiuditoio devono essere gestiti in sistemi a terra (raceway con cestelli di piccola dimensione (40-60cm diametro) e reti fine) e sistemi galleggianti a flusso forzato in upwelling (FLUPSY) che sono posizionati in canali aperti (in valle).

	<p>La gestione di queste fasi si basa in particolare nell'allevamento dei molluschi in ambiente controllato dal punto di vista dell'accrescimento (monitoraggio, selezione, ottimizzazione delle biomasse in fase di crescita) ma non viene ottimizzato nella gestione dei parametri e soprattutto nella gestione delle produzioni primarie (microalghe) che sono alla base dell'alimentazione dei molluschi.</p> <p>Questo determina una difficoltà nel poter programmare le produzioni nell'arco temporale ma queste devono essere adattate ad un ciclo biologico delle produzioni primarie naturali che seguono il ritmo del periodo di luce e temperatura quindi una maggiore performance durante la primavera-estate e basse produttività durante il periodo autunno inverno. Questo limita la possibilità di Ecotapes soc. agricola srl ad una programmazione costante delle forniture del seme durante tutto l'anno, accavallando la sua stagione produttiva di arrivare con il seme di taglia con quella degli allevatori che vorrebbero invece poter gestire una programmazione anticipata. Avendo Ecotapes soc. agricola srl la possibilità di avere ricevere durante tutto l'anno costantemente seme a taglia T0,5 (0,6mm) dallo schiuditoio,, si è posta l'obiettivo, attraverso il progetto di ricerca industriale e sperimentale presentato di poter arrivare allo sviluppo di un modello gestionale che ottimizzi la produzione migliorando la gestione costante del seme all'interno della nursery (quindi dalla dimensione 0,6mm a 2-3mm) destagionalizzandola. Questo obiettivo si ottiene nell'ottimizzazione della gestione della produzione primaria e la gestione dei parametri fisici (in particolare temperatura) durante i periodi invernali. Questo garantirebbe la possibilità di avere seme già di taglia produttiva per poter essere ingrassato anche all'esterno in primavera anticipando due tre mesi di produzione e quindi arrivare sul mercato in anticipo rispetto ai piani di produzione attuali, che prevedono il raggiungimento di queste taglie, durante le produzioni invernali, 1-2mm solo dopo marzo-aprile. Il modello gestionale che verrà ottimizzato a livello prototipale deve essere successivamente scalabile.</p>								
<p>Team:</p>	<p><i>Dipendenti di Ecotapes soc. agricola srl qualificati: biologi, tecnici operai dipendenti della società agricola che potranno collaborare durante le fasi di raccolta dati e analisi con Bio-res soc. coop. Arl dando assistenza e successivamente potranno avere un ruolo nello sviluppo industriale del modello di gestione ottimizzato, in questo caso verranno contabilizzate le ore dedicate al progetto.</i></p> <p>Indicare il numero di persone che lavoreranno sul progetto, compilando la seguente tabella:</p> <table border="1" data-bbox="469 1697 1402 1924"> <thead> <tr> <th>Nominativo</th> <th>Genere</th> <th>Competenze</th> <th>Ruolo nel progetto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Paola Landri</td> <td>F</td> <td>Laurea in Biologia</td> <td>Controllo e ottimizzazione della crescita microalgale con particolare attenzione alla gestione dei ceppi</td> </tr> </tbody> </table>	Nominativo	Genere	Competenze	Ruolo nel progetto	Paola Landri	F	Laurea in Biologia	Controllo e ottimizzazione della crescita microalgale con particolare attenzione alla gestione dei ceppi
Nominativo	Genere	Competenze	Ruolo nel progetto						
Paola Landri	F	Laurea in Biologia	Controllo e ottimizzazione della crescita microalgale con particolare attenzione alla gestione dei ceppi						

	Samuela Ricciu	F	Laurea in Biologia	Raccolta dati ambientali e monitoraggio produzioni
	Da assumere Ortu Francesco	M	Laurea in biologia	avvio della produzione microalghe in sistemi controllati
	Andrea Contato	M	Perito agrario	Raccolta dati accrescimento molluschi

Partner n.: 2	
Denominazione sociale	BIO RES SOC. COOP.
P.IVA/ C.F.	022551410300
Tipologia di soggetto (MPI, MI, GI, ODR privati, Università, EPR, END USER):	ODR privato
Codice Ateco Primario della sede di intervento: (ovvero dove si svolgerà l'attività di progetto)	721100 Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle biotecnologie
Core business, ramo di attività, principali attività produttive e mercato/i di riferimento:	BIO-RES Biological Researches, Società Cooperativa da vent'anni rappresenta un punto di aggregazione di professionisti impegnati nel settore della biologia marina, degli studi sull'ambiente acquatico e valutazioni della qualità delle acque, fluviali e marine. La progettazione ed esecuzione tecnica sul campo di sistemi produttivi validati in ambito della sostenibilità ambientale, economica e sociale è il trait union tra ECOTAPES e BIORES. Le attività sperimentali e di controllo tecnico nell'ambito delle attività di pesca, acquacoltura e sui loro prodotti e filiere rappresentano un modus operandi per una efficace interazione tra i nodi della filiera produttiva. BIO-RES è Istituto Scientifico di Ricerca riconosciuto da parte del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali per ricerche sulla pesca – acquacoltura. La struttura fornisce inoltre consulenza ed assistenza nel settore della sicurezza alimentare in particolare per i prodotti della pesca ed è referente per l'autocontrollo e procedure HACCP per i mercati ittici di Marano Lagunare e Grado. Fornisce inoltre consulenza tecnica alla Cooperativa Pescatori San Vito di Marano e OP Pescatori di Grado.
Ruolo del partner:	Bio-Res soc. coop. partecipa al progetto IMPFEMOSE nell'ambito di una convergenza tecnico applicativa dei sistemi di produzione attraverso i quali si attiva un efficace aggancio con i final users. Biores ed i professionisti che progettano i sistemi di gestione delle produzioni di molluschi bivalvi hanno sviluppato alcuni elementi quali biofiltri, sistemi di stabulazione, vasche ingrasso testate per tipologie di applicazione diverse. Grazie alla replicabilità di tali moduli ed il tipo di gestione dei controlli di sistema, peraltro inseriti in

	<p>diverse produzioni diversificate per specie allevate, BIO-RES è in grado di sviluppare specifiche implementazioni ed ottimizzazioni in corso di sperimentazione su altri progetti in atto (es. acquaponica) e direttamente su sistemi produttivi già in opera dei final users. La sinergia tra sistemi viene quindi sviluppata attraverso l'attività di raccolta dati e analisi e definizione dei protocolli sperimentali, mentre per la parte di sviluppo industriale viene amplificato il raggio delle disponibilità a testare all'interno delle produzioni l'applicazione dei protocolli sperimentali progettati nelle fasi precedenti e diventati più efficaci per alcuni sistemi produttivi in cui i processi innovativi rendono più efficaci le risposte ai cambiamenti ambientali attuali.</p>
<p>Conoscenze e competenze apportabili dal partner:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. progettazione e realizzazione di sistemi produttivi (a terra o in ambiente naturale) in linea con la disponibilità dei servizi ecosistemici e innovazione del settore; b. attività di controllo e monitoraggio dei parametri di efficacia produttiva dei singoli moduli costitutivi il sistema testato; c. diversificazione del campo sperimentale con l'individuazione di moduli produttivi resi efficienti da valutazioni e progettualità seguite dai partner e replicabili sul territorio per un reale coinvolgimento degli utilizzatori finali attraverso il trasferimento tecnologico; d. attività di disseminazione e coinvolgimento degli utilizzatori finali dei sistemi testati in area produttiva attraverso fasi di implementazione specifiche ex post fasi di screening propedeutiche una replicabilità efficace; e. studio della sostenibilità ambientale, economica e sociale attraverso la validazione di descrittori per le tre componenti;
<p>Motivazioni, specifici vantaggi e ricadute attese dalla partecipazione al progetto</p>	<p>IMPFEMOSE rappresenta per BIORES un'importante occasione per espandere le sue competenze in aree produttive omologhe a quelle che appartengono già al suo ambito di attività. Per quanto riguarda la fase di test e di sperimentazione, i singoli moduli produttivi accomunano l'innovazione di processi industriali dei produttori di attrezzature con l'approccio innovativo ai servizi ecosistemici a cui IMPFEMOSE con BIORES è finalizzato. Vi è la convergenza di interesse su sistemi acquaponici, oltre a quelli legati alla produzione di molluschi bivalvi e si riconduce a interessanti prospettive di interazione sinergica tra ambienti naturali ed artificiali modulati attraverso sistemi di regolazione (es. biofiltri, vasche di ingrasso) di specifiche qualità dell'acqua. L'esperienza nella gestione di sistemi a ricircolo tesi al risparmio dell'uso dell'acqua che BIORES ha già sperimentato in altre occasioni è una pare molto utile nella partecipazione a questo progetto. Inoltre nella disseminazione dei risultati, attraverso implementazioni e apporti innovativi opportunamente disseminati nella rete di utilizzatori finali, si potrà innescare un processo virtuoso di crescita tecnologica verso un approccio ecosistemico basato su meccanismi standardizzati di impatto sui servizi.</p>
<p>Team:</p>	<p>Dipendenti di Bio-res soc. coop. che daranno il loro apporto per l'analisi e raccolta dati.</p>

	<p>il Dott. Claudio Franci - professionista nell'ambito della biologia e scienze marine esperto in circuiti chiusi e in allevamento marino di specie ittiche e organismi marini anche in relazione a problemi di tossicologia ambientale. Il suo ruolo nel progetto sarà quello di valorizzare l'allevamento del seme anche in una valutazione di miglioramento ambientale con l'applicazione di circuiti chiusi e semichiusi per una riduzione dell'impatto sulla risorsa idrica;</p> <p>il Dott. Odorico Roberto - professionista nell'ambito della biologia marina e scienze ambientali esperto in monitoraggio e gestione ambientale marina che avrà il compito nell'ambito delle attività progettuali di studiare la parte ambientale e ecologica del sistema produttivo.</p>
--	--

D. Ruolo Organismo di Ricerca nel progetto per consulenze esterne.

Indicare i tratti identificativi dell'Organismo di Ricerca, motivazione della scelta e apporto al progetto (se previsto).

ORGANISMO DI RICERCA	Denominazione:	Codice fiscale:
Descrizione:	<i>Sintetica descrizione dell'Organismo di Ricerca e delle sue specializzazioni in relazione alla proposta progettuale Max 2000 caratteri spazi inclusi</i>	
Ruolo nel progetto:	<i>Conoscenze e competenze apportabili, specificamente inerenti al progetto, in relazione alle funzioni e alle attività assegnate. Motivazioni, specifici vantaggi e ricadute attese dalla partecipazione al progetto. Max 2000 caratteri spazi inclusi</i>	
Tipologia di attività	<input type="checkbox"/> Ricerca Industriale <input type="checkbox"/> Sviluppo Sperimentale	

E. Criteri Premiali

Fare riferimento al Bando dello Spoke di riferimento per le premialità previste.

NB: opportuna documentazione a sostegno delle richieste di premialità dovrà essere caricata nella piattaforma.

Partecipazione di donne o giovani sotto il 36 anni negli organi statutari e di controllo costituiti (Assemblea Soci, CdA, Collegio Sindacale, Direttore generale)	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<i>Paola Landri membro CDA di ECOTAPES soc. agricola srl</i> Bio-res ha un socio dipendente Alessia Molinaro
Presenza di certificazione UNI/Pdr 125:2022 relativa alla parità di genere	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<i>Indicare il nome delle imprese che possiedono il requisito, relativa motivazione e descrizione documentazione</i>
Rilevanza e significatività proporzionale in termini di impegno economico dell'attività di ricerca e trasferimento tecnologico contrattualizzata al momento della presentazione della domanda agli Organismi di Ricerca locali/nazionali/europei coinvolti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<i>Indicare il nome delle imprese che possiedono il requisito, relativa motivazione e descrizione documentazione</i>
Iscrizione a piattaforme (i.e. Cluster Tecnologici Nazionali, Reti Innovative Regionali o Cluster Regionali, European Technology Platforms) da almeno 3 anni	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<i>Dal 2021 - Ecotapes soc. agricola srl è iscritta al Cluster Consorzio BioInnova Veneto Via Torino, 180 , 30172 Mestre (VE) C.F. 04498780271 PEC bioinnova.veneto@pec.agritel.it</i>
Collaborazioni di ricerca attivate con OdR del territorio di iNEST negli ultimi 3 anni	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<i>Ecotapes soc. agr. srl ha collaborato con Bio-res soc. coop dal 2021 al 2022 nell'attività di ricerca legata alla comparazione di sistemi di accrescimenti di molluschi bivalvi in ambiente lagunare e vallivo (valle Ca' Pisani - Porto Viro (RO) con sistemi flottanti in laguna di Venezia (Chioggia (VE)) al fine di valutare la possibilità di attivare le produzioni di seme di vongola in valle (progetto presentato al FEAMP 02/SSL/16/VE-07/SSL/21/VE - CUP H99J21012540007 - Veneto all'interno del FLAG Chioggia Delta del PO'). La società Ecotapes agricola srl ha attivato delle collaborazioni di ricerca e monitoraggio sulle produzioni primarie con l'Università di Padova</i>

Collaborazioni di ricerca attivate con OdR al di fuori del territorio di iNEST negli ultimi 3 anni	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<p><i>La società Ecotapes agricola srl ha un rapporto di collaborazione con l'Istituto privato Stichting Zeeschelp B. www.zeeschelp.nl con il quale studia anche ai fini della diversificazione produttiva la riproduzione e l'allevamento di altre specie ai fini dell'acquacoltura come l'Ostrica piatta (Ostrea edulis) ad esempio, ostrica autoctona che potrebbe essere reintrodotta ai fini di allevamento nelle lagune venete e friulane.</i></p>
Partecipazione documentata a laboratori misti Università-Impresa destinati ad attività di sviluppo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<p><i>Indicare il nome delle imprese che possiedono il requisito, relativa motivazione e descrizione documentazione</i></p>
Rilevanza e significatività in termini di impegno economico dell'attività di ricerca e trasferimento tecnologico contrattualizzata agli Organismi di Ricerca locali/nazionali/europei coinvolti come consulenti.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<p><i>Non ci sono ODR contrattualizzati per il progetto ma l'azienda ospita tirocinanti dall'Università di Padova che fa, a titolo di prestazione e non inserito nei costi di questo progetto, analisi sul fitoplancton per conto dei Ecotapes</i></p>
Provate esperienze e competenze degli Organismi di Ricerca coinvolti come partner o consulenti in relazione all'ambito e alle tematiche della proposta, maturate con la partecipazione a ricerche nazionali o internazionali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<p><i>La società Ecotapes agricola collabora attivamente con diversi istituti di ricerca nazionali (università) e europee direttamente e indirettamente avendo un ruolo di congiunzione nella valorizzazione delle produzioni nelle filiera del seme, collabora con la società Ecotapes Zeeland B.V. e l'istituto scientifico Stichting Zeeschelp B.V. a Kamperland, con l'Università di Padova con la quale oltre a partecipare al programma di miglioramento genetico della vongola filippina ha presentato un progetto europeo nell'ambito della Blue Economy</i></p>
Collaborazioni attivate con amministrazione pubbliche del territorio di iNEST, negli ultimi 3 anni	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<p><i>Indicare il nome delle imprese che possiedono il requisito, relativa motivazione e descrizione documentazione</i></p>
Partecipazione in qualità di Lead partner o partner a progetti finanziati dalla Commissione Europea in forma diretta e/o indiretta	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<p><i>La dott.ssa Paola Landri, amministratrice di Eco Tapes soc. agricola srl ha partecipato a diversi progetti europei, direttamente e indirettamente assieme a istituti Universitari in collaborazione o come referente scientifico.</i> <i>Citando solo alcuni recenti in cui la dott.ssa Paola Landri ha partecipato a EIT-food project con la società Delta Futuro per lo sviluppo di un sistema di preingrasso di molluschi a terra con l'applicazione di sistemi RAS, è advisor in un progetto europeo FishEUtrast coordinato dall'istituto Jožef Stefan Institute Jamova cesta 39 SI-1000 Ljubljana, Slovenia.</i></p>

F. Impegni dei soggetti richiedenti

Criteri di ammissibilità Risultati dei progetti e Allineamento Research Topic.

Risultati dei progetti	<input checked="" type="checkbox"/> SI	Impegno da parte dei beneficiari al che i risultati materiali e/o immateriali del progetto saranno a disposizione a titolo gratuito, per usi di ricerca e non commerciali dello Spoke e/o degli Organismi di Ricerca affiliati allo Spoke per un periodo di 5 anni.
Allineamento Research Topic	<input checked="" type="checkbox"/> SI	Impegno da parte dei beneficiari a condividere lo stato tecnico – scientifico del progetto secondo una cadenza concordata con lo Spoke con l’obiettivo che lo sviluppo del progetto contribuisca alle tematiche di ricerca del/dei Research Topic RT – Sub RT di riferimento della domanda, condividendo in modalità bidirezionale (dallo Spoke ai beneficiari e dai beneficiari allo Spoke) metodi e risultati.

SEZIONE 2) DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

A. RILEVANZA DEL PROGETTO RISPETTO ALL'ECOSISTEMA I NEST

A.1) Coerenza con tematiche dell'Ecosistema; dello Spoke e con l'Area di Specializzazione "Digitale, Industria, Aerospazio" del PNR

Il progetto persegue lo sviluppo e l'implementazione di soluzioni innovative per il miglioramento della sostenibilità e dell'efficienza dei processi produttivi della molluschicoltura attraverso l'ottimizzazione dei processi di produzione delle microalghe (mangime), pertanto ricade nell'ambito della tematica RT2 -Innovazione di processo e di prodotto per un agri-food sostenibile, ed in particolare nel sottosectore di specializzazione RT2.01 –Sviluppo e implementazione di soluzioni innovative a supporto della transizione sostenibile e digitale del comparto agro-alimentare, basate su sistemi di sensoristica e di analisi chimico-fisica, creazione e impiego di banche dati, tecnologie robotiche, tecnologie di intelligenza artificiale. Sono incluse in questo ambito le attività di sviluppo di soluzioni innovative per la modellizzazione dei dati, lo sviluppo di modelli previsionali, la realizzazione di banche dati e procedure di classificazione della qualità di materie prime e prodotti finiti. E riguarda precipuamente soluzioni innovative dedicate alle colture in campo e fuori suolo.

L'ambito di ricerca e innovazione delineato dal PNRR sviluppa connessioni con il Green Deal in quanto contribuisce agli obiettivi di società più inclusive, resilienti e sostenibili, promuovendo la transizione verde e la trasformazione digitale attraverso lo sviluppo tecnologico e industriale in armonia con la natura. Il progetto persegue in particolare gli obiettivi:

OT3 - Competitività delle piccole e medie imprese

OT5 Cambiamento climatico Prevenzione e gestione dei rischi

Partiamo dalla constatazione che il cambiamento climatico con il conseguente aumento delle temperature e soprattutto della siccità rallentano il ricambio idrico e il conseguente aumento della salinità nelle aree di coltivazione delle vongole, causando una diminuzione del 20% della produzione di vongole e cozze.

Dal 1985, anno della sua introduzione, la vongola verace filippina, (*Ruditapes philippinarum*) ha rappresentato una delle più grandi risorse economiche delle lagune dell'altoadriatico, determinando una grossa filiera produttiva di pescatori, allevatori, depuratori, commercianti, per la stragrande maggioranza PMI. A partire dagli anni 2000 la risorsa, sostenuta quasi unicamente dal seme selvatico, è iniziata a calare, per l'eccessivo sfruttamento, per cambiamenti ecologici, per diminuzione dei reclutamenti naturali del seme nelle nursery selvatiche. Molti dei pescatori si sono trasformati in allevatori dovendo iniziare un percorso agricolo di semina del prodotto.

Il settore della molluschicoltura presenta molte criticità e oscillazioni nei volumi di produzione dovute alla proliferazione di specie aliene (granchio blu – *Callinectes sapidus*) e all'effetto dei cambiamenti climatici (siccità) e richiede azioni di supporto specifiche. La siccità altera le caratteristiche ambientali (temperatura e ossigenazione) delle lagune in cui alleviamo le vongole, causando un aumento delle macro-alghe, facendo diminuire la circolazione dell'acqua e la concentrazione dell'ossigeno, e della salinità delle acque con effetti disastrosi sul cambiamento delle composizioni dei popolamenti lagunari sia bentonici che in particolare nella composizione del popolamento delle micro-alghe che sono utili per l'alimento dei molluschi.

A questo va ad aggiungersi la proliferazione del granchio blu, Fedagripesca-Confcooperative segnala quest'anno che, nei mesi estivi, sia stato perso oltre il 50% della produzione di vongole e cozze. Ma il granchio blu mangia anche il novellame, mettendo a rischio le produzioni future. Un effetto domino che, senza inversione di tendenza, in un triennio potrebbe portare un buco nei conti della pesca vicino al miliardo di euro (Fedagripesca ad Adkronos). Si vede bene come gli obiettivi di questo progetto siano sovrapponibili agli obiettivi del PNRR riguardo il sostegno alla competitività delle PMI del settore che vedono aumentare di anno in anno l'impatto dei cambiamenti climatici sulla produzione di vongola verace, attraverso l'ottimizzazione e la destagionalizzazione della produzione di vongole per la semina.

A.2) Coerenza con le Strategie di Specializzazione Intelligente delle Regioni coinvolte

Il progetto, per tutti i punti dettagliati in precedenza, fitta con le traiettorie dell'area Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia ed in particolare con la Traiettorie 5: Sviluppo di un approccio bioeconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali favorendo la sicurezza (safety and security) delle produzioni e la resilienza delle catene del valore del sistema imprenditoriale regionale, attraverso l'integrazione di interventi di innovazione su filiere sostenibili e circolari capaci di portare valore al consumatore; e con la Traiettorie 7: Introduzione di sistemi innovativi di raccolta, integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate (logistica diretta ed inversa o accoppiata dei prodotti e del dato) al fine di creare valore per tutte le componenti della catena bioeconomica allargata. Proprio per il sistema digitalizzato di gestione della produzione microalgale allo studio.

A.3) Coerenza RT, sub-task, domain

(Fare riferimento al Bando dello Spoke di riferimento)

Nell'ambito dello SPOKE 7 SMART AGRI-FOOD, la tematica di ricerca più pertinente è la RT2- Innovazione di processo e di prodotto per un agrifood sostenibile, infatti le proposte di ricerca in questo ambito hanno come obiettivo principale lo sviluppo e/o l'implementazione di soluzioni innovative per il miglioramento della sostenibilità dei processi produttivi (sia di produzione primaria che di trasformazione). Questo è precisamente il caso del progetto Improvement Feeding Mollusc Seed - Ottimizzazione della gestione della produzione primaria per migliorare le rese del prodotto seminale di molluschi in riferimento alla vongola verace (*Ruditapes philippinarum*) con applicazione di tecnologie digitali. Lo studio mira infatti ad aumentare la sostenibilità e la resilienza delle produzioni lagunari assicurando una fornitura di seme di taglia migliore e destagionalizzato attraverso l'efficientamento dell'uso di sistemi a circuito chiuso (RAS) e l'ottimizzazione della gestione dell'alimento (produzione microalghe) in una determinata fase di allevamento (nursery).

Tra i sottosettori di specializzazione il più pertinente è RT2.01, Sviluppo e implementazione di soluzioni innovative a supporto della transizione sostenibile e digitale del comparto agro-alimentare, basate su sistemi di sensoristica e di analisi chimico-fisica, con particolare riguardo alle soluzioni innovative dedicate alle colture in campo, in serra e fuori suolo. Il sistema allo studio è un sistema a vasche aperte "open ponds" per la produzione di biomassa microalgale, che preveda l'integrazione impiantistica con la realtà agricola di preingrasso di molluschi. Il progetto studierà l'applicazione di tecnologie informatiche alla gestione, dei nutrienti specifici, della luce e delle strutture in-door e out-door per la produzione di microalghe realizzando un sistema pilota che potrà essere successivamente replicato.

A.4) Coerenza con Vincolo Digitale

- *Fornire un dettaglio relativo alla quota di budget dedicata nel piano finanziario.*

In generale una delle principali applicazioni delle nuove tecnologie e dell'AI nell'acquacoltura è l'automazione dei processi di coltivazione. I sistemi di monitoraggio e controllo automatizzati permettono di raccogliere dati in tempo reale ed attivare automaticamente sistemi di trattamento migliorando l'efficienza dell'allevamento. L'AI può essere utilizzata per l'analisi dei dati raccolti, consentendo agli operatori di identificare modelli e tendenze celate nei dati che potrebbero non essere immediatamente evidenti.

Il core di questo progetto sarà appunto lo studio di un sistema di gestione automatica del monitoraggio della coltura in base ai parametri che saranno individuati e precisati in fase di ricerca, al fine di progettare l'utilizzo di sensori per agevolare le attività di gestione dell'allevamento, questo per costruire un ambiente sempre ottimizzato per la crescita delle microalghe. Nella prima parte di ricerca e sviluppo sarà studiata l'architettura del software di gestione e successivamente sarà sviluppato il software di supervisione in grado di automatizzare le attività di gestione attraverso il monitoraggio e lo scambio dei dati utili per comunicare eventuali criticità ambientali, o il semplice andamento del processo di gestione dei macchinari.

L'obiettivo è quindi lo Sviluppo dello SCADA "Supervisory Control And Data Acquisition" ovvero di un software di supervisione e controllo per la registrazione dei dati e per la loro interpolazione al fine di poter formulare grafici intuitivi per la supervisione degli impianti da parte degli allevatori. Il software dovrebbe implementare un sistema di alert, il download di dati in formato csv, la configurazione di diversi profili di accesso gerarchico (amministratore o operatore) e l'integrazione intelligente di altre apparecchiature/elettrovalvole, ecc.

Lo sviluppo dell'automazione prevede una ricerca industriale preliminare per poi attivare controlli e monitoraggi per le seguenti azioni:

- raccolta automatica di un determinato tasso di rinnovo giornaliero del mezzo di coltura (acqua e nutrienti) in base ai giorni della settimana controllando le valvole motorizzate dell'acqua ottimizzazione del circuito RAS;
- accensione/spegnimento automatico delle luci a LED in base all'irraggiamento solare misurata da un piranometro (solarimetro);
- integrazione e automazione delle pompe per l'immissione automatica di nutrienti alle vie di corsa (macronutrienti, oligoelementi e silicati).

Soggetto esecutore	Attività (WP)	Descrizione	Costo rif. al vincolo digitale
Ecotapes + Bio-Res	WP1 – Task 1.1 WP1 – Task 1.2 Raccolta dati per alimentazione Sistema e individuazione parametri.	Acquisizione dati da diverse fonti al fine di individuare i parametri ambientali per la caratterizzazione del sistema digitale. Raccolta dati sul microfitoplancton autoctono per ottimizzare la gestione a Sistema.	€ 40.038,00
Ecotapes + Bio-Res	WP2 – Task 2.1 WP2 – Task 2.2 WP2 – Task 2.3 Realizzazione del primo prototipo, con particolare riguardo all'installazione della sensoristica	Raccolta dati per fasi stagionali e comparazione con raccolta dati in ambiente controllato per la coltivazione dei ceppi algali. Impostazione ed ottimizzazione di un modello di gestione automatica basato sulla sensoristica. Realizzazione del prototipo con applicazione del modello digitale sviluppato.	€ 70.500,00
Ecotapes + Bio-Res	WP3 – Task 3.1 WP3 – Task 3.2 Validazione del sistema in ambiente rilevante	Testing del modello sperimentale e verifica della gestione della produzione per l'individuazione del modello ottimale. Definizione del protocollo e della gestione automatica dei parametri. Raccolta dati di produzione ai fini dell'ottimizzazione del Sistema attraverso l'applicazione del software.	€ 28.152,00
		Totale vincolo digitale	€ 138.690,00
		Totale costi di progetto	€ 209.725,40
			66,13%

B. OBIETTIVI E POTENZIALE INNOVATIVO

B.1) Stato dell'Arte, Obiettivi, Risultati e KPIs di progetto

I molluschi bivalvi (cozze, vongole e ostriche) sono allevati in diverse regioni d'Italia, in particolare nelle lagune del nord Adriatico (delta del Po, Chioggia, Venezia, Marano lagunare, in provincia di Udine) e il settore rappresenta più del 50% delle produzioni nostrane di acquacoltura (circa 75 mila tonnellate nel 2020). Il nostro Paese è in particolare il principale produttore europeo di vongole veraci (*Ruditapes philippinarum*). Il mercato del seme di vongola in Italia è andato via via crescendo parimenti alla diminuzione del reperimento del seme selvatico pescato in aree di nursery naturali che, fino a 10 anni fa, era alla base della venericoltura.

Le nursery più importanti sono: nella laguna di Venezia (conosciute come aree dei Verti e Dighette), nell'area di Scardovari (fuori il Delta del Po) e nelle lagune di Goro (Dighette). Queste aree erano dei bacini in cui il seme naturalmente si riproduceva e venivano "gestite" attraverso programmi di pesca per la distribuzione della risorsa agli allevatori. Con la diminuzione della produttività di queste aree molti allevatori hanno dovuto abbandonare il mestiere, molti altri hanno iniziato a gestire il seme comprato da schiuditoio. In Italia non esistono schiuditoi che producono seme a livello industriale e quindi ci si rivolge all'estero. Il seme da schiuditoio però necessita un preingrasso prima di poter seminare nei letti di allevamento, servono quindi aree idonee e tecnologie appropriate per avere una resa produttiva. Questa logistica complicata, non facilmente attuabile da molti allevatori, ha portato alla selezione degli operatori e a difficoltà a soddisfare la richiesta. Nel preingrasso, l'allevamento di seme di taglia a partire da 2 mm alla taglia 15 mm, ci si basa sulla presenza dell'abbondanza di microalghe, tipica della stagione primaverile, la produzione fortemente stagionalizzata rallenta la filiera.

L'obiettivo di Ecotapes soc. agricola è quello di studiare sistemi migliorare e ottimizzare il processo di preingrasso del seme di mollusco ed in particolare quello della vongola verace attraverso l'ottimizzazione delle condizioni ambientali e chimico fisiche di ambienti a terra in bacini chiusi o semichiusi come quello delle valli o impianti a terra al fine di creare un modello di allevamento che trasferisce gran parte del ciclo produttivo in ambienti che possono essere controllati e gestiti. Per ottimizzare questo ciclo il core di studio è lo studio e l'ottimizzazione della gestione della produzione di microalghe, che costituiscono il cibo principale dei molluschi, nonché la gestione dei parametri chimico fisici che possono influenzare il ciclo di accrescimento del seme di mollusco.

Durante il progetto si studierà l'applicazione di tecnologie informatiche, sensoristica, dei nutrienti specifici, della luce e delle strutture produttive in-door e outdoor della produzione di microalghe realizzando un sistema pilota che potrà essere successivamente replicato.

Gli indicatori che verranno presi in considerazione per misurare i risultati del progetto saranno:

INDICATORE	attuale	ottimizzato	obiettivo
Concentrazione alimentare in vasche di allevamento a flusso aperto nei mesi invernali	1.00 cell/ml	30.00-60.00 cell/ml	Livello ottimizzato della concentrazione delle alghe
Performance di crescita dello spat da 0.5 a 1 mm taglia	37% in 6 mesi	37% in 6 mesi	Ottimizzato nella gestione del flusso alimentazione in circuito semichiuso
Performance sulla mortalità invernale	75-70%	45-40%	Miglioramento del benessere animale

B.2) Integrazione con altre iniziative ed evoluzioni future

La Cooperazione Territoriale Europea (CTE) partecipa da oltre un ventennio ad una serie di iniziative progettuali finalizzate a supportare la crescita sostenibile del comparto pesca e acquacoltura. I progetti ADRI.FISH, FISH.LOG, CONNECT, CORIN e ADRI.BLU hanno rappresentato la base per la cooperazione in particolare nell'area di programma Italia-Croazia. Nell'ambito del Progetto DORY (Capitalization actions for Adriatic marine environment protection and ecosystem based management), Interreg Italia-Croazia, si sono testate misure transfrontaliere per

il miglioramento delle aree nursery e per la gestione sostenibile delle attività di acquacoltura partendo dai risultati ottenuti dal precedente Progetto ECOSEA.

Nell'ambito dell'acquacoltura di precisione, che è lo stato dell'arte della venericoltura, un finanziamento regionale del FVG ha permesso di sviluppare un progetto per dotare le imbarcazioni di "sistemi intelligenti" in grado di verificare con precisione la raccolta delle *Tapes philippinarum* (vongole veraci) e la loro gestione in relazione alle reali necessità della parcella di raccolta, rendendo i cicli di allevamento della vongola più efficienti e minimizzando l'impatto ambientale delle operazioni in laguna grazie all'impiego di tecnologie satellitari Gps che monitorano la crescita dei molluschi.

L'innovazione dei processi produttivi dell'acquacoltura di precisione si concentrano oggi sulla mangimistica con una serie di progetti sostenuti dal Ministero dell'Agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste (MASAF) dalle Regioni e dal Programma FEAMP (ad es. progetto InAqua-2-O).

In particolare ci sono diverse ricerche sulla produzione di microalghe in fotobioreattori galleggianti, sistemi isolati dall'esterno, poi commercializzati come alga viva tal quale per produttori di semi di vongola o avannotti di specie ittiche marine, oppure, olio di microalghe sostitutivo dell'olio di pesce per la mangimistica.

Un aiuto importante per le imprese di minori dimensioni e per quelle più esposte ai cambiamenti climatici, all'Università di Padova lavorano due gruppi di ricerca sul tema.

L'acquacoltura rappresenta il settore di produzione di alimenti animali in più rapida espansione al mondo e sta introducendo velocemente tecnologie che renderanno la gestione degli allevamenti ittici più ecologica ed efficiente, una ricerca in questo campo viene sostenuta dal progetto GAIN, finanziato dall'UE.

Strumenti innovativi basati sull'apprendimento automatico per modellare le condizioni ambientali, sono stati sviluppati dal gruppo di GAIN per contribuire alla previsione di eventi avversi sulla qualità dell'acqua che potrebbero pregiudicare l'acquacoltura di bivalvi e comportare chiusure dei siti.

B.3) Innovazione e Livello di Maturità Tecnologica delle soluzioni

Partiamo dai risultati del progetto BLUE FARM (Fondo Europeo Pesca - Misura 3.5 - Operazioni Pilota - Progetto n. 01/OPI/2013) che si era occupato dell'ottimizzazione del preingrasso lagunare della vongola verace, che ha verificato come, per ottenere la taglia ottimale dalla fase di preingrasso, allo stato attuale della tecnologia l'unica possibilità sia quella di seminare gli animali nel sedimento, sotto teli protetti, tuttavia, i tassi di recupero del prodotto, in questo caso, sono inferiori, circa il 60% contro oltre il 90% di sopravvivenza con i sistemi in sospensione.

Per quanto riguarda i tassi di crescita, i risultati significativamente migliori si ottengono seminando gli animali a dimora nella primavera con una tendenza al calo della produttività man mano che l'impianto si sposta verso la primavera inoltrata, le rese migliori si ottengono iniziando il preingrasso nel mese di aprile, consentendo di raggiungere la taglia minima di semina più rapidamente ed assicurando anche il raggiungimento della taglia ottimale.

Da qui la necessità di approfondire la sperimentazione, rilevando i parametri ambientali che possono influenzare l'accrescimento, in modo da destagionalizzare le produzioni, e lavorando sulla produzione di microalghe per sostenere il preingrasso durante tutto l'anno.

Lo stato dell'arte sulla coltivazione di microalghe vede la coltivazione intensiva e controllata nei fotobioreattori. Questi sistemi permettono il passaggio della luce perché possa verificarsi il processo di fotosintesi seguendo protocolli in cui tutti i parametri critici vengono controllati con l'obiettivo di garantire tassi massimi di produzione, come ad esempio il pH, la temperatura, i nutrienti, l'ossigeno disciolto ed ovviamente la CO₂ che viene fornita direttamente alla coltura. Nonostante l'enorme potenziale, la coltivazione industriale delle microalghe è ancora in fase embrionale, con costi elevati e produttività al di sotto delle attese. L'efficienza fotosintetica, teoricamente pari all'11%, non supera mai il 2% nei sistemi industriali all'aperto. Per questo motivo oggi la coltivazione delle microalghe è confinata a mercati di nicchia, dove il valore aggiunto del prodotto compensa gli elevati costi di

produzione. La bassa efficienza fotosintetica è principalmente causata da fenomeni di ombreggiamento e dalle variazioni ambientali legate alle stagioni.

Sviluppare un sistema di coltivazione delle microalghe ottimizzato per le esigenze della ventericoltura è un progetto innovativo ed ambizioso che si colloca allo stato dell'arte dell'acquacoltura di precisione a livello internazionale. Il crescente interesse scientifico ed applicativo verso il settore delle microalghe porterà, nel giro di pochissimi anni, ad una crescita esponenziale della loro richiesta di mercato, alla quale il sistema agroindustriale è chiamato fin d'ora a far fronte mediante un adeguato sviluppo di processi ed impianti di produzione. Quelli attualmente utilizzati sono ancora di dimensioni pilota, per abbassarne i costi è necessario intervenire anche a livello ingegneristico, proponendo soluzioni, di processo e di impianto, innovative rispetto a quelle tradizionalmente impiegate nell'industria chimica, che tengano conto delle caratteristiche biologiche dei prodotti. Le microalghe possono essere coltivate in sistemi aperti (open ponds) o chiusi (fotobioreattori, PBR), che possono funzionare in modalità batch o continua, in questi ultimi la produttività della biomassa è significativamente maggiore.

Le strategie di alimentazione dei nutrienti (carbonio, azoto, fosforo) e dei micronutrienti (tra cui ferro, magnesio, rame e manganese) sono altri aspetti rilevanti da ottimizzare, ma è la modalità di fornitura ed assorbimento della luce il vero motore della fotosintesi industriale. L'utilizzo di tecniche di simulazione di processi biologici va quindi basata su modelli cinetici opportunamente validati sui dati sperimentali, che però devono includere un'accurata descrizione dei fenomeni di assorbimento/scattering dell'energia luminosa in funzione dell'intensità e dello spettro e della geometria del sistema.

La velocità di crescita delle microalghe dipende dall'intensità luminosa percepita, il valore di concentrazione di biomassa è fondamentale, per evitare di avere zone di buio, con concentrazione molto elevata, o zone trasparenti che determinano una perdita di fotoni quando è troppo bassa. Le prestazioni affidate esclusivamente all'illuminazione naturale, che richiede superfici di impianto enormi ed è soggetta a fluttuazioni imprevedibili, vede come alternativa l'impiego di tecnologia LED ovvero la possibilità di illuminare le colture fotosintetiche con luce artificiale controllata, in un'ottica di regolazione accurata delle variabili di processo, aumentando la produttività e l'efficienza energetica, e nel contempo mantenendo relativamente contenuti i costi di produzione. Un ulteriore vantaggio dei sistemi a LED è che si possono selezionare le lunghezze d'onda della luce più adeguate alla crescita microalgale, eliminando quelle che non vengono utilizzate dalla fotosintesi (il 45% circa nel caso della luce naturale), col risultato di un consistente risparmio energetico per unità di prodotto.

Altro aspetto rilevante è che nei reattori continui il valore del tempo di permanenza non cambia solo la concentrazione della biomassa microalgale, ma anche tipo e percentuale dei composti in essa contenuti, con ulteriori vantaggi legati alla possibilità di ottimizzare la composizione cellulare. Generalmente, a tempi di permanenza vicini all'ottimo di produttività, anche il contenuto proteico è massimo, perché l'energia incamerata dalla biomassa viene convertita con maggiore efficienza nelle proteine, necessarie ad un attivo turnover cellulare e alla replicazione.

Il livello di maturità delle soluzioni tecniche studiate

TRL 3 = proof of concept sperimentale

È il livello tecnologico di partenza, ovvero la progettazione tecnologica del sistema e la definizione dei suoi parametri di monitoraggio.

TRL 6: "tecnologia dimostrata in ambiente rilevante (o industriale)".

Viene realizzato un prototipo ingegneristico, attraverso cui si dimostrano i risultati della tecnologia in diversi ambienti ed ambiti rilevanti o industriali. Si tratta della versione beta del prodotto realizzato. Con il TRL 6 inizia il vero sviluppo ingegneristico della tecnologia come sistema operativo. L'obiettivo del TRL 6 è quello di ridurre i rischi ingegneristici. Il livello di arrivo auspicato vede l'impianto pilota completato e verificato nella sua forma finale e nelle condizioni previste, con evidenza dei costi di produzione. Questo livello rappresenta la fine del processo di sviluppo.

C. IMPLEMENTAZIONE

Non è previsto un limite di pagine complessive ma max 1 pag per ogni tabella di descrizione dei WPs

C.1) Work Plan e articolazione delle attività

C.1.1) Articolazione del Progetto in Work Packages (Work Breakdown Structure - WBS)

Tutti i progetti devono prevedere un WPO, strutturato come in tabella e finalizzato al coordinamento tecnico e al reporting periodico, che supporta trasversalmente tutti work packages tecnici dettagliati nel seguito e a cui sono associati solo i costi di auditing.

Work Package n. 0	Inizio attività: M1	Fine attività: M14
Titolo Work package: Coordinamento tecnico e reporting periodico		
Work Package Leader: Ecotapes Soc. Agr. S.r.l.		
Obiettivi: <ol style="list-style-type: none"> garantire la piena attuazione del progetto così come approvato, assicurando l'avvio tempestivo delle attività progettuali per non incorrere in ritardi attuativi e concludere il progetto nel rispetto della tempistica prevista ottemperare agli obblighi dettagliati all'Art. 5 del bando 		
Task 0.1 Monitoraggio [Capofila, tutti i Partner]: produrre e registrare periodicamente/mensilmente e ogniqualvolta venga richiesto dal MUR, da Hub o dallo Spoke i dati di avanzamento finanziario e fisico sul sistema informativo adottato dal MUR "AtWork" ed implementare tale sistema secondo le modalità e la modulistica indicata dal MUR e da HUB con: <ol style="list-style-type: none"> la documentazione attestante le attività progettuali svolte, avanzamento e conseguimento di milestone e target, intermedi e finali, previsti nel progetto approvato; la documentazione specifica amministrativo-contabile relativa a ciascuna procedura di affidamento e a ciascun atto giustificativo di spesa e di pagamento, nonché la complessiva rendicontazione delle spese sostenute; tutti i documenti aggiuntivi eventualmente richiesti dal MUR e dall'Hub stesso. 		
Task 0.2 Rendiconto [Capofila, tutti i Partner]: trasmettere allo Spoke <i>semestralmente e in coerenza con il Cronoprogramma approvato e ogniqualvolta venga richiesto dal MUR, Hub o Spoke</i> : <ul style="list-style-type: none"> il Rendiconto di progetto, comprensivo dell'elenco di tutte le spese effettivamente sostenute e registrate tramite il sistema informatico adottato nel periodo di riferimento di cui lettera b) e c), accompagnato da Relazione tecnica di avanzamento lavori di progetto- trasmessa per tramite del Capofila – con descrizione degli avanzamenti complessivi relativi ai risultati di progetto nel periodo, con specifico riferimento ai milestone e target, intermedi e finali, raggiunti di cui lettera a). 		
Task 0.3 Auditing [Capofila, tutti i Partner]: Attività di verifica e attestazione da parte di soggetti iscritti nel registro dei revisori legali incaricati dal beneficiario, che certifichi le spese sostenute e i rendiconti, con relazione tecnica unitamente ad attestazione rilasciata in forma giurata e con esplicita dichiarazione di responsabilità		

Fornire quindi una breve presentazione del disegno complessivo del Piano di Lavoro (Work Plan) e dell'articolazione dei Work Packages (pacchetti di attività), anche eventualmente con un diagramma di Pert, tenendo conto dei vincoli relativi alla componente di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale. A titolo esemplificativo, un progetto potrebbe essere articolato in

pacchetti che corrispondono alle fasi di disegno, sviluppo, integrazione, test/prototipazione/dimostrazione, validazione.

Considerata la durata, la complessità e la tipologia dei progetti, è auspicabile strutturare il lavoro in un numero congruo di work packages che ne consenta una gestione snella ed efficace (è consigliabile un numero di work packages non superiore ai quattro o cinque).

C.1.2) Descrizione del progetto attraverso Work Packages

Completare le tabelle con una descrizione dettagliata relativa alle attività in cui ciascun Work Package (WP) si articola. Per ogni Task, identificare il partner che assume il ruolo di Task Leader e gli altri partner che vi contribuiscono.

Laddove pertinente evidenziare la componente digitale. All'interno della struttura di WP deve essere ben chiaro quale sia il contributo digitale (ad esempio, è possibile dedicare almeno un WP alla componente digitale, piuttosto che identificare all'interno dei WP i task che ne contribuiscano). Evidenziare, se pertinente, le metodologie adottate per garantire il rispetto dei principi Open Science e Fair Data Management.

Si precisa che NON è necessario identificare (o descrivere) un WP di Coordinamento e Gestione in quanto, come specificato sopra, lo si ritiene assorbito nei WP tecnici.

Work Package n. 1	Inizio attività: M1		Fine attività: M8			
Titolo Work package: Studio e definizione pre requisiti						
Tipo: <i>Ricerca Industriale</i>						
Work Package Leader: Bio-Res						
n. partner	1	2			N
Nome partner	Ecotapes	Bio-Res				
Mesi/persona	5	3				
<p>Obiettivi: Definire il quadro ambientale per poter poi operare le scelte strategiche che porteranno alla definizione di protocolli di allevamento replicabili. Analisi e definizione dei parametri rilevanti (luce, temperatura, nutrienti) mediante valutazioni comparative sul campo e su impianto con l'impiego di strumentazioni di controllo applicate a settori dell'impianto pilota. La comparazione viene estesa ai dati di letteratura con particolare riguardo alla modulazione dei parametri guida funzionali alla produttività. Per la comparazione viene inoltre utilizzato lo strumento di rilevazione satellitare COPERNICUS/LANCET con la costruzione di "mappe di produzione attese" che caratterizzano le concessioni di progetto ed i scostamenti dallo scenario ideale.</p>						
<p>Task 1.1 – Raccolta dati ambientali ed ecologici – [Task Leader, Bio-Res Contributori Ecotapes] – Componente Digitale [Si]</p> <p>Studio dei parametri ambientali attraverso l'acquisizione di dati pregressi (da banche dati- da dati raccolti dalle analisi da Ecotapes negli anni precedenti - da analisi della letteratura) per elaborare un modello gestionale sperimentale ottimizzando le fasi di allevamento delle microalghe in ambiente esterno cercando di modulare i parametri e le specie algali di interesse da valorizzare per le colture. I dati potranno essere raccolti da:</p> <p>Banche dati: Verranno raccolti dati pubblicati da siti ufficiali regionali preposti al monitoraggio ambientale al fine di tracciare dei modelli probabilistici , verrà inoltre utilizzata la banca dati dell'acquisizione di immagini GIS di COPERNICUS per l'estrapolazione dei dati chimico fisici ed ecologici al fine di poter studiare situazioni recenti e cambiamenti ecologici avvenuti nel tempo per relazionare anche alle attività di produzione di molluschi;</p> <p>RACCOLTA PARAMETRI AMBIENTALI SU CAMPO – Verranno utilizzate sonde per la raccolta dei dati ambientali che siano influenti sulle produzioni primarie e sull'allevamento del seme in condizioni controllate.</p> <p>RACCOLTA BIBLIOGRAFICA - Verrà fatta una raccolta bibliografica e di letteratura sulle attività di gestione dell'allevamento del seme in condizioni controllate fino alla taglia di ingrasso e valutate le potenzialità per una replicabilità e predisposizione di modelli gestionali che prevedano anche la possibilità dell'applicazione di RAS per migliorare la gestione del seme.</p>						
<p>Task 1.2 – Isolamento ceppi algali – [Task Leader, Bio-Res Contributori Ecotapes] – Componente Digitale [Si]</p> <p>Si prevede di raccogliere dati sul microfitoplancton autoctono in termini di qualità e quantità rilevanti per l'allevamento del seme per migliorare l'accrescimento dei giovani molluschi. Selezionare ceppi di microalghe autoctone per valutare la maggior performance in termini di accrescimento rispetto alle specie delle cepoteche tradizionali.</p> <p>In particolare, si prevede di svolgere attività di:</p> <p>MONITORAGGIO E RACCOLTA DATI SU PRODUZIONE PRIMARIA: - Verranno raccolti i dati per monitorare il fitoplancton durante la stagionalità per valutare la qualità delle microalghe sia in termini di qualità della popolazione presente che nella quantità e correlare con l'accrescimento dei molluschi;</p> <p>SELEZIONE E ISOLAMENTO DELLE SPECIE MICROALGHE UTILI PER L'ALIMENTAZIONE MOLLUSCHI – Verranno selezionate le microalghe che si dimosteranno più performanti per l'accrescimento dei giovani molluschi anche in base alle differenti stagionalità.</p>						
<p>Descrizioni costi vivi previsti e associati al WP tra cui consulenza esterna, contratti di ricerca e acquisto di materiale</p> <p>Personale dipendente: € 19.440,00 (Ecotapes), € 10.098,00 (Bio-Res); Totale € 29.538,00;</p> <p>Valutazione programma di allevamento specie microalgali: € 10.500,00 (Ecotapes – Dott.ssa Landri);</p> <p>Consulenza analisi microalghe e per isolamento ceppi: € 5.000,00 (Bio-Res);</p> <p>Materiali di consumo (reagenti): in totale € 4.000,00.</p> <p>Totale costi WP: € 49.038,00</p>						



Deliverables:

D1.1 –	<i>Set di parametri ritenuti ottimali</i>
D1.2 –	<i>Individuazione ceppi algali da utilizzare nelle fasi successive</i>

Work Package n. 2		Inizio attività: M3		Fine attività: M14		
Titolo Work package: <i>Definizione prototipo di sistema di accrescimento microalghe</i>						
Tipo: <i>Ricerca Industriale</i>						
Work Package Leader: <i>Ecotapes</i>						
n. partner	1	2		...		N
Nome partner	Ecotapes	Bio-Res				
Mesi/persona	9	4				
Obiettivi: <i>Selezione e coltura dei ceppi algali, realizzazione e modellizzazione del prototipo.</i>						
Task 2.1 – Allevamento massivo delle specie algali autoctone selezionate – [Task Leader, Ecotapes Contributori Bio-Res] – Componente Digitale [Si] Si provvederà ad allestire le colture indoor dei nuovi ceppi algali selezionati e verrà allestita una ceppoteca che permetta il mantenimento di ceppi algali autoctoni adattati per l'allevamento massivo. L'obiettivo è di valutare la possibilità di accrescere un ceppo autoctono che possa essere maggiormente resiliente e resistente nelle colture di microalghe rispetto ai ceppi che possono essere venduti dalle ceppoteche e quindi sia più adatto ad essere allevato nei nostri sistemi di coltura. L'attività verrà realizzata in collaborazione con Delta Futuro da personale Ecotapes e successivamente i ceppi verranno utilizzati e testati nel prototipo allestito presso Ecotapes nella fase finale. La valutazione per il miglioramento del programma di allevamento dovrà raccogliere i dati durante un arco stagionale che va dalla primavera fino all'estate perché deve considerare la variabilità stagionale stessa e le differenze ambientali che potranno interferire con le colture algali si potrà in tal senso anche includere un eventuale prova parallela formulata in un impianto con condizioni ambientali un po' differenti dove si possono modulare anche l'utilizzo di diverse fonti idriche e in tal senso la collaborazione con Delta Futuro è importante per valutare delle risposte sperimentali differenti						
Task 2.2 – Progettazione hardware e software e identificazione componentistica - Modellizzazione sistema prototipale e gestione dell'automazione – [Task Leader, Bio-Res Contributori Ecotapes] – Componente Digitale [Si] Attraverso le risposte che si otterranno dalle prove sperimentali si potrà impostare un modello di gestione e ottimizzare la parte sensoristica e applicativa che potrà poi gestire gli automatismi di controllo attraverso l'acquisizione dei parametri che verranno selezionati e monitorati. La scelta e l'applicazione della sensoristica verrà provata durante tutte le attività di prove sperimentali che verranno allestite. Verranno fatte delle analisi sulle metodologie di produzione e mostrate le migliori pratiche e i processi ottimali. Ci concentreremo su: Mezzi di coltura e formulazioni utilizzate Intensità e spettro della luce Controllo della temperatura, Miscelazione ed aerazione Iniezione e controllo della CO2 Protocolli di trattamento e disinfezione dell'acqua. Sviluppo dell'automazione per le seguenti azioni: <ul style="list-style-type: none"> - raccolta automatica di un certo tasso di rinnovo giornaliero in base ai giorni della settimana controllando le valvole motorizzate dell'acqua; - valutazione dell'applicazione di tecnologia RAS o semi RAS per il controllo dell'ammoniaca al fine di ridurre il consumo idrico durante le fasi di allevamento del seme e di ridurre i ricambi con lo scopo di ottimizzare la gestione del consumo e produzione di microalghe; - accensione/spengimento automatico delle luci a LED in funzione dell'irraggiamento solare misurata da un piranometro; - integrazione e automazione di tre pompe per l'immissione automatica di nutrienti alle vie di corsa (macronutrienti, oligoelementi e silicati). - Sviluppo di uno SCADA di supervisione e controllo per la supervisione delle apparecchiature: completo di elaborazione di grafici intuitivi, impostazione di allarmi, download di dati in formato csv, configurazione di diversi profili di accesso (amministratore o operatore). 						
Task 2.3 – applicazione della sensoristica dedicata al prototipo – [Task Leader, Ecotapes Contributori Bio-Res] – Componente Digitale [Si] Il task prevede la realizzazione del prototipo con particolare riferimento alla scelta e applicazione della sensoristica che						

verrà provata durante tutte le attività di prove sperimentali che saranno allestite nel WP3.

Componenti per allestimento applicazione della sensoristica

- Realizzazione del prototipo di studio - luci LED: 4.000,00€ (costo compreso anche del sistema di prova) (verranno testate diverse tipologie di lampade con diverse lunghezze luminose ai fini di scegliere la più adatta anche in relazione alla specie allevata)
- Realizzazione del Prototipo di studio per allevamento microalghe e molluschi tipo raceway e allestimento RAS = 30.000,00€ (completo di circuiti idraulici e di connessioni con la distribuzione dell'alimento -microalghe- nelle vasche di accrescimento)
- sistema di applicazione LED sopra le vie di corsa completo di circuitazione elettrica 1.200,00€

Descrizioni costi vivi previsti e associati al WP tra cui consulenza esterna, contratti di ricerca e acquisto di materiale

Personale dipendente: € 33.750,00 (Ecotapes), € 14.256,00 (Bio-Res); Totale € 48.006,00;

Consulenza specialistica relativa a Coordinamento scientifico del progetto ovvero, coordinamento tra la ricerca sulla produzione primaria (destagionalizzazione dei tassi di crescita delle microalghe) e l'ottimizzazione dell'allevamento/preingrasso delle vongole veraci. e valutazione programma di allevamento specie microalgali: € 10.000,00 (Ecotapes – Dott.ssa Landri);

Consulenza start up prove colture algali: € 5.250,00 (Bio-Res);

Consulenza per valutazione modello RAS: € 6.000,00 (Bio-Res);

Consulenza per allevamento specie microalghe autoctone selezionate: € 10.000,00 (Ecotapes);

Consulenza per sviluppo SCADA: € 10.000,00 (Ecotapes);

Consulenza per attivazione e ottimizzazione sviluppo sensoristica: € 7.500,00 (Ecotapes);

Materiali di consumo (reagenti): in totale € 2.000,00.

Totale costi WP: € 98.756,00

Deliverables:

D2.1 – Ceppo algale adatto per l'allevamento	<i>Individuazione ceppo autoctono che possa essere maggiormente resiliente e resistente nelle colture di microalghe rispetto ai ceppi che possono essere venduti dalle ceppoteche e quindi sia più adatto ad essere allevato nei nostri sistemi di coltura.</i>
D2.2 – Set di componentistica e sensoristica ottimizzate	<i>Progettazione ed ottimizzazione della componentistica e della sensoristica per la gestione degli automatismi di controllo applicati al prototipo.</i>
D2.3 – Prototipo di sistema di accrescimento microalghe	<i>Approntamento Prototipo di sistema di accrescimento microalghe</i>

Work Package n. 3	Inizio attività: M11	Fine attività: M14				
Titolo Work package: <i>Test ed ottimizzazione prototipo</i>						
Tipo: <i>Sviluppo Sperimentale</i>						
Work Package Leader: <i>Ecotapes</i>						
n. partner	1	2	3		N
Nome partner	Ecotapes	Bio-Res				
Mesi/persona	5	1				
Obiettivi: Testare il prototipo in ambiente rilevante al fine di valutare opzioni di ottimizzazione e ipotesi di scalabilità.						
Task 3.1 – Prove di funzionamento in ambiente rilevante – [Task Leader, Ecotapes Contributori Bio-Res] – Componente Digitale [Si] Le prove di funzionamento saranno determinate nella verifica della gestione delle produzioni di microalghe combinate con la distribuzione dell'alimento nelle vasche di allevamento del seme. E' infatti importante testare il modello sperimentale della produzione di microalghe ottimizzandolo con le esigenze alimentari al fine di poter disegnare un modello di produzione						
Task 3.2 – Ottimizzazione del funzionamento e valutazione ipotesi scalabilità – [Task Leader, Ecotapes Contributori Bio-Res] – Componente Digitale [Si] Attraverso i risultati delle prove sperimentali di funzionamento del modello si potrà definire un protocollo di allevamento ottimizzando la produzione primaria di microalghe con sistemi stabilizzati in vasche di allevamento dove si possono gestire in modo automatico parametri di coltivazione microalgale e distribuzione di alimentazione per l'allevamento del seme in relazione ai diversi stati di accrescimento In questa fase verranno raccolti dati di produzione e ottimizzate le stesse attraverso l'applicazione del software e quindi valutate le scelte migliori dei parametri che possono essere impostati per ottimizzare la crescita algale, verrà inoltre valutato il sistema di distribuzione dell'alimento alle vasche di allevamento e la gestione dei ricambi per il rinnovo della coltura.						
Descrizioni costi vivi previsti e associati al WP tra cui consulenza esterna, contratti di ricerca e acquisto di materiale Personale dipendente: € 18.387,00 (Ecotapes), € 5.265,00 (Bio-Res); Totale € 23.652,00; Consulenza specialistica relativa agli standard produttivi attesi in relazione ai bisogni ecosistemici in ambiente rilevante.:€ 5.000,00 (Bio-Res - dott. Roberto Odorico /Claudio Franci) Consulenza specialistica relativa a Coordinamento scientifico del progetto ovvero, coordinamento tra la ricerca sulla produzione primaria (destagionalizzazione dei tassi di crescita delle microalghe) e l'ottimizzazione dell'allevamento/preingrasso delle vongole veraci, e valutazione programma di allevamento specie microalgali: € 2.000,00 (Ecotapes – Dott.ssa Landri); Materiali di consumo (reagenti): in totale € 7.100,00. Totale costi WP: € 37.752,00						
Deliverables:						
D3.1 – Titolo	<i>Set di dati per modellizzazione e scalabilità del prototipo</i>					
D3.2 – Titolo	<i>Report sulle prove effettuate, eventuali progetti/disegni tecnici</i>					

C.1.3) Tabella Riassuntiva dell'impegno partners sul progetto in termini di Mesi-Uomo

	Wp1	Wp2	Wp3	Wp4		Totali
Ecotapes	5	9	5			19
Bio-Res	3	4	1			8
Totali	8	13	6			27

C.1.4) Milestones di Progetto e relative Deliverables

Le Milestones si riferiscono a punti di controllo nel progetto che aiutano a monitorare lo stato di avanzamento della attività e il progresso verso l'obiettivo finale. Possono corrispondere al completamento di un deliverable chiave o a momenti di decisione critica nel progetto (ad esempio, momenti in cui il consorzio deve decidere quale delle diverse tecnologie adottare per ulteriori sviluppi). Nel quadro che segue, riassumere le milestones di progetto complementari rispetto a quelle standard relative alla chiusura dei periodi di rendicontazione:

Milestone n.	Descrizione e obiettivi della Milestone	Data di conseguimento	Deliverables (indicare le deliverables oggetto di verifica della milestone)
1	Raccolta set di parametri ambientali finalizzati all'elaborazione di un modello gestionale sperimentale in grado di ottimizzare le fasi di allevamento delle microalghe modulando i parametri e le specie algali di interesse.	M2	D1.1-Set di parametri ritenuti ottimali
2	Ceppo algale adatto per l'allevamento	M9	D2.1 – Ceppo algale adatto per l'allevamento
3	Prototipo di sistema di accrescimento microalghe	M13	D2.3 – Prototipo di sistema di accrescimento microalghe

C.1.5) Tempistiche complessive e cronoprogramma di spesa

Completare:

- Piano dei costi di progetto e relative agevolazioni richieste secondo il foglio di lavoro "Piano economico – finanziario di Progetto"
- Gantt (distribuzione delle attività nel tempo) secondo il foglio di lavoro "Cronoprogramma di Progetto";
- Cronoprogramma di spesa (distribuzione della spesa nei periodi di rendicontazione, detti anche SAL ossia Stato di Avanzamento Lavori) secondo il foglio di lavoro "Cronoprogramma di Progetto";

C.2) Sostenibilità tecnico-economica

Delineare il livello di maturità delle soluzioni tecniche previste e la realizzabilità del progetto, nei tempi e nei costi, evidenziando la capacità di affrontare eventuali rischi (risultati negativi) durante l'attività di ricerca.

Max 2000 caratteri; Font: calibri; size min: 11

Le tecnologie impiegate nell'acquacoltura di precisione sono:

- Tecnologie di elettronica preposte sia all'acquisizione del dato (monitoraggio), sia all'impiego dell'informazione all'interno del contesto produttivo; generano e usano informazioni nella fase iniziale e finale del ciclo produttivo;
- Tecnologie di posizionamento con le quali le informazioni per il ciclo produttivo si integrano con ulteriori dati indispensabili quando entra in gioco una dimensione spaziale (o sito-specifica) del processo produttivo;
- Tecnologie informatiche hardware per la gestione fisica dei dati (tramite reti e sistemi di telecomunicazioni di vario tipo) e fruibilità;
- Tecnologie informatiche software preposte all'elaborazione delle informazioni e all'interfacciamento delle funzionalità digitali dell'hardware ai fini della fruibilità per gli utenti finali.

Tutte testate sperimentalmente da Enti di ricerca.

L'impiego di queste tecnologie contribuisce ad ottenere una serie di benefici produttivi, economici ed ambientali, risultanti dall'ottimizzazione degli input, nonché dalla riduzione della pressione dei sistemi agricoli sull'ambiente. Dato il grado di maturità della tecnologia impiegata la ricerca, che arriverà alla validazione di un modello in ambiente rilevante, è garantito il successivo sviluppo di impianti di produzione, in tempi compatibili col mercato e con la richiesta della filiera.

Riguardo al risk management del progetto ci si è posti una serie di obiettivi per target, con diversi gradi di ambiziosità e diverse soluzioni in caso di difficoltà ad es:

Una delle prime criticità è la risposta dei ceppi algali autoctoni all'allevamento, indoor e outdoor. In caso di risposta insoddisfacente rispetto ai tassi di crescita auspicati sarà sempre possibile rivolgersi a ceppi già sperimentati.

Per il target di riduzione della mortalità invernale dei molluschi in caso non si raggiunga il target, anche un tasso poco inferiore al quello naturale garantirebbe comunque la validità economica.

C.3) Dettaglio spese previste

Fornire una fotografia del budget di progetto arricchendone la descrizione con elementi di commento circa la distribuzione sulle varie voci di costo, sull'impatto in termini economici sui territori delle Regioni coinvolte, sulla tipologia di azienda nella partnership, sulle diverse tipologie di attività previste (sviluppo, prototipazione, validazione, dimostrazione, innovazione etc).

Max 2000 caratteri; Font: calibri; size min: 11

Per ogni singolo partner Fornire il dettaglio delle spese per voce di costo indicando il fornitore individuato, se pertinente

Partner n. 1 – Ecotapes Soc. Agr. S.r.l.			
	Costo (€)	Fornitore	Descrizione e giustificazione della spesa ai fini del progetto
Costi Amministrativi per Auditing (max 15% delle spese di personale)	€ 6.500,00	Da individuare	Revisore esterno
Costi per servizi di Consulenza Specialistica	€ 10.000,00	Delta Futuro Soc. Agr. S.r.l.	<p>Delta Futuro soc. agricola S.r.l. è un'azienda che opera nel settore dell'acquacoltura e precisamente nella molluschicoltura con l'obiettivo di seguire l'anello della filiera produttiva con maggiore interesse sull'ottimizzazione di quella che è la fase di preingrasso e riproduzione del seme. La società ha sede legale in Goro (FE). Nel 2020 la società ha avuto l'approvazione dal Comune di Goro attraverso una conferenza di servizi che ha avuto la partecipazione di più di 20 enti governativi per la realizzazione di un progetto innovativo relativo al preingrasso di molluschi in un'area agricola dove poter allevare a terra in un sistema di vasche a circolazione controllata dell'acqua e dei parametri dell'acqua di ingresso il seme di mollusco.</p> <p>L'area di Goro in particolare la laguna di Goro è una delle zone più produttive per quanto riguarda l'allevamento della vongola verace. L'impianto è stato concepito utilizzando tecniche a basso impatto ambientale, l'allevamento è condotto in un sistema di vasche in terra utilizzando sia sistemi galleggianti tipo FLUPSY (floating Up-weller System) che consentono di allevare seme fino alla taglia di 5-8 mm ma anche sistemi a terra, sviluppati su vasche dove la semina crescerà in modo naturale infossata sul terreno sabbioso al fine di renderla più robusta per essere seminata e si potrà arrivare fino alla taglia di 15 mm, ideale per una semina sul terreno lagunare. Il sistema di preingrasso di Delta Futuro prevede l'applicazione di un circuito semi chiuso delle acque in modo da poter gestire e mantenere le</p>

			condizioni ideali di produttività del bacino di preingrasso e contemporaneamente rispettare l'ambiente lagunare prevede un sistema di biofiltrazione finale prima degli scarichi delle acque utilizzando le acque reflue proprio per alimentare dei sistemi di preingrasso molluschi a terra e pannelli solari per la produzione di energia elettrica. Il loro coinvolgimento nelle fasi finali della ricerca ci offre la possibilità di poter testare il sistema pilota di allevamento delle microalghe in ambiente che potremmo costruire in modo controllato in quanto potrebbe essere utilizzata acqua di pozzo salata (per la prova di allevamento delle microalghe), c'è la possibilità di attingimento di acqua dolce (per la prova di variazione del gradiente di salinità), si potrebbe valutare l'innescò del bacino sperimentale con la produzione di ceppi autoctoni che potrebbero essere allevati all'interno del settore di produzione di microalghe di Delta Futuro con l'uso di fotobioreattori.
	€ 22.500,00	Dott.ssa Paola Landri	Coordinamento scientifico e valutazione programma di allevamento specie microalgali
	€ 10.000,00	Società esterna (in fase di individuazione)	Consulenza per sviluppo Scada. La società da individuarsi per lo sviluppo del software di gestione dell'acquisizione dei parametri per il miglioramento dell'accrescimento del fitoplancton dovrà avere una competenza nella sensoristica e nell'interfacciare i segnali acquisiti con i sistemi di produzione al fine di valutare la possibilità della gestione degli stessi in modo automatizzato
	€ 7.500,00	Società esterna (in fase di individuazione)	Consulenza per attivazione e ottimizzazione sviluppo sensoristica. Verrà affidato ad una società esterna lo sviluppo della sensoristica e l'interfacciamento con il software di gestione – vengono previste in questa voce i costi dell'acquisto dei sensori e le connessioni con il software per l'interfaccia di gestione.
Costi per spese di materiali, forniture e prodotti analoghi	€ 7.994,23	Da individuare	Acquisto di ordinari materiali consumo per il settore, tipo reagenti, chimici, sterilizzanti, Co2, etc.
Totale	€ 64.494,23		

Partner n. 2 – Bio-Res Biological Researches Società Cooperativa			
	Costo (€)	Fornitore	Descrizione e giustificazione della spesa ai fini del progetto
Costi Amministrativi per Auditing (max 15% delle spese di personale)	€ 2.500,00	Da individuare	Revisore esterno
Costi per servizi di Consulenza Specialistica	€ 10.625,00 € 10.625,00	Dott. Roberto Odorico Dott. Claudio Franci	<p>Consulenza analisi microalghe e per isolamento ceppi, valutazione modello RAS</p> <p>a. Assistenza tecnica nell'analisi ambientale con diversi strumenti di lettura e di restituzione dei parametri ambientali, costituendo una piattaforma di confronto con i dati forniti dalle sensoristiche oramai distribuite nell'area vasta e che rappresenta un sistema di interfaccia ideale ed istituzionale con gli enti gestori del sistema lagunare.</p> <p>b. reperimento informazioni specifiche sulla presenza di particolari ceppi algali che ad esempio si sviluppano da impianti per la produzione di microalghe e che in alcuni casi forniscono monoculture adatte a climax inshore. Anche determinate ingegnerizzazioni di impianti di acquaponica, in particolare l'elemento di filtro biologico, permettono di gestire i risultati di progetto in modalità passiva, ossia intervenendo su ceppi prodotti dal sistema, sia in una modalità di tipo attivo, fornendo ad altri siti produttivi una best practice rappresentata da ceppi tipizzati per specie allevate e/o ambienti produttivi diversi e/o stagioni meno favorevoli.</p> <p>c. Il sistema produttivo di progetto sarà il risultato di una ingegnerizzazione che unisce diversi elementi che si ritrovano diffusi nell'area vasta operativa di BIO.RES. La competenza tecnologica nella realizzazione del sistema si va a concretizzare nella possibilità di comparazione tra i moduli testati e collaudati per finalità omologhe nei siti di progetto.</p>
Costi per spese di materiali, forniture e prodotti analoghi	€ 5.105,77	Da individuare	Acquisto di ordinari materiali consumo per il settore, tipo reagenti, chimici, sterilizzanti, Co2, dispositivi di misurazione, etc., attrezzature di protezione, impianti di refrigerazione per il trasporto materiale e campioni.
Totale	€ 28.855,77		

D. IMPATTO

Max 3 pagg (eventuali tabelle o figure incluse; font:Calibri; size min: 11)

D.1) Ricadute e Impatti attesi

- *Descrivere gli effetti trasformativi positivi sul lungo periodo e come il progetto contribuisce a generare impatto*
 - *scientifico (ad esempio, con l'avanzamento della conoscenza o integrando discipline diverse);*
 - *economico/tecnologico (per esempio portando nuovi prodotti, servizi o processi di business verso il mercato, incrementando l'efficienza, abbassando i costi, contribuendo agli standards etc);*
 - *sociale o ambientale (per esempio diminuendo le emissioni di CO2, creando consapevolezza etc).*
- *Descrivere l'impatto atteso sulla filiera e sul territorio, il grado di trasferibilità dei risultati e le eventuali ricadute.*
- *Descrivere i principali benefici e/o il valore aggiunto per gli end-users e/o potenziali clienti.*

La produzione mondiale di molluschi bivalvi ha raggiunto 17,7 milioni di tonnellate nel 2020 e rappresenta oltre il 14% delle produzioni di acquacoltura. Una delle specie di bivalvi dal maggior valor economico allevata in Europa è la vongola verace, *Ruditapes philippinarum*. Nel 2020, la produzione europea di vongola verace ha superato le 25.290 tonnellate, di cui il 96% prodotto in Italia (24.337 tonnellate), dove, la produzione di questa specie rappresenta il 36% del valore economico totale del settore dell'acquacoltura.

In questo settore l'Italia si posiziona al terzo posto in Europa dopo Spagna e Francia (EUMOFA, 2019).

La produzione italiana si è ridotta dal 2017 del 20% a causa dell'aumento delle temperature, il cambiamento climatico e soprattutto la siccità che ostacola il ricambio idrico e provocano l'aumento della salinità alterando le caratteristiche ambientali (temperatura e ossigenazione) delle lagune in cui sono allevate, causando un aumento delle alghe, facendo diminuire la circolazione dell'acqua e la concentrazione dell'ossigeno.

Il dato italiano è particolarmente importante perché l'Italia realizza 77% di tutta la produzione. Interessante anche notare che la produzione europea non è in grado di soddisfare a domanda; quindi, si ricorre in misura sempre maggiore all'importazione di vongole congelate provenienti dall'Asia.

A questo si aggiunge la proliferazione del granchio blu che attacca non solo il prodotto pronto per la commercializzazione ma mangia anche il novellame, mettendo a rischio le produzioni dei prossimi anni". "Stiamo esaurendo, infatti, le scorte di vongole e cozze. Da novembre la produzione si fermerà, non c'è più seme per le produzioni dei prossimi tre anni. Un effetto domino che, senza inversione di tendenza, in un triennio potrebbe portare un buco nei conti della pesca vicino al miliardo di euro", spiega Fedagri Pesca.

Per quanto riguarda poi l'aspetto produttivo, i molluschi bivalvi (cozze, vongole e ostriche) sono allevati in diverse regioni d'Italia, in particolare nelle lagune del nord Adriatico (delta del Po, Chioggia, Venezia, Marano lagunare, in provincia di Udine) e il settore rappresenta più del 50% delle produzioni nostrane di acquacoltura (circa 75 mila tonnellate nel 2020). Il nostro Paese è in particolare il principale produttore europeo di vongole veraci (*Ruditapes philippinarum*).

L'acquacoltura rappresenta il settore di produzione di alimenti animali in più rapida espansione al mondo, eppure in passato è rimasta indietro rispetto ad altri settori alimentari per quanto riguarda l'adozione di sistemi informativi di maggiore efficienza. Al momento, il settore dell'acquacoltura, trainato dalla visione dello sviluppo sostenibile sta introducendo velocemente tecnologie che renderanno la gestione degli allevamenti ittici più ecologica ed efficiente, ci si inserisce in questo trend con un progetto che mira a risolvere alcune delle problematiche citate in apertura che oggi limitano la produzione italiana.

Tra le aree di innovazione figura l'**acquacoltura di precisione**. Questa tecnologia si avvale di una miriade di sensori interconnessi per il monitoraggio delle condizioni dell'allevamento ittico, sostenendo gli allevatori nel prendere decisioni volte all'ottimizzazione della salute ittica e del ritorno economico e, al tempo stesso, riducendo al minimo gli impatti ambientali. In altri termini, l'acquacoltura di precisione possiede il potenziale di trasformare il settore dell'acquacoltura.

L'applicazione di tecnologie di coltivazione di "precisione" alla coltivazione della vongola verace, attualmente non impiegate in questo settore, e in particolare alle fasi di preingrasso, con ciò facendosi carico della produzione primaria di microalghe per l'alimentazione dei molluschi, destagionalizzando così la fornitura di novellame e eliminando la necessità di raccolta del seme selvatico, consentirebbe a tutta la filiera una programmazione della produzione efficiente, con importantissimi benefici economici sull'intero comparto.

La possibilità di avere seme già di taglia produttiva per poter essere ingrassato anche all'esterno in primavera anticipando due tre mesi di produzione consentirebbe appunto di arrivare sul mercato in anticipo rispetto ai piani di produzione attuali, che prevedono il raggiungimento di queste taglie, solo dopo Marzo-Aprile.

Il modello sviluppato con questo progetto è pensato per essere trasferibile ed impiegabile in tutte le aree di produzione. È facile immaginare il salto in avanti che questo comporterebbe per tutta la filiera degli itticoltori, consentendo di programmare meglio la produzione mettendo a dimora seme di taglia maggiore (quindi più stabile) e due mesi prima di quanto avviene oggi.

Che le produzioni di molluschi bivalvi siano sostenibili è ormai assodato, ma recentemente è nato un fervente dibattito scientifico sul ruolo che l'allevamento dei bivalvi potrebbe svolgere sul sequestro di carbonio e sulla mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici. Alcuni studi hanno dimostrato che le emissioni di gas serra delle molluschicoltura sono di gran lunga inferiori a quelle di qualsiasi altra produzione zootecnica. Una ricerca recentemente pubblicata sulla prestigiosa rivista Science of the Total Environment (Martini et al., 2022) dai ricercatori del CREA Zootecnia e Acquacoltura, incentrata sulle mitilicoltura del Nord-Adriatico, ha evidenziato che **la coltivazione di molluschi bivalvi può contribuire alla mitigazione degli impatti ambientali attraverso il sequestro di anidride carbonica all'interno della conchiglia**. Questo importante risultato è stato ottenuto adottando la metodologia del Life Cycle Assessment (LCA), integrandola con una valutazione sito-specifica del potenziale ruolo di carbon sink dei mitili. Questo approccio ha permesso di identificare gli hotspot della filiera, ovvero gli input che maggiormente contribuiscono agli impatti ambientali dell'allevamento dei mitili, tra questi, quelli applicabili alla venericoltura sono: il carburante utilizzato per le imbarcazioni e il consumo di energia elettrica per le operazioni di depurazione a cui i molluschi devono essere sottoposti, nel caso in cui vengano allevati in acque di classe B [Tutte le lagune ad esempio].

D.2) Potenziale di business: mercato e crescita

- *Dettagliare la logica e l'allineamento del progetto con la strategia commerciale e l'impatto sull'andamento economico dei soggetti coinvolti indicando il potenziale di crescita (fatturato, quota di mercato, occupazione creazione, vendite, ritorno sull'investimento e profitto) e spiegando perché i risultati che si intendono raggiungere sono competitivi. Illustrare i principali eventuali ostacoli tecnico-scientifici da superare.*
- *Indicare ricadute e impatti attesi in termini di know how (conoscenze/competenze/capacità acquisibili attraverso il progetto).*

L'allevamento dei molluschi in ambiente controllato dal punto di vista dell'accrescimento (monitoraggio, selezione, ottimizzazione delle biomasse in fase di crescita) non viene attualmente ottimizzato nella gestione dei parametri e soprattutto nella gestione delle produzioni primarie (microalghe) che sono alla base dell'alimentazione dei molluschi. Questo determina una difficoltà nel poter programmare le produzioni nell'arco temporale ma queste devono essere adattate ad un ciclo biologico delle produzioni primarie naturali che seguono il ritmo del periodo di luce e temperatura quindi una maggiore performance durante la primavera-estate e basse

produttività durante il periodo autunno inverno, limitando la possibilità di Ecotapes di fare una programmazione costante delle forniture del seme durante tutto l'anno.

Gli allevatori, principali clienti di Ecotapes e uno dei principali riferimenti anche di Bio-Res, vorrebbero poter gestire una programmazione anticipata per incrementare la produzione e stabilizzarla, magari utilizzando seme di taglia maggiore.

Gli esiti di questo progetto vogliono garantire la possibilità di avere seme già di taglia produttiva per poter essere ingrassato anche all'esterno in primavera anticipando due tre mesi di produzione, arrivando quindi sul mercato in anticipo rispetto ai piani di produzione attuali.

Ecotapes è una delle pochissime realtà che si occupano in Italia di preingrasso, molto del mercato potenziale è tuttora non presidiato, gli allevatori si procurano il seme, da pesca o acquistandolo all'estero, e lo seminano in condizioni non controllate, e precarie, riuscire a stabilizzare la produzione di seme di taglia maggiore, rendendolo quindi più stabile e più economico, rafforzerebbe il presidio del mercato da parte di Ecotapes, generando maggiori introiti ancora non precisamente valutabili perché il livello di TRL finale del progetto è 6, si valuterà durante la fase di ricerca industriale i risultati applicabili e trasferibili nelle attività di sviluppo sperimentale per la realizzazione del modello prototipale e per la formulazione delle best practices di management di produzione.

D.3) Strategia di sfruttamento dei risultati

- *Descrivere strategie per la gestione della eventuale proprietà intellettuale risultante dal progetto e le attività necessarie per dare impulso a ulteriore sfruttamento, up-scaling o validazione/dimostrazione dei risultati.*
- *Descrivere la strategia e i passi necessari per raggiungere il mercato, le prospettive per sviluppi futuri.*

Il progetto si conclude con la validazione del prototipo in ambiente rilevante, e il principale risultato è la modellizzazione dell'impianto di produzione primaria collegato all'impianto/i di preingrasso. A seguire sarà necessario sviluppare e verificare le applicazioni industriali e realizzare compiutamente la struttura.

Nelle intenzioni dei due partner, insieme all'accordo di partenariato da siglare per il progetto verrà affinato anche un accordo di sfruttamento che lasci a Bio-Res la componente di trasferimento del know how ad altri soggetti e a Ecotapes il ruolo di riferimento tecnologico per l'implementazione di nuove strutture.

Certamente questo per Ecotapes significherà ottenere un importante vantaggio competitivo su scala internazionale, con il miglioramento della gestione del seme e dell'accrescimento del mollusco, ma significherà anche potersi presentar alla filiera come un partner tecnologico affidabile per la realizzazione di impianti simili in altre aree di coltivazione.

Bio_Res, nella sua qualità di riferimento scientifico del comparto, si occupa già di trasferimento tecnologico, di disseminazione e di consulenza scientifica a diversi attori della filiera di produzione dei molluschi bivalvi allevati. Per Bio_Res questa ricerca sarà un ulteriore accrescimento delle proprie competenze e della propria influenza nel suo ruolo di trade d'union tra i produttori e la ricerca di base, la disseminazione che verrà fatta rispetto ai risultati di questo progetto, nelle aspettative dell'intero partenariato, servirà ad accreditare e sviluppare ulteriori tecnologie di idrocoltura di precisione ed a replicare il modello ottenuto in primis in FVG e poi anche nel resto del paese.

Allegato 1 - Requisito di sostenibilità ambientale e principio DNSH

Indicare come il progetto si adopera per favorire la riduzione dell'impatto ambientale e contestualmente come si applica per realizzare il principio "Non arrecare un danno significativo" (DNSH)¹

I proponenti devono stabilire quali dei sei obiettivi ambientali, previsti all'art 17 del Reg. (UE) 2020/85217 (Danno significativo agli obiettivi ambientali), e riportati in tabella, richiedono una valutazione di fondo DNSH in relazione alla proposta progettuale.

Indicare il rispetto tra gli obiettivi ambientali in relazione alla proposta progettuale		Si/No	Motivazione
Mitigazione dei cambiamenti climatici	NON porta a significative emissioni di gas serra (GHG).	SI	L'allevamento ha un basso impatto ambientale e può addirittura contribuire a mitigare il cambiamento climatico. "Crea zootecnia e acquacoltura. - L'allevamento dei molluschi bivalvi è in effetti il sistema di produzione animale a più basso impatto ambientale. Innanzitutto queste specie si nutrono di fitoplancton e di altri materiali organici presenti naturalmente nelle acque. Non sono trattate con antibiotici né con alcuna sostanza chimica." I molluschi bivalvi contribuiscono a regolare il bilanciamento dei nutrienti nell'acqua e nel sedimento, contrastando i fenomeni di eutrofizzazione. Un altro aspetto importante, messo in luce dallo studio del Crea, è la capacità di questi organismi di sequestrare anidride carbonica, esercitando un effetto utile per contrastare la tendenza all'aumento di questo gas, strettamente connessa con i cambiamenti climatici in atto. Questo accade perché cozze, vongole e ostriche utilizzano l'anidride carbonica per produrre i propri gusci, carbonio che poi non

¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0218\(01\)&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0218(01)&from=IT)

			torna in atmosfera, ma va a formare i sedimenti marini.
Adattamento ai cambiamenti climatici	NON determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni.	SI	L'ottimizzazione della produzione allo studio in questo progetto può anzi contribuire a ridurre ulteriormente l'impatto ecologico che deriva soprattutto dall'utilizzo di spazi lagunari per l'allevamento.
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	NON è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico.	SI	Il sistema allo studio prevede l'applicazione di un circuito semi chiuso delle acque in modo da poter gestire e mantenere le condizioni ideali di produttività del bacino di preingrasso e contemporaneamente rispettare l'ambiente lagunare prevede un sistema di biofiltrazione finale prima degli scarichi delle acque utilizzando le acque reflue proprio per alimentare dei sistemi di preingrasso molluschi a terra e pannelli solari per la produzione di energia elettrica
Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	NON porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;	SI	Non incrementa anzi ottimizza l'utilizzo di risorse naturali, per di più i gusci dei molluschi bivalvi hanno svariati reimpieghi potenziali in edilizia ed agricoltura. Ecotapes collabora con il Consorzio di molluschicoltori veneti che attraverso l'università di Venezia ha valorizzato il guscio dei molluschi per la produzione di imballi per il settore della pesca. Riducendo al massimo l'utilizzo di materiali plastici non riciclati. Ogni imballaggio è composto dal 25% di gusci di molluschi raccolti e

			lavorati nel nostro paese.
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	NON determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;	SI	Al contrario cozze, vongole e ostriche utilizzano l'anidride carbonica per produrre i propri gusci, carbonio che poi non torna in atmosfera, ma va a formare i sedimenti marini, contribuendo alla riduzione dei gas climalteranti in atmosfera
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	NON determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;	SI	L'allevamento dei molluschi bivalvi è in effetti il sistema di produzione animale a più basso impatto ambientale. (dettagliato nei punti precedenti.)

Qualora la risposta sia «si», i proponenti sono invitati a fornire una breve giustificazione (nella colonna di destra) del motivo per cui l'obiettivo ambientale non richiede una valutazione di fondo DNSH della misura, sulla base di uno dei seguenti casi, da indicare:

- A. Il progetto ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
- B. Il progetto ha un coefficiente 100 % di sostegno a un obiettivo legato ai cambiamenti climatici o all'ambiente, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
- C. Il progetto «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento UE) 2020/85217, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo.

Qualora la risposta sia «no», i proponenti sono invitati ad indicare nella motivazione:

- D. Il progetto richiede una valutazione DNSH complessiva.

e saranno invitati a procedere alla fase 2 della lista di controllo per gli obiettivi ambientali corrispondenti.

Allegato 2- Conformità ai requisiti etici

Fornire informazioni sulla gestione delle questioni etiche relative alla ricerca che coinvolge vari tipi di soggetti/oggetti, segnalare se la ricerca può influire negativamente sulla salute e sulla sicurezza dei soggetti coinvolti.

In particolare, nel caso in cui siano previste attività in cui sorgono questioni di carattere etico come:

- l'utilizzo di cellule staminali embrionali umane o embrioni umani;
- il coinvolgimento di partecipanti umani, l'utilizzo di cellule o tessuti umani;
- il processamento di dati personali;
- l'utilizzo di animali;
- l'utilizzo di sostanze e processi che possono arrecare danno agli esseri umani, all'ambiente, agli animali e alle piante, o che riguardino fauna in estinzione o flora/aree protette;

lo sviluppo e la diffusione di sistemi di Intelligenza Artificiale² ;

altre questioni di carattere etico;

In caso affermativo (Indicare con \surd), completare i quadri che seguono. In caso contrario, specificare che le attività non sollevano questioni di carattere etico.

Le attività non sollevano questioni di carattere etico.

Dimensione etica, metodologia e impatto

Spiegare in dettaglio le questioni individuate in relazione a:

- obiettivi delle attività (ad es. studio delle popolazioni vulnerabili, ecc.)
- metodologia (ad es. sperimentazioni cliniche, coinvolgimento dei bambini, protezione dei dati personali, ecc.)
- l'impatto potenziale delle attività (ad es. danni ambientali, stigmatizzazione di particolari gruppi sociali, conseguenze politiche o finanziarie negative, abusi, ecc.)

Rispetto dei principi etici e delle legislazioni pertinenti

Descrivere come il(i) problema(i) individuati nelle dimensioni etiche di cui sopra saranno affrontati al fine di aderire ai principi etici e che cosa sarà fatto per garantire che le attività siano conformi ai requisiti giuridici ed etici UE e nazionali.

² If you plan to use, develop and/or deploy artificial intelligence (AI) based systems and/or techniques you must demonstrate their technical robustness. AI-based systems or techniques should be, or be developed to become: (i) technically robust, accurate and reproducible, and able to deal with and inform about possible failures, inaccuracies and errors, proportionate to the assessed risk they pose; (ii) socially robust, in that they duly consider the context and environment in which they operate; (iii) reliable and function as intended, minimizing unintentional and unexpected harm, preventing unacceptable harm and safeguarding the physical and mental integrity of humans; (iv) able to provide a suitable explanation of their decision-making processes, whenever they can have a significant impact on people's lives.