



RELAZIONE FINALE DEL PROGETTO

“COZZA SELVAGGIA”

Priorità 4 - Obiettivo specifico 4.1.

Interventi a sostegno dello sviluppo locale di tipo partecipativo (CLLD) Selezione delle strategie di sviluppo locale attuate dai FLAGS

PIANO DI AZIONE LOCALE del FLAG COSTA BLU

AVVISO PUBBLICO

Azione 1.2.1 “Studi e progetti pilota di molluschicoltura e mitilicoltura”



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO



FLAG
COSTA BLU



FEAMP



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE
E DELLE FORESTE



RELAZIONE FINALE DEL PROGETTO

“COZZA SELVAGGIA”

Università degli Studi di Teramo

Coordinamento scientifico generale

Prof. Pietro Giorgio Tiscar (Dipartimento di Medicina Veterinaria)

Collaboratori:

Prof.ssa Paola Besutti (DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE)
Dott.ssa Andrea Beatriz Damico (DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA)
Dr. Simone Busetti (DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE)
Prof. Andrea Ciccarelli (DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE)
Dott.ssa Rossana D'Andrea (DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE)
Dr. Riccardo De Flaviis (DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E AMBIENTALI)
Dott.ssa Cristina Gioia Di Camillo (DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA)
Dr. Marco Di Domizio (DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE)
Prof. Jorgelina Di Pasquale (DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA)
Dott.ssa Laura Lanci (DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA)
Dott. Andrea Margani (DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA)
Prof.ssa Raffaella Morselli (DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE)
Dott. Francesco Mosca (DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA)
Dott.ssa Elena Nigro (DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA)
Prof. Armando Papa (DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE)
Prof.ssa Elisabetta Giovanna Rosafio (DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA)
Prof. Giampiero Sacchetti (DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E AMBIENTALI)
Dott.ssa Rita Salvatore (DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE)
Dr. Leonardo Seghetti (DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E AMBIENTALI)
Dr.ssa Veronica Santarelli (DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E AMBIENTALI)

Teramo, lì

13/03/2023

Il coordinatore:



INDICE

SCENARIO DI RIFERIMENTO E FINALITÀ GENERALI	3
IL PROGETTO COZZA SELVAGGIA	4
Il concetto di “ <i>Blue Growth</i> ” nell’ambito della mitilicoltura.....	4
Il contesto molluschiolo internazionale e nazionale.....	8
Impianti e tecniche di allevamento	14
Le strutture artificiali sommerse	17
Area territoriale interessata dall’attività di progetto.....	19
Adriatica Offshore srl	19
Le biocenosi.....	21
LE ATTIVITÀ PREVISTE	29
ATTIVITÀ 1	31
CONDIVISIONE DEI SISTEMI DI INNOVAZIONE.....	31
Introduzione.....	31
Materiali e metodi.....	31
Risultati	31
ATTIVITÀ 2	33
IMPLEMENTAZIONE TECNOLOGICA E BIOLOGICA DEL SITO DI ALLEVAMENTO	33
Introduzione.....	33
Materiali e metodi.....	34
Risultati	44
Costruzione e allocazione dei gabbioni e delle vele	44
Biocenosi.....	50
Descrizione dell’opera d’arte.....	55
Il monitoraggio ambientale.....	59
Parametri morfometrici	76
Parametri immunologici	82
Allocazione del sistema di bottiglie	83
Conclusioni.....	86
ATTIVITÀ 3	88
STUDIO SULLA QUALITÀ PERCEPITA DEI MITILI ALLEVATI.....	88
Introduzione.....	88

Materiali e metodi.....	90
Risultati	94
Conclusioni.....	106
ATTIVITÀ 4	107
ANALISI DELLE ATTIVITÀ DI MARKETING PER LA VALORIZZAZIONE DELLA “COZZA SELVAGGIA”	107
Introduzione.....	107
Materiali e metodi.....	109
Risultati	112
Conclusioni ed implicazioni pratiche.....	124
ATTIVITÀ 5	127
MESSA A PUNTO DI PROPOSTE OPERATIVE DI AMBITO GIURIDICO ..	127
Introduzione.....	127
Quadro normativo nazionale.....	127
Quadro normativo regionale	130
Materiali e metodi.....	132
Prospettive di riforma del contesto normativo regionale e svolgimento dell’attività di acquiturismo sul territorio regionale.....	132
Sezione I – Inquadramento delle problematiche connesse	132
Risultati	137
Sezione II: Proposte di modifica alla L.R. Abruzzo 5 giugno 2012, n. 23	137
ATTIVITÀ 6	156
MODALITÀ DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI DI PROGETTO	156
DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....	163

SCENARIO DI RIFERIMENTO E FINALITÀ GENERALI

Il territorio costiero abruzzese si caratterizza per la combinazione costante di unità e diversità in senso ambientale, culturale e socio-economico, tanto da configurarsi quale incrocio composito di utilizzi dell'ambiente marino e terrestre. In questo panorama variegato, la risorsa ittica risulta assai peculiare, in quanto influenzata da una complessa serie di elementi caratterizzanti facenti capo all'ambiente marino, alle fasi di prelievo, produzione, trasformazione, commercializzazione e, infine, consumo. La gestione delle suddette componenti nell'ambito di un contesto geografico e antropico definito, appare strettamente interconnessa allo sviluppo economico-sociale del territorio e alla valorizzazione del suo ecosistema. L'azione di qualificazione delle mitilicoltura locale rientra pienamente nel quadro appena descritto, come si evince dalla completa fusione tra elementi di sostenibilità ambientale e tipicità che caratterizza le specificità del settore.

A partire da precedenti esperienze progettuali, si intende proporre un team di progettazione composto da esponenti delle cinque Facoltà dell'Università degli Studi di Teramo (Medicina Veterinaria, Scienze Politiche, Giurisprudenza, Scienze della Comunicazione, Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali) che, sviluppando network esistenti con il territorio o nei termini istituzionali (Adriatica off-shore, DAN Europe, AGER s.r.l., Birrificio Terre d'Acquaviva, Ristorante D.One, Albergo Diffuso Montepagano 1137, Associazione Mediterranea Acquacoltori, Società Italiana Ricerca Applicata Molluschicoltura, Comune di Giulianova, Ente Porto Giulianova) comportino l'attuazione di azioni di ricerca ed innovazione tecnologica coordinate, sia di base che applicate, dedicate al contesto abruzzese. L'aggregazione di una molteplicità di soggetti istituzionali e associativi vuole quindi promuovere un approccio multidisciplinare dal quale trarre benefici a breve, medio e lungo termine secondo un percorso sinergico ottimizzando il livello organizzativo e tecnico.

In questo panorama lo stimolo di un'operatività produttiva ambientalmente compatibile e capace di promuovere azioni di sviluppo del territorio, quale una molluschicoltura tecnologicamente avanzata che sappia offrire modelli gestionali evoluti capaci di penetrare in mercati potenzialmente ancora aperti, può offrire lo spunto per portare avanti proposizioni reali a carattere locale e, in prospettiva, regionale, nazionale o internazionale.

IL PROGETTO COZZA SELVAGGIA

Il concetto di “*Blue Growth*” nell’ambito della mitilicoltura

La “Blue Growth”, o crescita blu, rappresenta un concetto relativamente nuovo, sviluppato dall’Unione Europea all’interno della strategia Europa 2020. La cosiddetta “crescita blu”, riferendosi alla sostenibilità economica e ambientale delle attività svolte in mare e sulla costa, ha lo scopo di garantire che l’economia marittima continui a crescere senza compromettere la salute degli ecosistemi marini. Essa, quindi, deve essere intesa come una forma di sviluppo che non ostacola o riduce le possibilità di crescita, ma che pone come obiettivo principale la sostenibilità e una crescita economica intelligente e rispettosa dell’ambiente e dei suoi limiti.

Una delle attività in grado di beneficiare della *Blue Growth* e dei suoi principi, è la molluschicoltura, soprattutto in ragione dell’imponente incremento della richiesta di prodotto ittico che ha caratterizzato gli ultimi decenni, ascrivibile al costante aumento della popolazione mondiale, che oggi si attesta a circa 8 miliardi di individui. Considerando poi, i profondi impatti ambientali generati dal sistema produttivo lineare attualmente dominante, è evidente come appaia più che mai necessario studiare e attuare nuovi modelli ecosostenibili. A questo proposito, nel 2013, la Commissione europea ha definito delle Linee guida strategiche, individuando priorità e obiettivi fondamentali volti ad implementare vari aspetti dell’acquacoltura, con la collaborazione di tutti gli stakeholders coinvolti nelle attività costiere (pesca, acquacoltura, ristorazione, turismo, etc). In particolare, la strategia si articola in tre differenti aree tematiche di sviluppo:

- Misure specifiche di politica marittima integrata: questa area comprende conoscenze oceanografiche, indispensabili al miglioramento dell’accesso alle informazioni sui mari, pianificazione dello spazio marittimo, necessario a garantire una gestione efficace e sostenibile delle attività in mare e sorveglianza marittima integrata, in grado di far sì che le autorità possano avere un quadro più chiaro delle dinamiche di tale ambiente.
- Strategie relative ai bacini marittimi: quest’area include le strategie riguardanti i mari Adriatico e Ionio, gli oceani Artico e Atlantico, il Mar Baltico, il Mar Nero, il Mar Mediterraneo e il Mare del Nord. Esse mirano a

garantire la promozione di una crescita sostenibile, tenendo conto, al contempo, dei fattori climatici, oceanografici, economici, culturali e sociali.

- Approccio mirato ad attività specifiche: rientrano in questa area l’acquacoltura, il turismo costiero e le biotecnologie marine.

Al fine di perseguire gli obiettivi previsti dal presente modello di economia circolare, che si esplica, nella fattispecie, nel rispetto dei principi di *Blue Growth*, risulta fondamentale una cooperazione tra gli stakeholders che sia capace di garantire lo sviluppo e la promozione di pratiche sostenibili di allevamento, passando attraverso la creazione di una rete di comunicazione basata su una rapida condivisione delle conoscenze e delle esperienze tra gli enti di ricerca, gli operatori economici e le associazioni di produttori.

Analizzando lo specifico contesto di riferimento, è possibile osservare come l’acquacoltura europea sia costituita, principalmente, da medie, piccole e micro imprese distribuite sui territori costieri, con produzioni contraddistinte da elevata sostenibilità, alta qualità dei prodotti e una costante tutela della salute dei consumatori. In ragione di ciò, tali prodotti dovrebbero essere sottoposti a tutela e valorizzazione, anche attraverso una corretta informazione dei consumatori che incentivi processi di scelta consapevoli. In tal senso, la *Blue Growth* rappresenta uno strumento di fondamentale importanza che impiega 5,4 milioni di persone e genera un valore aggiunto lordo di quasi 500 miliardi di euro l’anno, con alcuni settori che presentano ulteriori margini di crescita. La “Crescita Blu” è strettamente connessa all’utilizzo di nuove tecnologie e alla ricerca di metodi alternativi finalizzati alla rivalorizzazione delle materie prime locali, al fine di promuoverne un impiego efficiente, facilitando la riqualificazione ambientale e creando nuove possibilità di sviluppo economico e di occupazione. In tal senso, la valorizzazione del prodotto richiede il ricorso a specifiche campagne di marketing e a proposte commerciali che siano mirate allo sviluppo di una maggiore sensibilità e consapevolezza del consumatore nei confronti di prodotti sostenibili ed etici. Questi ultimi aspetti, inoltre, possono essere ulteriormente valorizzati da label (loghi, marchi, etc) che ne garantiscano la qualità e che ne incrementino l’approccio competitivo sia sui mercati tradizionali che nell’ambito di nuovi mercati specializzati. I principi della *Blue Growth*, quindi, influenzano notevolmente le tecniche e tecnologie impiegate nel settore dell’acquacoltura e pongono le basi per lo sviluppo di un’attività produttiva a carattere multifunzionale. Il

ricorso all'innovazione e alle nuove tecnologie consente l'ottimizzazione del consumo energetico (*carbon footprint*), la riduzione dell'impatto ambientale (mediante l'uso di materiali innovativi, riciclabili e biodegradabili) e il monitoraggio delle condizioni ambientali marine. Quest'ultimo, a sua volta, permette lo sviluppo di modelli preventivi di intervento che siano capaci di ridurre la suscettibilità degli animali alle patologie, migliorandone al contempo il benessere e caratterizzandone mediaticamente l'ambiente/territorio di produzione.

In Italia, il piano strategico per l'acquacoltura 2014-2020 (MIPAAF) prevede che gli organi di governo promuovano un'idea di economia basata su prodotti di qualità che siano diversificati, certificati e conosciuti dai consumatori e che il settore produttivo migliori la propria capacità di gestione attraverso l'innovazione e la diversificazione di specie, produzioni e prodotti. *Vision* e *mission* dell'acquacoltura, quindi, devono essere improntati alla sostenibilità, alla competizione, al dinamismo e alla diversificazione. Tale sistema produttivo, infatti, deve conoscere e valorizzare le interazioni con l'ambiente, facendo uso di buone pratiche di gestione e impiegando le risorse in modo responsabile, contribuendo così ad uno sviluppo socio-economico che permetta l'integrazione armonica di tutte le attività del settore e favorisca la competizione sul mercato nel tempo. In questo senso, gli ambiti strategici da considerare, per promuovere l'imprenditoria e aumentare la redditività nel settore dell'acquacoltura, riguardano, nello specifico, una serie di interventi volti alla diversificazione della produzione, che si concretizzino mediante lo sviluppo di tecniche di riproduzione e allevamento di nuove specie acquatiche, dotate di caratteristiche diverse rispetto a quelle comunemente commercializzate, così come la diversificazione del reddito delle imprese acquicole, da ottenersi tramite lo sviluppo di attività complementari e distinte dall'acquacoltura, quali, ad esempio, il turismo legato alla pesca ricreativa, i servizi ambientali connessi all'acquacoltura o le attività didattiche relative alla biodiversità ambientale.

Tra le attività di acquacoltura verso cui si osserva un interesse crescente si riscontra la molluschicoltura, la quale permette di ottenere prodotti dall'elevato valore nutrizionale e dall'impatto ambientale contenuto, in quanto basato sulla gestione ottimale delle risorse naturali. Il ciclo produttivo in questo caso è molto semplice e prevede la raccolta delle larve giovanili in mare, le fasi di alimentazione e accrescimento mediante alghe e microrganismi naturalmente presenti nell'ambiente marino, la raccolta e la vendita. Come

si può facilmente intuire, l'impatto ambientale che ne deriva è estremamente limitato soprattutto se confrontato con quello relativo ad altre specie oggetto di commercializzazione. Non solo, anche l'attività antropica è poco impattante poiché legata alla corretta gestione del prodotto durante le fasi di allevamento, raccolta, selezione e vendita. Inoltre, le sue caratteristiche intrinseche, forniscono alla molluschicoltura interessanti potenzialità per quanto riguarda l'ottimizzazione dei processi e dei prodotti, con conseguenti ampi margini di miglioramento. Ancora, i molluschi potrebbero anche essere impiegati, in futuro, come principale materia prima da destinare alla produzione di mangimi per l'acquacoltura. Comprendendo appieno le potenzialità di questo settore, la Commissione europea ha quindi inserito, nel programma Europa 2020, una serie di strategie atte ad incrementare la produzione di molluschi bivalvi fino a 680.000 tonnellate entro il 2020. In tal senso, particolare attenzione è stata rivolta al recupero di stabilimenti dismessi e alla costruzione di nuovi impianti *off-shore* su *long-line* sommersi (che permettono di ridurre i danni dovuti alle mareggiate e l'impatto visivo degli stessi allevamenti), all'incremento della produttività grazie all'impiego di tecniche innovative (*Smart farm*), alla riduzione dell'impatto ambientale mediante utilizzo di materiali eco-compatibili o riciclabili (riduzione delle materie plastiche) e all'impiego di nuove tecnologie da destinare alla raccolta di informazioni ambientali utili alla conoscenza delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque e alla prevenzione e mitigazione dei danni economici derivati da eventi climatici avversi.

Il contesto molluschiolo internazionale e nazionale

Con il termine “acquacoltura” si intende l’allevamento o la coltura di organismi acquatici che comporta l’impiego di tecniche finalizzate ad aumentare, al di là delle capacità naturali dell’ambiente, la produzione degli organismi acquatici in questione; questi rimangono di proprietà di una persona fisica o giuridica durante tutta la fase di allevamento o di coltura, compresa la raccolta (*Reg. CE 1198/2006*). L’acquacoltura marina italiana ha radici molto antiche (*AA.VV., 2001*) ed è cresciuta come attività fortemente diversificata grazie all’elevata diversità ambientale che caratterizza il territorio (*Cataudella S., 2012*). Essa è infatti il risultato di una forte interazione tra potenzialità degli ambienti e capacità di trasformazione degli stessi da parte delle comunità locali e, in tempi più moderni, da parte delle imprese. In relazione al criterio dei segmenti produttivi, il settore dell’acquacoltura può essere distinto in quattro grandi comparti: piscicoltura, molluschiolo, crostaceicoltura e alghicoltura. Tra questi, la molluschiolo, basata sull’allevamento di molluschi sia in mare aperto che nelle aree lagunari, riveste particolare importanza. Nel grafico 1 sono riportati i valori delle produzioni totali annuali di molluschi a livello mondiale a partire dal 2000 fino al 2019, sulla base dei dati disponibili sul sito FAO.

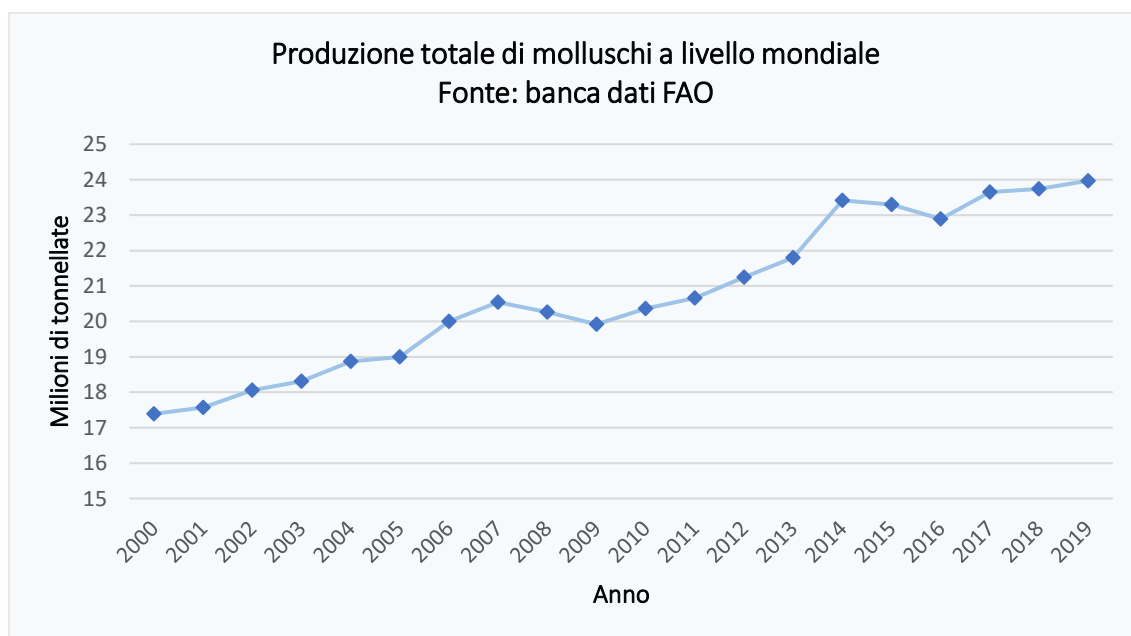


Grafico 1- Produzione totale di molluschi a livello mondiale. Elaborazione a partire da dati disponibili sul sito FAO.

I dati riportati sono relativi alle produzioni derivati sia da cattura marina che dalle attività di acquacoltura. Come si può osservare, il *trend* appare in continuo incremento: in particolare, il valore minimo registrato riguarda il 2000, anno in cui la produzione totale si è attestata intorno ai 17,39 milioni di tonnellate, mentre il massimo si registra nel corso del 2019, con 23,97 milioni di tonnellate.

Nel Grafico 2 vengono invece riportati i valori delle produzioni totali annuali di molluschi a livello mondiale, ottenuti per cattura marina, a partire dal 2007 fino al 2020, sulla base dei dati disponibili sul sito FAO.

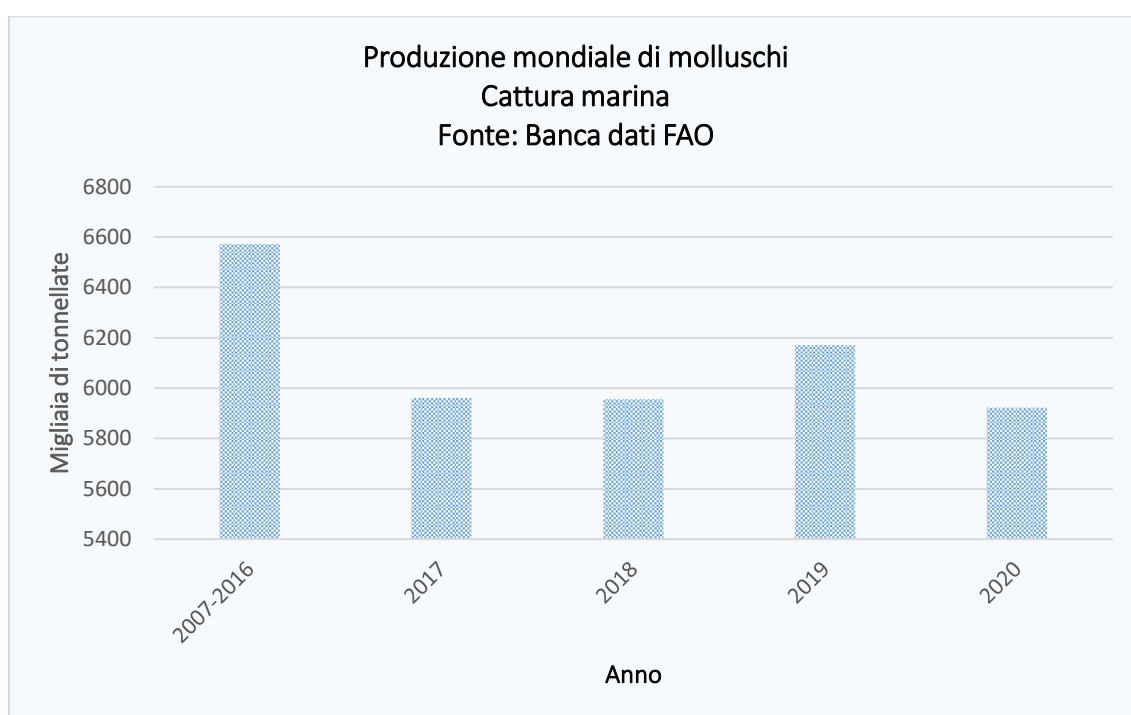


Grafico 2- Produzione totale di molluschi a livello mondiale, ottenuti per cattura marina. Elaborazione a partire da dati disponibili sul sito FAO.

Come si può osservare, in questo caso il trend appare per lo più in diminuzione, fatta eccezione per la sola annualità 2019. In particolare, tra il 2007 e il 2016 la produzione mondiale di molluschi provenienti dalla cattura marina si attesta a 6572 migliaia di tonnellate, fino ad arrivare al 2020, in cui essa ammonta a 5923 migliaia di tonnellate. Nel 2019, si registra un incremento rispetto ai due anni precedenti, con una produzione di 6171 migliaia di tonnellate.

Il grafico 3 riporta i valori delle produzioni totali quinquennali, a livello mondiale, dei molluschi provenienti dalle attività di acquacoltura, relative al periodo compreso tra il 2000 e il 2020, sulla base dei dati disponibili sul sito FAO. In linea con il trend generale, che vede le attività di acquacoltura in crescente aumento e nonostante il manifestarsi dell'emergenza COVID-19, la produzione più bassa si registra nel 2000 (9578,4 migliaia di tonnellate), per poi incrementare fino al suo massimo, registrato nel corso del 2020 (17 740 526 di tonnellate).

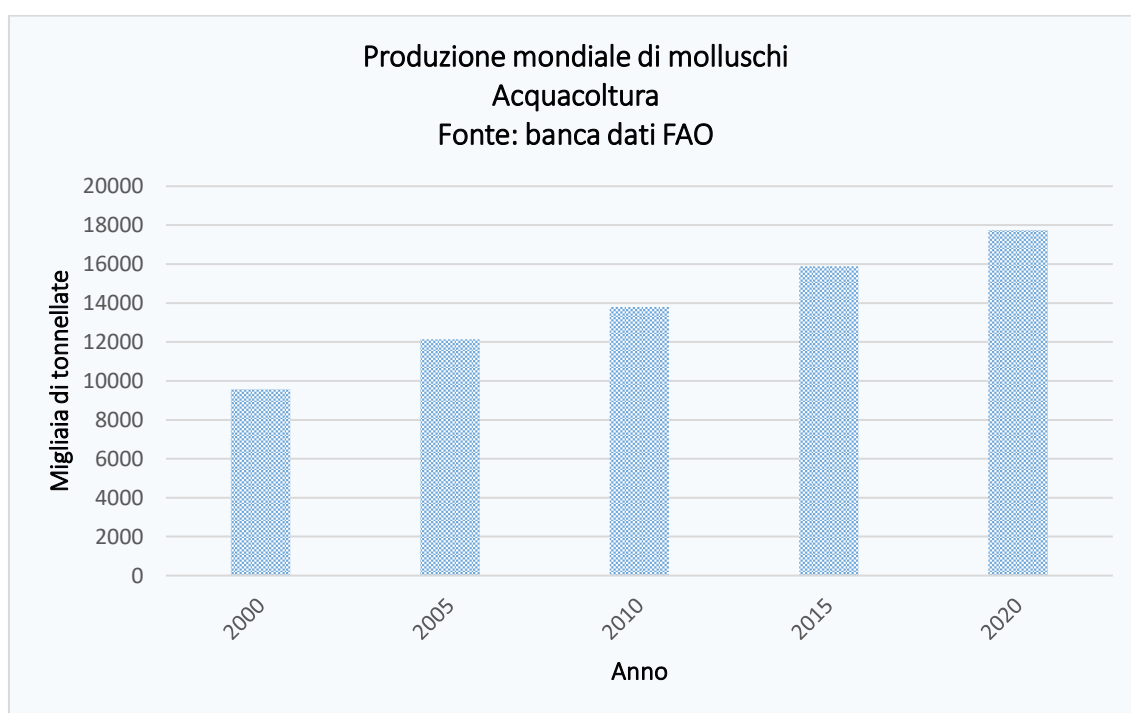


Grafico 3- Produzione totale di molluschi a livello mondiale, provenienti dall'attività di acquacoltura. Elaborazione a partire da dati disponibili sul sito FAO.

Il grafico 4, infine, riporta i valori delle produzioni totali quinquennali, a livello mondiale, dei soli mitili (*Mytilidae*), provenienti dalle attività di acquacoltura, per il periodo compreso tra il 2000 e il 2020, sulla base dei dati disponibili sul sito FAO. In questo caso, i dati riportati mostrano un *trend* in continua crescita. In particolare, i valori più bassi si registrano nel quinquennio 2000-2005, nel corso dei quali la produzione si attesta a 719 migliaia di tonnellate e 834 migliaia di tonnellate, rispettivamente. Nel 2020, invece, la produzione è di circa 1108,3 migliaia di tonnellate. Ciò nonostante, se si considerano i dati relativi alla sola produzione di mitili a livello europeo, il *trend*, a partire dal 2016, appare effettivamente in riduzione (Avdelas *et al.*, 2020).

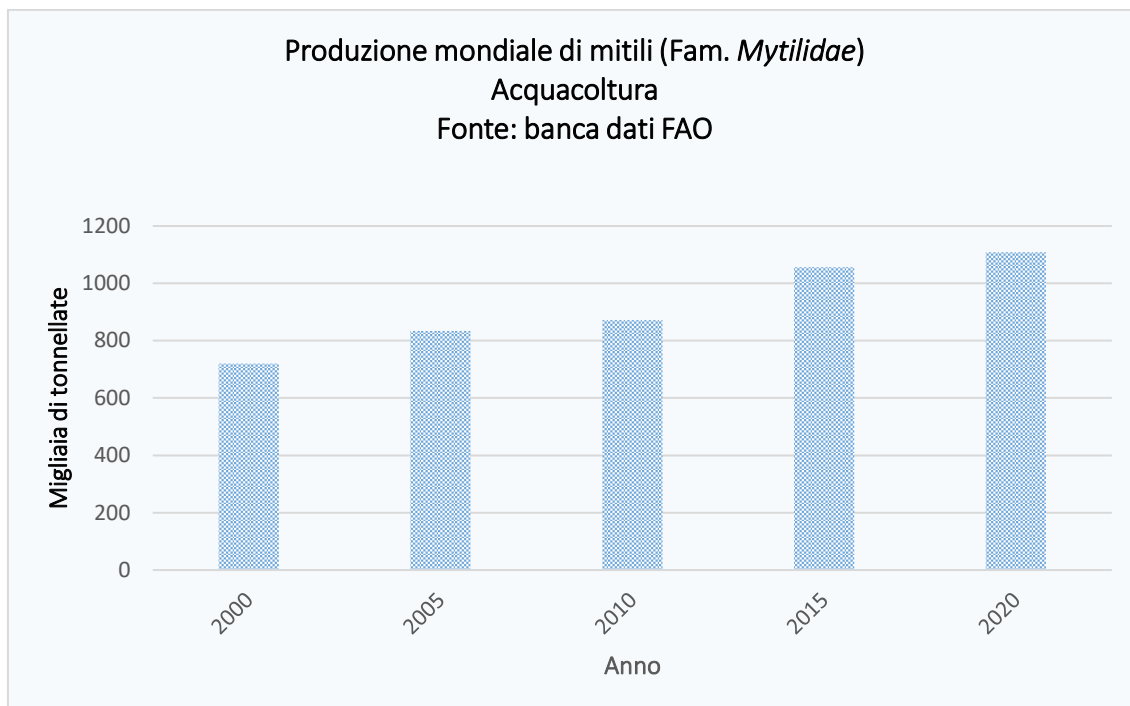


Grafico 4- Produzione totale di mitili (*Mytilidae*) a livello mondiale, provenienti dall'attività di acquacoltura. Elaborazione a partire da dati disponibili sul sito FAO.

Le specie di molluschi bivalvi più rilevanti nell'ambito del commercio internazionale sono le capesante, le vongole, le ostriche e i mitili. Inoltre, attualmente, la stragrande maggioranza dei molluschi bivalvi consumati viene prodotta in diversi paesi europei, in Nord America, in Cina e in Cile. La domanda di bivalvi è rimasta relativamente costante nel tempo, beneficiando di una percezione positiva tra i consumatori, che li qualifica opzioni alimentari sane e sostenibili. Nel 2020, le esportazioni globali di molluschi bivalvi ammontavano a 4,3 miliardi di dollari, pari a circa il 2,8% del valore delle esportazioni globali di prodotti acquatici. I bivalvi sono ideali per l'acquacoltura: non richiedono mangimi artificiali e il carico di investimenti e di gestione dei costi sono notevolmente inferiori rispetto alle operazioni di allevamento di specie di pesci selvatici. Tuttavia, lo sviluppo dell'acquacoltura dei molluschi a livello globale è lento, in parte a causa dei severi requisiti sanitari per l'accesso ai mercati internazionali, che richiedono il monitoraggio delle acque di raccolta e il raggiungimento di elevati standard di sicurezza dei prodotti. Inoltre, mentre la tecnologia di allevamento è spesso accessibile e conveniente, l'accesso alle acque reflue è complesso e i requisiti in materia di biosicurezza sono spesso molto severi, soprattutto in riferimento ai mercati di esportazione.

Per i mitili la crescita tecnologica ha consentito lo sviluppo di pratiche colturali flottanti *off-shore* con conseguente incremento degli spazi produttivi. Si è quindi passati, nel corso degli anni Ottanta, dal sistema di allevamento fisso su pali, tipico di pochi ambienti lagunari o di tratti di mare costieri e riparati, a sistemi flottanti *long-line* del tipo monoventia o triestino, in grado di offrire un'elevata resistenza degli impianti agli eventi meteo marini, anche di forte intensità. La fascia adriatica riveste grande importanza nel settore, con una significativa distribuzione delle imprese tra il Golfo di Trieste a Nord e il Gargano a Sud. Lungo le altre aree costiere dello Ionio e del Tirreno, si osservano imprese concentrate in aree limitate protette sottocosta, quali il Mar Piccolo e Grande di Taranto, l'area di Pozzuoli, il Golfo di Gaeta e il Golfo di La Spezia. È evidente come le caratteristiche del fondale marino adriatico, poco profondo anche in aree *off-shore*, abbiano consentito lo sviluppo della mitilicoltura flottante (*long-line*), mentre la ricchezza di ambienti salmastri dell'Alto e Medio Adriatico abbia determinato lo sviluppo della venericoltura di fondo.

Secondo l'ultimo annuario degli indicatori ambientali pubblicato dall'Ispra, nel 2018 l'Italia è il quarto produttore in Europa nel settore dell'acquacoltura, dopo Francia, Spagna e Grecia e contribuisce all'11% del volume di produzione dell'UE. Oltre il 60% della produzione è di molluschi bivalvi, mitili e vongole, allevati con tecniche estensive in aree marino costiere. L'indicatore "aziende in acquacoltura e produzione" stima la dimensione del settore in termini di numero di impianti attivi e produzioni. Distingue tre tipologie produttive – piscicoltura, crostaceicoltura, molluschicoltura – e considera le produzioni complessive per le principali specie allevate. L'indicatore distingue il tipo di risorsa idrica utilizzata per l'allevamento (acqua dolce o salata/salmastra). Dalla fig. 1 emerge che la produzione italiana d'acquacoltura censita per il 2018 è stata di 152.534 tonnellate, di cui il 60,7 % di molluschi, il 39% di pesci e lo 0,01% di crostacei. Le produzioni d'acquacoltura nel periodo di riferimento 2013 – 2018 sono cresciute complessivamente dell'8,3%, con un *trend* su base annua dell'1,7%, in linea con le stime di crescita indicate dal MiPAAF nel Piano nazionale Strategico 2014-2020. Il settore della molluschicoltura è quello che presenta più criticità e oscillazioni nei volumi di produzione e richiede azioni di supporto specifiche per ridurre gli impatti dei cambiamenti climatici, migliorare la qualità ambientale nelle aree destinate alla vita dei molluschi e superare le difficoltà burocratico-amministrative nel rilascio e rinnovo delle concessioni demaniali

marittime, criticità comune a tutti gli impianti di produzione di pesci e molluschi in zone marine.

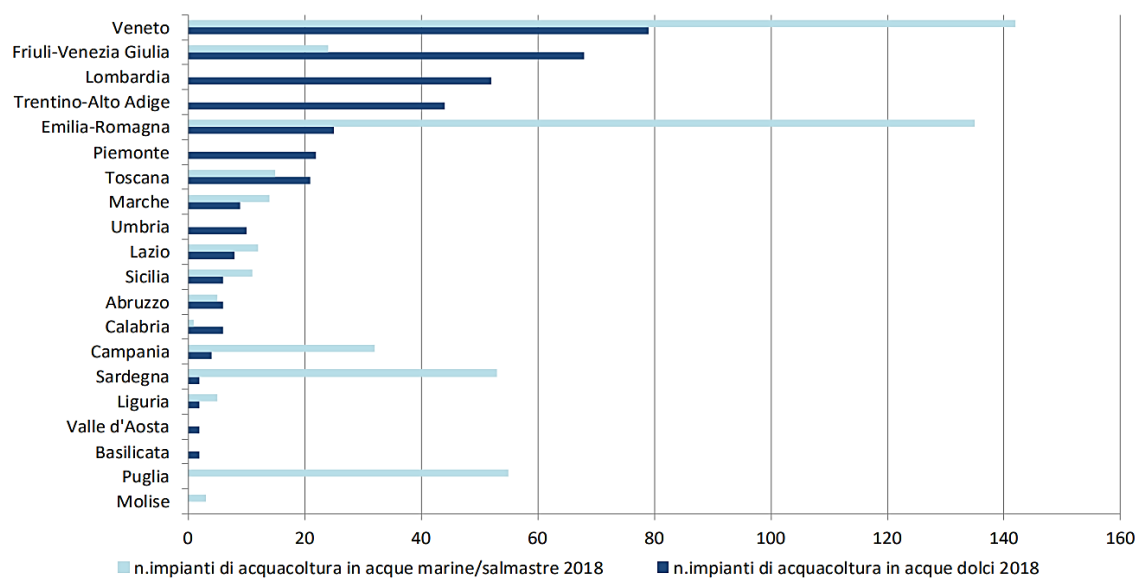


Figura 1- Aziende in acquacoltura e produzioni nell'anno 2018. Elaborazione ISPRA su dati MiPAAF, API, AMA.

Impianti e tecniche di allevamento

La mitilicoltura in Italia si caratterizza principalmente per i seguenti sistemi di produzione, a seconda che l'impianto sia situato in laguna o in mare aperto (*Unimar 2001, Bussani, 1983*):

1. Sistema a pali fissi
2. Sistema a filari galleggianti o *long-line*

Il sistema a pali fissi (Fig. 2) è tipico delle zone lagunari o costiere riparate dove la profondità si aggira tra i 5 e i 10 metri e le concessioni hanno dimensioni modeste (poche migliaia di metri quadrati). Per tale sistema non esiste un modulo standard di costruzione, poiché si diversificano in base alle tradizioni delle marinerie delle zone geografiche di riferimento. Generalmente consiste in una struttura formata da pali di legno di castagno o di cemento o di metallo, di diametro che varia dai 10 ai 35 cm, posizionati ad una profondità di 2 metri sotto il fondale ed emergenti per 1,5 metri dalla superficie. I pali sono collegati tra loro da cavi in acciaio o in poliestere su cui vengono poi appese le reste (reti tubolari in materiale plastico contenenti i mitili). A livello nazionale è possibile distinguerne due principali tipologie:

- “modulo a filare”, tipica delle lagune dell'Alto Adriatico, adatta a fondali bassi, formato da due file parallele di pali distanti uno dall'altro tra i 3 e i 5 metri per una lunghezza variabile tra i 25 e i 50 metri, sulle quali è posizionata una trave a cui sono legate le reste dei mitili;
- “modulo a riquadro”, di derivazione tarantina, tipica del Sud Italia, dove le profondità dei fondali sono maggiori. È costituito da uno specchio d'acqua di forma quadrata o rettangolare di superficie tra i 500 e i 1000 m², lungo il perimetro del quale sono presenti dei pali posti a 5 metri di distanza uno dall'altro che sostengono le travi. La particolarità di questo modulo è che oltre ad un palo semplice verticale, sono presenti altri due pali disposti obliquamente con il ruolo di punti di attacco per le altre travi disposte in modo tale da formare le diagonali dell'impianto. Questo viene fatto con l'intento di rafforzare la struttura dell'impianto e aumentare la superficie di attacco delle reste. Queste strutture

tipiche delle aree lagunari sono andate diminuendo nel tempo, per lasciare spazio allo sviluppo degli impianti *off-shore*.



Figura 2- Rappresentazione di un impianto a pali fissi. Fonte: Unimar, 2001.

Il sistema a filari galleggianti o *long-line* è il tipico impianto che si riscontra in mare aperto (*off-shore*). Esso è collocato in zone con profondità variabile tra i 10 e i 30 metri lungo la fascia costiera e si configura come una concessione marittima di dimensioni variabili tra poche decine di ettari e un massimo di 100 ettari, delimitata da una serie di boe dotate di segnale luminoso. I filari sono posizionati ad una profondità di 3-5 metri per ridurre le oscillazioni provocate dal moto ondoso. L'impianto è fissato al fondale grazie a dei blocchi di cemento, pietra o metallo chiamati "corpi morti" che hanno funzione di ancoraggio, ai quali sono agganciate delle funi chiamate travi o "ventie" in polipropilene o in poliestere, di lunghezza compresa tra i 100 e i 300 m. Le ventie di ogni modulo che forma l'impianto vengono chiamate "campate" e sono tenute in sospensione da una serie di apposite boe galleggianti in poliestere (gaviboa), poste a circa 40 metri l'una dall'altra sulla trave. Il numero di boe varia in base al peso del prodotto che la trave deve sostenere (ad esempio su una trave di lunghezza di 150 metri possono essere collocate da 6 a 60 boe). Quelle che delimitano il perimetro dell'impianto sono più grandi e più pesanti rispetto alle intermedie, e vengono chiamate "boe di testa". La distanza tra due moduli paralleli è di circa 20 metri. Le reste di mitili sono appese alla ventia e scendono perpendicolarmente in acqua. Le reste, nelle quali vengono inseriti i mitili, sono

costituite da reti tubolari in polipropilene dette “calze” e lunghe tra i 2 e i 4 metri, dotate di maglie di dimensioni adeguate alla taglia degli animali (più piccole quando viene inserito il seme, più larghe quando viene fatto il reincalzo).

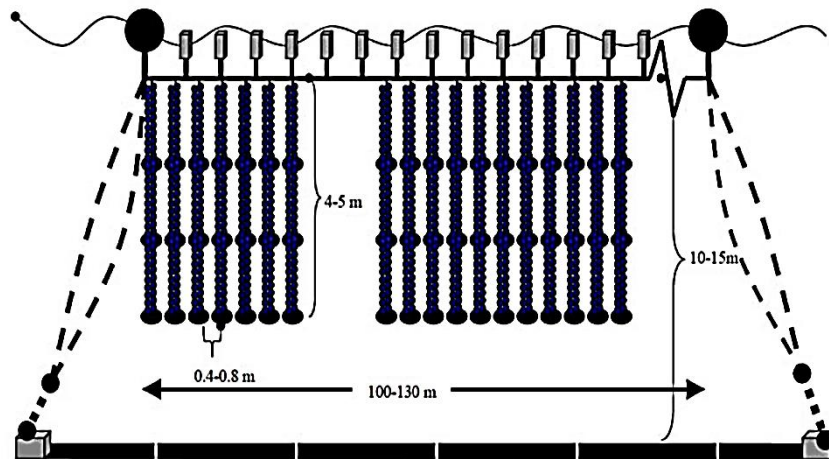


Figura 3- Rappresentazione schematica di un impianto long-line. Fonte: Gavine e McKinnon, 2002.

Esse sono in genere posizionate ad una distanza di 50 cm l’una dall’altra. Il numero delle ventie in sospensione può variare da uno (sistema *long-line* monoventia, praticato lungo il litorale veneto e rappresentato in fig. X) a tre (sistema *long-line* bi/triventia, detto anche “triestino”, perché diffuso nel Golfo di Trieste nel Friuli-Venezia Giulia).

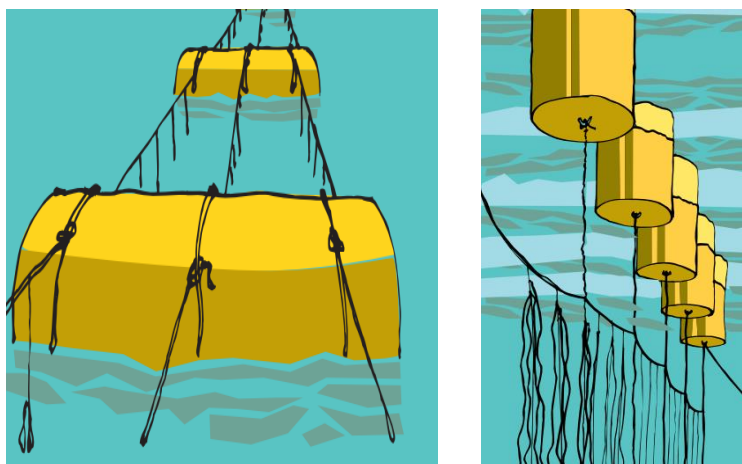


Figura 4- Rappresentazione schematica dei sistemi long-line monoventia e bi-triventia (triestino). Fonte: Unimar, 2001.

La differenza principale tra i due sistemi è che nel monovalentia il cavo è mantenuto in profondità a 2-5 m, perché si tratta di impianti diffusi in aree esposte a forti correnti, mentre nel sistema triestino la ventia è posizionata in prossimità della superficie.

Le strutture artificiali sommerse

Le strutture artificiali sommerse sono manufatti collocati nell'ambiente acquatico per fini diversi, come ad esempio l'acquacoltura, la difesa della costa dall'erosione, la protezione del fondale da alcune tecniche di pesca distruttive o l'emulazione di *habitat* naturali che favoriscano il ripopolamento di alcune specie. La geometria e il *design* di tali strutture variano in relazione alle rispettive funzioni e ai materiali impiegati per la costruzione. Le strutture convenzionali sono costituite da acciaio, cemento armato o precompresso, plastica, fibra di vetro e così via, mentre quelle "innovative" possono includere materiali riciclati o sostanze di origine organica. Qui di seguito, vengono brevemente riepilogate le definizioni e i possibili utilizzi delle principali strutture artificiali sommerse; ad ogni modo, non vi è una netta distinzione tra opere di difesa costiera e strutture destinate ad altri scopi, in quanto la tendenza recente è quella di fondere esigenze diverse, realizzando strutture più compatibili con l'ambiente e meno deturpanti per il paesaggio.

- *Artificial reefs* (AR): 'scogliere' artificiali sommerse realizzate con materiali diversi a seconda della tipologia di utilizzo. Gli AR includono:
 - *Gabion*: gabbia metallica riempita di rocce, cemento o altri materiali duri.
 - *Groyne* (pennello): struttura artificiale perpendicolare alla costa posta allo scopo di interrompere il trasporto lungo riva.
 - *Breakwater barriers*: barriere frangiflutti il cui scopo principale è la dissipazione dell'energia del moto ondoso per proteggere la costa dall'erosione. Le barriere di questo tipo possono avere un'elevazione maggiore del livello medio del mare oppure essere totalmente sommerse. Le barriere frangiflutti possono essere costruite da moduli di varia tipologia e grandezza (massi naturali, blocchi di calcestruzzo, tripodi, CORE-LOC, barriera soffolta in geotessuto, ecc...). A seconda delle dimensioni, dell'elevazione e dei materiali utilizzati, le barriere possono

avere diversi livelli di protezione della costa e di impatto ambientale, e possono incidere o meno sull'estetica del paesaggio.

- *Mezzi dismessi e materiali riciclati*: come vecchie auto distrutte, aeroplani, carri armati militari, pneumatici usati, elettrodomestici rottamati, banchine, missili balistici, navi dismesse e piattaforme petrolifere obsolete affondate di proposito per essere utilizzate come attrazioni turistiche.
- *Barriere antistrascico*: strutture che impediscono lo strascico illegale.
- *Strutture modulari cave*: grandi gabbie di calcestruzzo poste in prossimità di impianti di mitilicoltura per incrementarne la produzione.
- *Green Artificial Reefs (GRA)*: strutture realizzate, interamente o in parte, con materiali riciclabili o sostanze organiche, nell'ottica di favorire un'economia circolare.

La struttura multifunzione costituisce un insieme di substrati duri in un *habitat* sabbioso: l'aumento dell'eterogeneità del fondale consente l'insediamento di organismi sessili (mitili ed altri molluschi, briozoi, poriferi, idrozoi) e l'instaurarsi di una ricca comunità di epibionti (anfipodi, nudibranchi, policheti, ofiure). Gli invertebrati eretti e ramificati, come gli idrozoi, possono facilitare il reclutamento delle larve di mitili; inoltre, spazi vuoti e fenditure possono essere occupati dalla fauna vagile. L'isola di biodiversità che si viene a creare è in grado di attrarre pesci pelagici e consente di stabilire catene trofiche più complesse.

Le AR, inoltre, possono essere impiegate a scopo di immersioni o di *snorkeling* trattandosi, oramai, di pratiche ben consolidate e diffuse in tutto il mondo, come dimostra, ad esempio, l'esistenza di specifiche associazioni come la *Professional Association of Diving Instructors* (PADI). Il turista che si immerge su un *reef* artificiale vive un'esperienza legata alla biodiversità, senza contare che, date le caratteristiche morfo-geologiche del tratto di costa considerato, legate ad un fondale prevalentemente sabbioso e comprendente pochissimi siti esplorabili in immersione, l'implementazione di una AR aprirebbe un nuovo scenario turistico alla scoperta della biodiversità marina.

Area territoriale interessata dall'attività di progetto

Adriatica Offshore srl

La concessione descrive un cerchio, di circa 350 m di raggio, il cui centro è il punto A, con le seguenti coordinate geografiche:

1. A: Lat. 42°48'30''N e Long. 14°00'00''E

L'impianto si trova nei pressi del porto di Giulianova, nel Compartimento Marittimo di Pescara e si caratterizza per l'allevamento di mitili realizzato sia con il sistema *long-line* flottante, sia con strutture di cemento appoggiate sul fondale marino. Nell'area è vietato il transito, la pesca, l'ancoraggio e qualsiasi altra attività a qualunque natante, imbarcazione e nave. La produzione annua stimata è di circa 144 tonnellate. La struttura dell'impianto e la sua collocazione sono riportate nelle figure seguenti (Fig. 5-6-7).

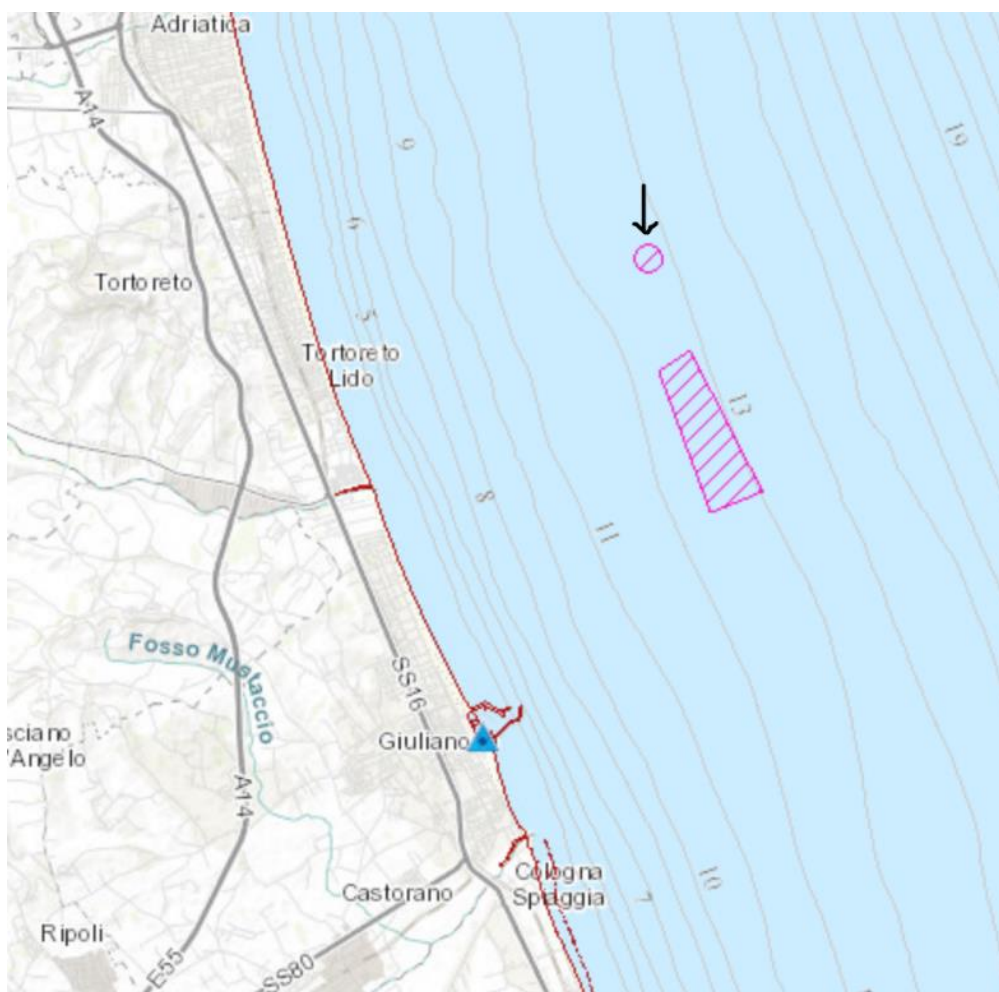


Figura 5- Sito produttivo Adriatica Offshore srl visualizzato mediante mappa topografica. Fonte: EcoSeagis Abruzzo (ultimo accesso in data 17/02/2023).

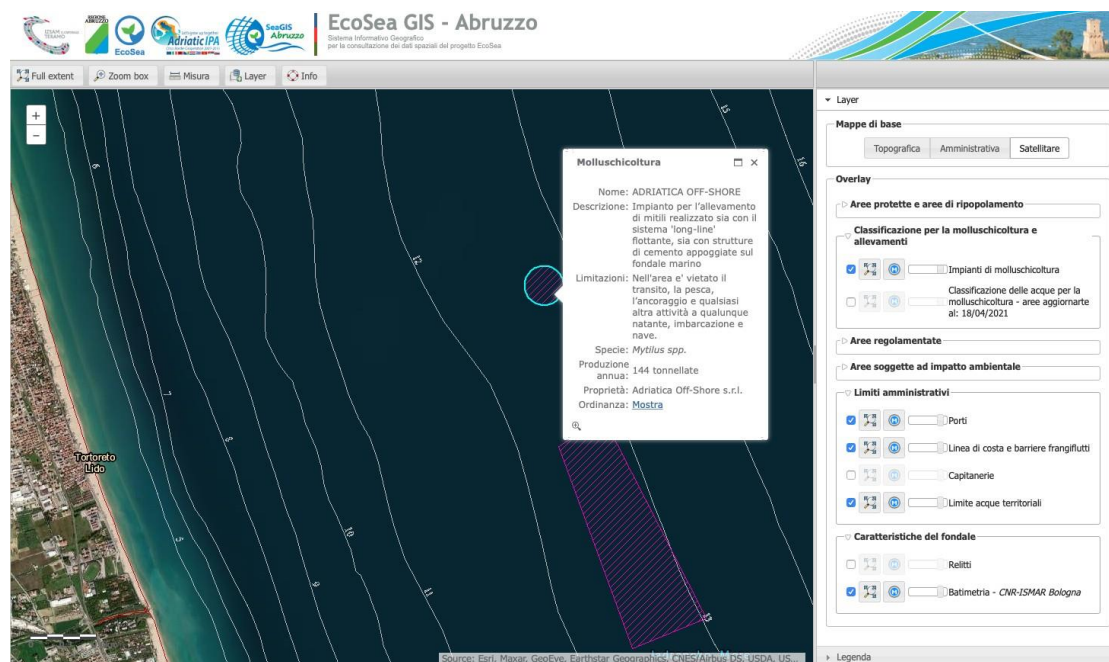


Figura 6- Sito produttivo Adriatica Offshore srl visualizzato mediante mappa satellitare. Fonte: EcoSea GIS – Abruzzo. Ultimo accesso in data 17/02/2023.

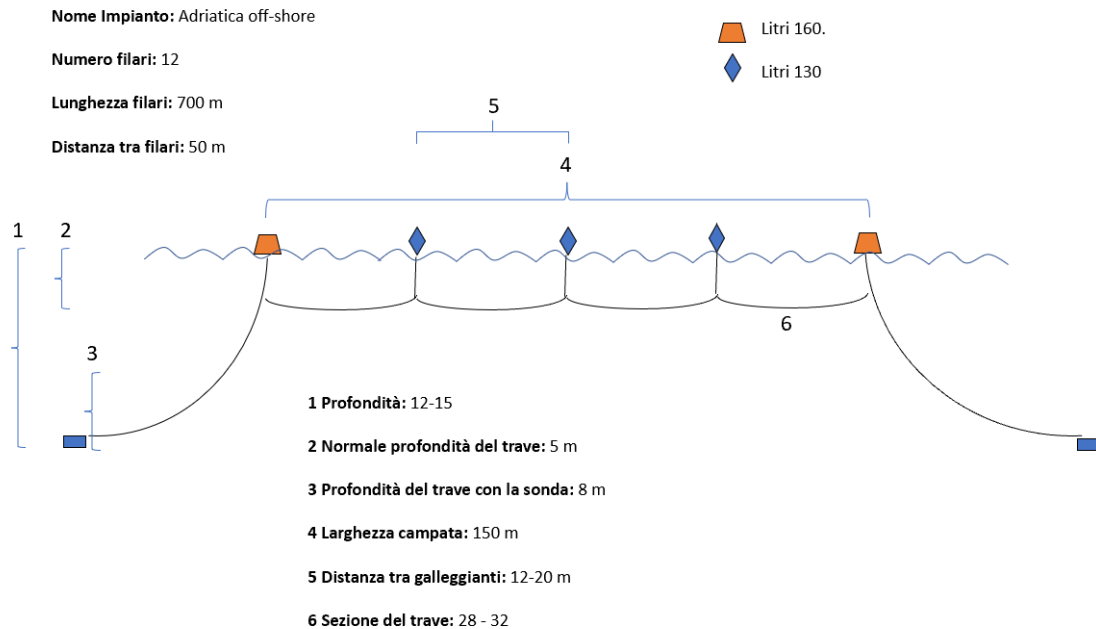


Figura 7- Rappresentazione schematica della struttura del sito Adriatica Offshore srl. Fonte: elaborazione personale.

Le biocenosi

Il termine *macrofouling* (in seguito chiamato semplicemente *biofouling*) si riferisce alle incrostazioni prodotte dall'insediamento di larve di organismi merobentonici su superfici sommerse artificialmente. Il biofouling è dominato da invertebrati sospensivori di substrato duro (Relini, 1977; Fernandez-Gonzalez e Sanchez-Jerez, 2017) la cui composizione in specie e abbondanza variano in relazione a fattori biotici e abiotici, come correnti, distanza da altre comunità di organismi marini presenti lungo costa o su strutture artificiali limitrofe, *input* di nutrienti, profondità del substrato artificiale, distanza dal fondo, profondità e geomorfologia del fondale sul quale giacciono o sono sospesi i manufatti. Il successo riproduttivo di molti organismi marini bentonici dipende dalla capacità di dispersione e dalla probabilità di sopravvivenza del loro stadio larvale. Direzione ed intensità delle correnti e disponibilità di substrato sono tra i fattori che incidono maggiormente sul reclutamento larvale. Le strutture artificiali sommerse rappresentano substrati vergini colonizzabili dalle comunità del *biofouling* (Adams *et al.*, 2014); inoltre, i manufatti possono rallentare le correnti (Easton *et al.*, 2012), favorendo l'insediamento delle larve a livello locale.

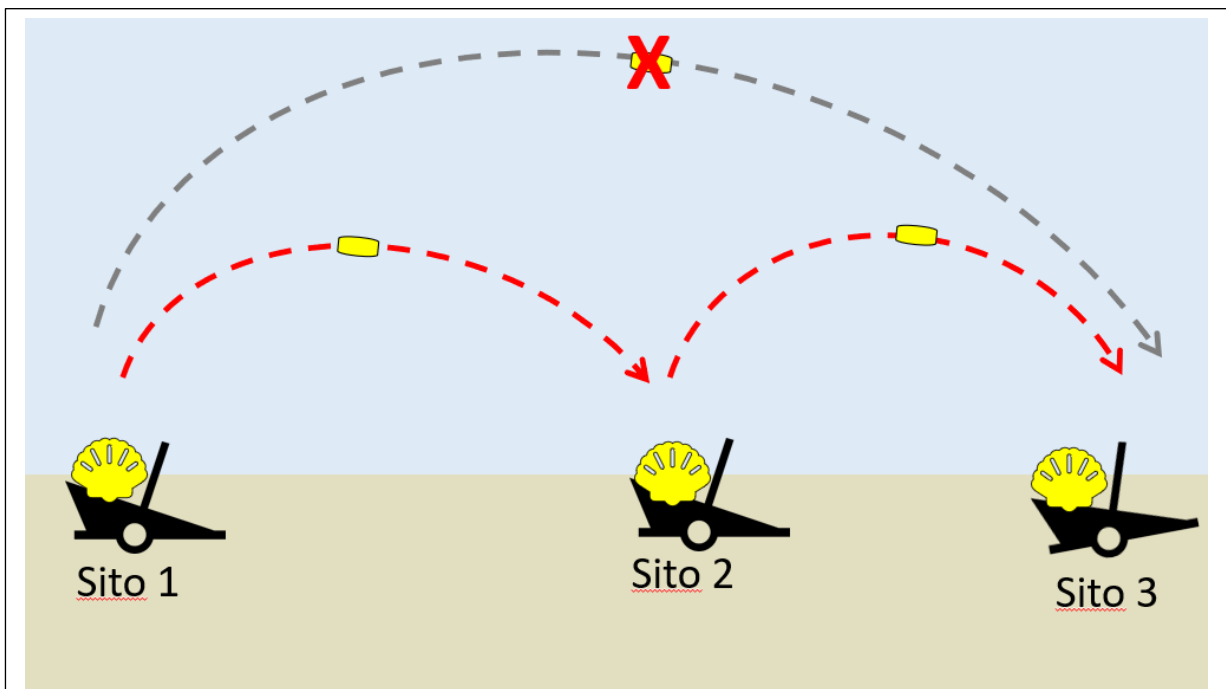


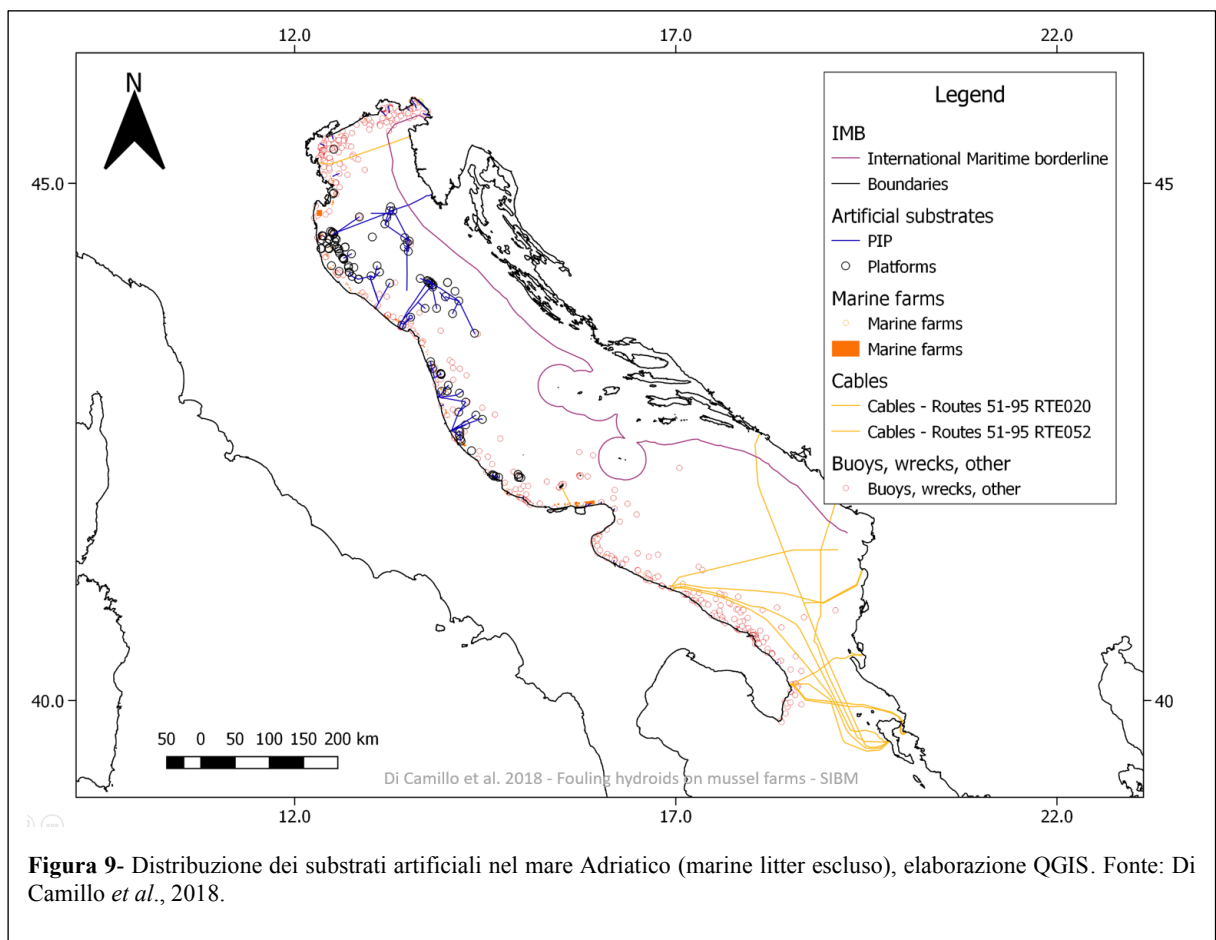
Figura 8- Effetto stepping-stones causato dai substrati artificiali sommersi su fondo sabbioso. Le larve prodotte dagli organismi bentonici nel sito 1 non potrebbero raggiungere un ipotetico sito 3 posto ad una distanza superiore alla capacità di dispersione dello stadio larvale. La presenza di un substrato artificiale (sito 2) a distanza intermedia tra i siti 1 e 3 potrebbe essere raggiunto dalle larve prodotte nel sito 1. Una volta insediata, la larva darà origine ad un organismo adulto che a sua volta rilascerebbe larve in grado di colonizzare il sito 3.

Lungo le coste sabbiose dell'Adriatico, le strutture *offshore* costituiscono gli unici substrati duri disponibili per l'insediamento delle specie merobentoniche. I manufatti facilitano la dispersione del *biofouling* su ampia scala (Fowler *et al.*, 2019) fungendo da *stepping stones*.

Oltre a connettere popolazioni autoctone, il *network* di substrati artificiali può favorire la diffusione di specie non indigene (Adams *et al.*, 2014; Coolen *et al.*, 2020).

I substrati artificiali sommersi in Adriatico sono molteplici e costituiti da relitti di imbarcazioni, draghe o piattaforme affondate, *marine litter*, corpi morti, residui bellici, condotte per gas/acqua (*pipelines*), cavi sommersi, piattaforme petrolifere ed impianti di acquacoltura (Fig.9).

Tra questi ultimi, vi sono numerose strutture dedicate alla molluschicoltura



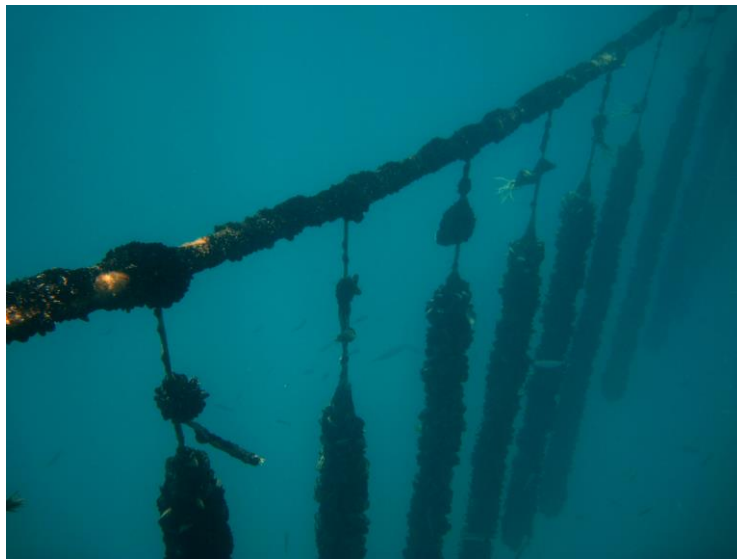


Figura 10- Coltivazione in spossensione di *Mytilus galloprovincialis* su *long-line* monovalentia.

Il versante italiano del Mare Adriatico ospita i sistemi di mitilicoltura più estesi d'Italia (oltre 1.400.000 metri lineari, Puglia esclusa) (Prioli, 2008), dove è utilizzato prevalentemente il metodo *monovalentia*, ovvero *long-line* verticali che pendono da boe galleggianti (Prioli, 2008) (Fig. 10).

L'insieme dei substrati di origine antropica presenti nel mare Adriatico origina un immenso *artificial reef*, almeno in parte colonizzato da diverse specie di organismi bentonici. In Mediterraneo, le associazioni che costituiscono il *fouling* sono dinamiche e, dunque, mutano continuamente (processo noto come successione ecologica) fino ad arrivare ad una comunità strutturata piuttosto stabile nel tempo. Ad ogni modo, le dinamiche del *biofouling* sono influenzate dalla stagionalità, dalla fenologia degli organismi e dalle interazioni interspecifiche (Lezzi e Giangrande, 2018). Lo sviluppo di specie non edibili o di scarso valore commerciale negli impianti di acquacoltura è generalmente considerato un aspetto negativo per la mitilicoltura. Infatti, gli organismi del *biofouling* competono con le specie di interesse economico per lo spazio o colonizzano le conchiglie dei bivalvi, appesantendo le infrastrutture.

Le valve di carbonato di calcio dei mitili costituiscono un substrato duro secondario dove possono insediarsi altri sospensivori, come idrozoi, cirripedi, serpulidi ed altri bivalvi. Gli organismi sulle valve dei mitili non competono in maniera significativa, per le risorse

trofiche, con la specie edibile (LeBlanc *et al.*, 2002), ma la rimozione di questi epibionti, prima della vendita, complica le fasi di lavorazione del prodotto. Inoltre, i bivalvi accidentalmente rotti durante la rimozione del *biofouling* non possono essere venduti, con conseguente perdita significativa per l'attività commerciale (Babarro *et al.*, 2020). Gli acquacoltori devono condurre laboriose operazioni di pulizia o di sostituzione dei manufatti per controllare il *biofouling* e ottimizzare la crescita delle specie *target*, sostenendo, così, costi aggiuntivi importanti, stimati fino al 30% dei costi gestionali dell'impianto di molluschicoltura (Lacoste *et al.*, 2015). Quando i mitili sono ricoperti da idrozoï di grandi dimensioni (*Pennaria disticha* Goldfuss 1820; *Ectopleura crocea*) (Agassiz, 1862; Di Camillo *et al.*, 2013; Di Camillo *et al.*, 2018), le reste devono essere maneggiate con dispositivi di protezione (guanti spessi) per evitare lesioni da parte delle cellule urticanti degli cnidari (Di Camillo *et al.*, 2018). In sintesi, il maggiore impatto del *biofouling* negli impianti di molluschicoltura è dovuto principalmente allo sforzo connesso alla sua rimozione. Ciò nonostante, osservando le comunità non edibili del *fouling* da una prospettiva diversa, queste potrebbero rappresentare un valore aggiunto al prodotto commerciale. Gli organismi sospensivori, infatti, sono in grado di ridurre l'arricchimento organico dell'acqua circostante causato dalla maricoltura intensiva e, grazie al loro ruolo di bio-risanatori, possono essere impiegati nell'acquacoltura multitrofica integrata (Giangrande *et al.*, 2020). Il tasso di *clearance* (volume di acqua ripulita da particelle nell'unità di tempo) di questi organismi può variare da poco più di mezzo litro fino ad oltre 40 litri di acqua per ora, per ogni grammo di peso secco dell'animale (Giangrande *et al.*, 2020). Inoltre, mentre i mitili sono allevati in acque superficiali, le specie del *fouling* possono colonizzare anche substrati posti a maggiore profondità, intercettando le pseudofeci prodotte dai bivalvi di interesse commerciale e svolgendo l'importante ruolo di filtro biologico (Giangrande *et al.*, 2020).

Le comunità sessili del *biofouling* includono piccoli coralli molli, bivalvi, organismi variopinti come briozoi e spugne, che nell'insieme costituiscono un *habitat* per specie vagili come crostacei e pesci bentonici. Il *biofouling* può innescare reti trofiche complesse che attraggono organismi di grandi dimensioni, quali pesci pelagici e tartarughe; quindi aumentano il valore estetico dei manufatti, che da semplice substrato diventano un *reef* densamente popolato.

Come già anticipato nel paragrafo relativo all'analisi del contesto molluschicolo internazionale e nazionale, negli ultimi due decenni è stato osservato un netto declino della produzione di mitili in Europa (Avdelas *et al.*, 2020). Dopo aver raggiunto un picco alla fine degli anni '90, con oltre 600.000 tonnellate di mitili prodotti, il volume di produzione nel 2016 è diminuito del 20%, probabilmente per via di patogeni, *bloom* algali, presenza di predatori, mancanza di seme (spat) e cambiamenti climatici (FAO 2019) che hanno determinato un calo della quantità e della qualità dei mitili e causato un aumento dei costi di produzione.

Avdelas *et al.* (2020) hanno messo in evidenza le opportunità che potrebbero scaturire dalla mitilicoltura nei Paesi europei, come la certificazione del prodotto e l'acquacoltura multitrofica integrata. Gli stessi autori sottolineano l'importanza di fondere la mitilicoltura con altre attività economiche locali, come il turismo e l'enogastronomia. Nell'ottica di un'economia sostenibile e di un modello di economia circolare, negli impianti di mitilicoltura si dovrebbe ricorrere sempre meno all'uso di retine di *nylon* (calze) e di cassette di polistirene dannose per l'ambiente. Queste dovrebbero essere sostituite da attrezzi composti da materiali biodegradabili che, anche se più costosi, contribuirebbero a identificare un prodotto sostenibile e a soddisfare le richieste di una clientela molto attenta all'impatto ambientale.

Di recente, sono stati proposti percorsi turistici subacquei in gallerie d'arte sommerse, in cui le opere derivano dall'interazione della creatività umana e dalla dinamicità dell'ambiente marino. Il *biofouling* impreziosisce le opere conferendo colori e forme surreali e, al tempo stesso, incuriosisce il subacqueo che si interroga sulla natura degli organismi che sta osservando. Pertanto, la rinascita della mitilicoltura in Adriatico potrebbe essere legata al cambiamento della percezione del *biofouling*, che da 'incrostazione dannosa' diverrebbe 'risorsa' con potenziale ecologico (bio-rimediazione), estetico (attrazione subacquea), educativo (biodiversità marina) ed economico.

L'obiettivo del presente studio è stato dunque quello di fornire una descrizione delle comunità presenti sulle strutture artificiali dell'impianto di molluschicoltura Adriatica Off Shore s.r.l (Giulianova, Teramo) nell'ottica di creare nuovi percorsi esperienziali e educativi nell'Adriatico centrale.

,

OBIETTIVI E RICADUTE ATTESE

Cozza Selvaggia consiste in una progettazione mirata all'implementazione delle tecnologie presenti nel contesto produttivo della molluschicoltura abruzzese, ancora capace di potenziare le proprie aspirazioni imprenditoriali in termini di qualità, quantità, tipicità e sostenibilità. Al riguardo, l'Università di Teramo interviene come vettore critico per il trasferimento tecnologico di conoscenze e competenze che originano e, successivamente, ritornano al territorio, nell'ambito di una missione di valorizzazione di *asset* sia tangibili che intangibili. La proposta di progetto è tesa ad estendere concretamente la filiera della mitilicoltura ed il turismo legato alla pesca verso nuovi contenuti esperienziali e territorialità il cui collante è dato dal patrimonio culturale. In tale progressivo ampliamento di prospettiva, l'Università di Teramo, attraverso la presente azione di *orchestrator* di una varietà di *stakeholder*, attuali e potenziali, presenti e futuri, intende avviare processi di qualificazione della conoscenza dirette agli *stakeholder* sociali ed imprenditoriali dei territori, indicando, tra i *driver* della crescita, efficacia, efficienza, economicità, redditività e soprattutto, sostenibilità.

Un primo obiettivo di progetto è stato quello di creare un approccio multidisciplinare e radicato sul territorio, coinvolgendo più soggetti (Adriatica off-shore, DAN Europe, AGER s.r.l., Birrificio Terre d'Acquaviva, Ristorante D.One, Albergo Diffuso Montepagano 1137, Paolucci s.r.l.) da tempo operanti nel settore secondo una logica locale che risulta propedeutica alla comune visione di sviluppo delle competenze e sinergica con le necessità del territorio. Considerando, poi, le caratteristiche di sostenibilità della molluschicoltura, dovute all'assenza di fonti trofiche esterne e all'esclusivo impiego di quanto già offerto dall'ambiente naturale di allevamento, è apparsa più che mai funzionale una minimizzazione degli impatti ambientali capace di limitare quanto può costituire, appunto, disturbo ambientale. In tal senso, il progetto ha operato in modo da evitare l'utilizzo delle calze di rete in plastica normalmente impiegate presso le molluschicoltura, tendendo in questo modo al rafforzamento del significato di sostenibilità da parte delle produzioni locali. Le azioni tecniche di Cozza Selvaggia condotte assieme ai livelli imprenditoriali sono risultate inequivocabilmente tese verso un innalzamento delle competenze e delle esperienze volte ad assicurare una conoscenza maggiore dell'elemento acquatico, così come una coscienza imprenditoriale capace di ridurre gli impatti sull'ambiente. Inoltre, il progetto ha promosso un innalzamento delle

conoscenze relative alle tecnologie utilizzabili nel settore, cercando di porre sinergia tra differenti economie e sfruttando reti formalizzate. La diversificazione della tecnica di produzione proposta nel progetto 'Cozza selvaggia' ha cercato di creare nuovi prodotti che fossero riconoscibili ed apprezzati dal consumatore finale. Infatti, le azioni previste in questo obiettivo realizzativo sono state finalizzate ad aumentare il livello di innovazione nel settore della pesca attraverso la promozione di una produzione di nuova concezione, rappresentata da un ecotipo di mitili allevato in profondità e caratterizzato da una maggiore eco-sostenibilità. In tale contesto, è stato riproposto un percorso di innovazione strategica in grado di rivisitare la funzione tecnologica della cozza selvaggia, che per dirla *à la Abell* (1980), rivede l'area strategica d'affari della mitilicoltura all'interno di uno scenario che affronta una profonda ma progressiva riconversione del modello di *business* di riferimento verso una nuova configurazione, capace di bilanciare il rapporto tra produzione, turismo del territorio ed enogastronomia. Ciò ha permesso di superare la classica miopia imprenditoriale del *qui et horas*, legittimata da una competitività di breve periodo in un gioco predeterminato a somma zero, per ricongiungersi verso un nuovo modello *multistakeholders* che restituisce una logica *win-win* ed un orizzonte spazio-temporale agli attori presenti sul territorio. In questo senso, i substrati artificiali considerati nel progetto costituiscono un'attrattiva per cittadini e i turisti: gli *snorkelisti* potranno visitare l'impianto di mitilicoltura ed il sistema *long-line* dalla superficie, mentre i subacquei più esperti potranno immergersi direttamente sulle strutture poste sul fondo al fine di ammirare gli organismi, osservare le tecniche di allevamento, così come gli elementi di arricchimento estetico, ed aumentare le proprie conoscenze sul mondo dell'acquacoltura e sulla biodiversità marina, valicando una nuova frontiera nell'ambito turistico e avvicinando le comunità alla biodiversità marina offerta dal territorio locale.

In sintesi, gli obiettivi di progetto sono stati così ripartiti:

1. Promozione di un'acquacoltura sostenibile, mediante la messa a punto di tecnologie differenziate per lo sviluppo di produzioni innovative.
2. Protezione della biodiversità marina, delle aree di *nursery* e di *habitat* particolarmente produttivi.

3. Creazione di valore aggiunto a risorse acquatiche congiuntamente a prodotti gastronomici locali.
4. Differenziazione economica dell'utilizzo delle risorse acquatiche, attraverso l'impulso alla realizzazione di nuove attività ricreative (*diving* e/o pesca ricreazionale).
5. Valorizzazione e promozione territoriale, attraverso il connubio tra il territorio e suoi prodotti, nello specifico, gastronomici ed enogastronomici.

LE ATTIVITÀ PREVISTE

La proposta, partendo da pregresse esperienze progettuali, ha mirato ad attivare una rete di soggetti istituzionali, economici e del settore della R&S intorno al tema dello sviluppo in chiave competitiva e sostenibile del settore delle produzioni ittiche, promuovendo una organizzazione propulsiva fondata sul coordinamento dei principali attori coinvolti e in grado di comportare un effettivo potenziamento degli elementi gestionali, strutturali, infra-strutturali e produttivi. Gli interventi condotti, sono stati volti alla messa a punto di una tecnologia innovativa e ad un'ottimale acquisizione e diffusione delle conoscenze tecniche ad essa relative, riguardando nello specifico:

- l'individuazione e la risoluzione delle criticità tecniche relative all'allestimento e all'applicazione delle tecnologie innovative;
- la percezione della qualità del mitilo da parte del consumatore;
- l'analisi delle attività di *marketing* per la valorizzazione della "Cozza Selvaggia";
- la messa a punto di proposte operative di ambito giuridico.

Le fasi di sviluppo della struttura progettuale sono state quindi organizzate in sei attività:

Attività 1. Condivisione dei sistemi di innovazione

L'attività ha riguardato lo sviluppo di iniziative di R&S per l'individuazione e la prototipazione di soluzioni tecnologiche innovative nei termini completi di filiera, al fine di migliorare i processi produttivi in un'ottica di sviluppo sostenibile.

Attività 2. Progettazione, studio delle variabili biologiche, realizzazione e messa a dimora delle attrezzature in mare

Questa attività ha riguardato lo studio e la realizzazione di specifiche operazioni, volte ad ottimizzare le tecnologie più adatte alle esigenze, al fine di porre le fondamenta per l'attivazione di un sistema di allevamento del prodotto su base sostenibile e arricchendo il fondale dell'impianto di ulteriori elementi a carattere produttivo e artistico.

Attività 3. Studio sulla qualità percepita dei mitili allevati

L'azione ha riguardato, nello specifico, lo studio degli effetti delle informazioni relative a profondità, tecnica ed eco-sostenibilità dell'allevamento, sulla qualità

delle cozze, percepita nell'ambito di una degustazione dai sensi di assaggiatori esperti e consumatori.

Attività 4. Analisi delle potenzialità turistiche e possibili innovazioni dell'offerta in Regione Abruzzo attraverso la valorizzazione della “Cozza selvaggia”

L'azione ha riguardato l'indagine, attraverso un percorso partecipato, delle possibili iniziative da porre in atto al fine di creare sinergia tra gli imprenditori che hanno manifestato ufficialmente interesse al progetto.

Attività 5. Messa a punto di proposte operative di ambito giuridico

L'azione ha riguardato lo studio sul rafforzamento della legislazione regionale abruzzese in riferimento al tema della responsabilità (del concessionario e/o di terzi) derivante dallo svolgimento del pescaturismo e dell'ittiturismo all'interno degli specchi acquei conferiti in concessione alle mitilicoltura.

Attività 6. Modalità di diffusione dei risultati del progetto

L'azione ha riguardato le modalità di comunicazione delle attività e dei risultati del progetto.

ATTIVITÀ 1

CONDIVISIONE DEI SISTEMI DI INNOVAZIONE

Introduzione

Cozza Selvaggia è stato un progetto innovativo perché ha cercato, da un lato, di sviluppare strategie comuni attraverso la cooperazione regionale di una soluzione reciprocamente complementare e, dall'altro, di garantire, attraverso le capacità istituzionali e tecniche, e con una maggiore consapevolezza, lo sviluppo di strategie e, soprattutto, il consolidamento della loro successiva attuazione.

Materiali e metodi

In questa fase progettuale, sono stati condivisi gli elementi fondamentali della metodologia del progetto, che possiamo così riassumere:

- Attività propedeutiche allo sviluppo di strategie e piani comuni: esse sono identificabili nella creazione di reti tecnico/scientifiche e di *database* comuni, intesi come primo passo per elaborare proposte di soluzioni innovative di organizzazione della filiera.
- Definizione di un programma congiunto di monitoraggio *standard* in grado di migliorare la conoscenza e raccogliere i dati chiave.

In questo senso, è apparsa strategica la costruzione della rete interdipartimentale dell'Università di Teramo, utilizzando un approccio pragmatico che ha assicurato la partecipazione delle “*persone*” con significativa esperienza e degli attori delle strategie e dei piani rivolti alle politiche di sviluppo locale, soprattutto nella fase successiva all'implementazione del progetto.

Risultati

Il contributo scientifico dell'Università di Teramo, Dipartimenti di “Medicina Veterinaria”, “Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali”, “Giurisprudenza”, “Scienze della comunicazione” e “Scienze politiche” (Coordinamento: Prof. P.G. Tiscar),

è stato rivolto alla produzione delle informazioni utili allo sviluppo delle tecnologie che sono state approntate nel corso della ricerca, sia per quanto riguarda gli studi a mare che nelle ricerche a terra. Il Dipartimento di Medicina Veterinaria, inoltre, ha svolto la funzione di coordinamento verso la Regione Abruzzo per i profili finanziari e contabili. Il progetto Cozza Selvaggia ha ritrovato nelle sue componenti essenziali il ruolo determinante dei collaboratori esterni al progetto (Adriatica Off Shore , DAN Europe, AGER s.r.l, MAR s.r.l. e Birrificio Terre d'Acquaviva) collocati nell'ambito della Provincia teramana. Il progetto Cozza Selvaggia ha avuto l'ambizione di promuovere una diretta e consapevole gestione tecnica delle produzioni molluschicole e del loro utilizzo in termini di servizi e sviluppo del territorio da parte degli operatori, in un'ottica di assoluta originalità nell'ambito mediterraneo.

Già dall'inizio del progetto, comunque, si sono potuti stabilire contatti praticamente quotidiani con le Aziende utilizzando, tra l'altro, anche una piattaforma Whatsapp che è risultata strategica per la diffusione interna delle comunicazioni relative al progetto. Nell'ambito del progetto, il FLAG Costa Blu è stato informato continuamente in modo informale circa l'evoluzione delle attività progettuali. Ulteriori contatti sono stati intrapresi nei confronti di AMA (Associazione Mediterranea Acquacoltori), la principale organizzazione associativa dei molluscoltori italiani, e la SIRAM (Società Italiana Ricerca Applicata Molluschicoltura) che hanno permesso un ampliamento delle reti di conoscenza, oltre che visibilità anche internazionale alle attività progettuali, sia nei confronti del mondo dei produttori che in quello scientifico. Inoltre, ulteriori contatti sono stati intrapresi con l'Università Politecnica delle Marche, all'interno della quale si è provveduto ad effettuare scambi culturali a carattere scientifico con differenti ricercatori, al fine di costruire sinergie future.

ATTIVITÀ 2

IMPLEMENTAZIONE TECNOLOGICA E BIOLOGICA DEL SITO DI ALLEVAMENTO

Introduzione

L'attività è stata caratterizzata, innanzitutto, dalla precisa messa a punto, nei termini di progettazione, sia delle implementazioni tecnologiche finalizzate a ottimizzare la produttività dell'impianto posto in profondità che degli arricchimenti volti a rendere il sito più interessante da un punto di vista ricreativo-esperienziale.

Per quanto concerne la produzione di mitili, sono state studiate modalità di raccolta del seme dall'impianto in superficie che evitassero il ricorso alle calze in plastica tipiche della mitilicoltura tradizionale, conferendo così al prodotto maggiore sostenibilità e contribuendo a ridurre l'impatto ambientale. In questo senso, sono state prodotte apposite "vele" in rete tessuta da appendersi al *long-line* in superficie e specifici telai metallici con fondo reticolato in acciaio da collocare sui cassoni in cemento e al di sopra dei quali appoggiare le vele contenenti il seme. La sperimentazione tecnologica è stata effettuata su un totale di n. 2 gabbioni, in corrispondenza dei quali sono stati condotti monitoraggi specifici a carattere zootecnico, al fine di validare in senso produttivo il sistema. Tale scelta (allestimento tecnico per due gabbioni al posto di tre) è stata condizionata dall'improvviso e drammatico aumento dei costi delle materie prime occorso nel 2022, a fronte di un preventivo calcolato inizialmente per tre strutture, ma poi resosi inapplicabile nei termini economici.

Inizialmente, l'attività prevedeva, in parallelo, di organizzare, in vicinanza dei gabbioni, 4 piccole cascate di blocchi di cemento dal volume approssimativo di 1 metro cubo, forniti gratuitamente dalla Azienda produttrice (Paolucci s.n.c.) e tenute insieme attraverso sistemi di cime tissutali in modo da impedirne la dispersione. Ciò nonostante, nel periodo di tempo intercorso tra l'approvazione del progetto e la sua attuazione effettiva, l'Azienda produttrice in questione ha modificato il proprio indirizzo produttivo, impossibilitando, così, la concretizzazione di quanto previsto. Nell'ambito della medesima attività, si è proceduto, poi, grazie alla collaborazione con l'imprenditoria

locale, rappresentata da AGER e Birrificio Terre d'Acquaviva, alla disposizione, a titolo gratuito, nei pressi dei gabbioni, di appositi sistemi contenenti bottiglie di vino e birra in invecchiamento. Infine, a seguito di una selezione operata all'interno del progetto nell'ambito del Corso di Laurea in Discipline delle Arti, della Musica e dello Spettacolo (DAMS) dell'Università degli Studi di Teramo e in termini gratuiti, è stata posta in essere un'opera artistica da ammirarsi secondo una logica di valorizzazione ambientale ad utilizzo turistico.

Materiali e metodi

Relativamente alla messa a punto delle vele e dei telai metallici, viene qui di seguito riportato il disegno di progettazione, nonché lo schema di collocazione presso l'impianto Adriatica Offshore srl.

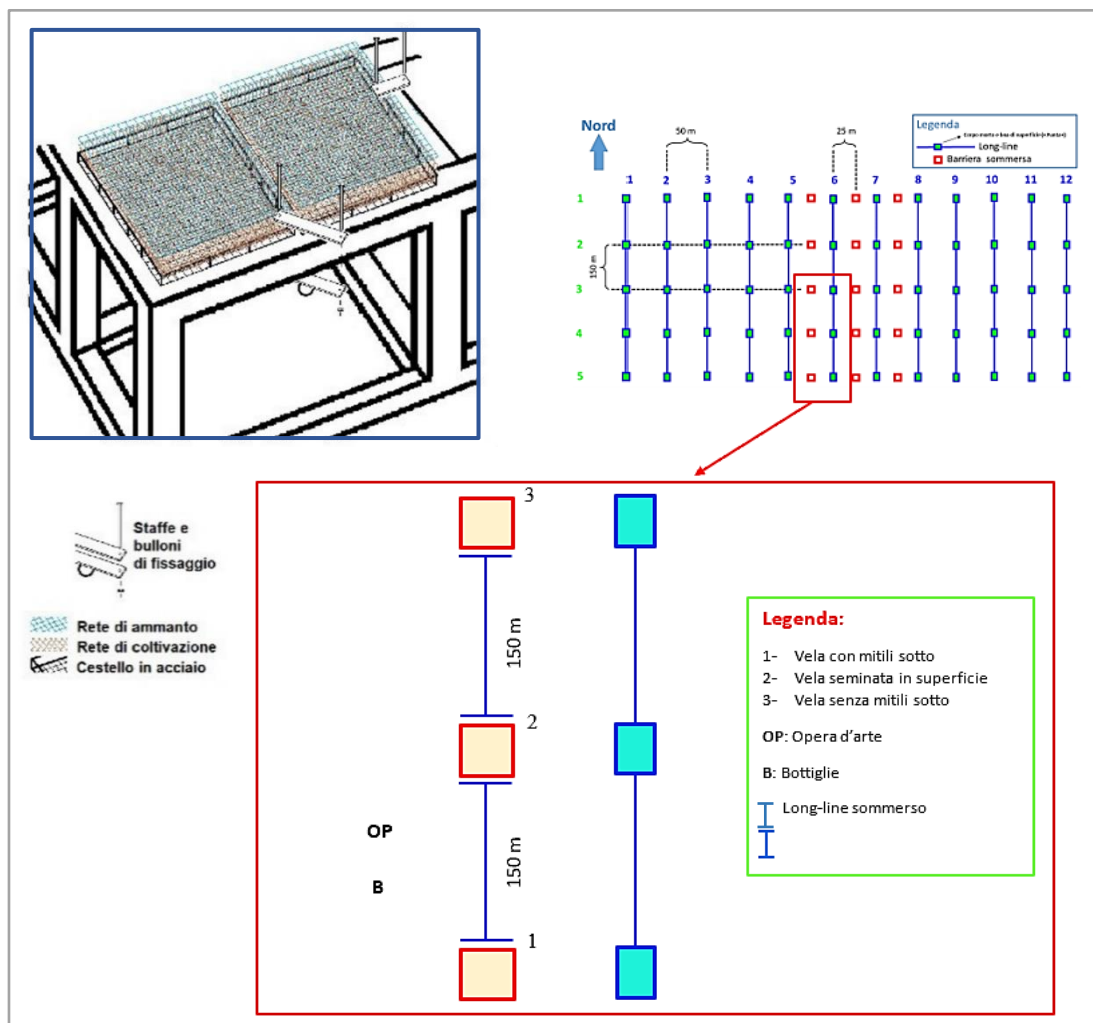


Figura 11- Disegno di progettazione della struttura da collocare in profondità e schema di collocazione presso l'impianto Adriatica Offshore srl.

In particolare, la struttura consiste in un cassone, sulla cui superficie superiore è stato predisposto il fissaggio di telai metallici con fondo reticolato in acciaio. Al di sopra di questi ultimi, sono state approntate reti di tessuto, munite di occhielli laterali costituenti le vele contenenti il seme. Inoltre, sulle suddette vele sono state organizzate ulteriori reti di ammanto, con funzione antidispersione e anti-predazione. La descrizione dettagliata della struttura, con le relative immagini di riferimento è riportata nell'apposita sezione risultati.

Relativamente alle biocenosi, l'impianto è stato esplorato due volte in immersione (ARA) in diverse condizioni meteo-climatiche, di temperatura dell'acqua e di torbidità. Ad ogni modo, è stato possibile filmare e fotografare le strutture artificiali anche con una visibilità di circa 2 m. I siti di immersione sono stati raggiunti tramite la motonave; successivamente, i subacquei sono scesi lungo le cime che conducono alle strutture artificiali sommerse, poste su un fondale di circa 12-14 m. I rilievi foto/video sono stati condotti lungo tutti i lati dei manufatti, dal punto più elevato (6-8 m) fino al fondale, in modo da individuare il maggior numero possibile di organismi bentonici. Alcuni organismi di difficile identificazione sono stati raccolti per poter essere esaminati in dettaglio allo stereomicroscopio o al microscopio ottico.

Le foto e i video sono stati successivamente analizzati tramite *software* di riproduzione e le immagini più significative sono state riportate nell'apposita sezione risultati, fornendo immagini delle specie costituenti il *biofouling* dell'impianto.

Relativamente alla produzione dell'opera d'arte, l'autore Gianni Tarli si è ispirato a elementi naturalistici dell'ambiente sottomarino, che si sviluppano tra i resti di imbarcazioni sommerse, memorie di migrazioni e di viaggi mai giunti in porto. Sulla base in ferro dell'opera, che funge da zavorra, sono state collocate quattro colonne totemiche in polycarbonato, agganciate con barre d'acciaio ai supporti in ferro. Le colonne previste erano inizialmente tre, ma in corso d'opera l'artista ha ritenuto opportuno realizzarne una quarta. In prospettiva, la modularità della realizzazione consentirà di installare, eventualmente, elementi analoghi. Ogni modulo è alto ca. 4 m, con un diametro di 80 cm. L'intera installazione occupa uno spazio di 3 x 3 mq. I materiali utilizzati sono stati il polycarbonato e il ferro. Le maestranze impegnate, oltre all'artista, sono da individuarsi in tecnici e maestranze per le saldature, i trasporti, l'immersione e l'installazione sul

fondo marino. Le immagini, nonché la relativa descrizione dell'opera, sono riportate nell'apposita sezione risultati.

I dati ambientali sono stati monitorati sia in maniera diretta (temperatura, clorofilla, salinità, ossigeno disciolto, conducibilità, ficoeritrina, direzione e intensità delle correnti) utilizzando l'attrezzatura multiparametrica disponibile presso l'impianto (Progetto Smart Mollusk Farm, PO FEAMP 2/INA/19/AB), sia in maniera indiretta, attraverso l'impiego dei dati satellitari (temperatura, salinità, clorofilla, fitoplacton, ossigeno disciolto, nitrati e fosfati). Le informazioni ottenute dai due sistemi sono state continuamente interpolate allo scopo di avere una migliore visione di insieme dell'ecosistema marino, tanto in superficie, quanto in profondità. I dati satellitari sono stati ricavati dalla piattaforma Copernicus[®], un programma di osservazione della Terra messo a disposizione dall'Unione Europea, coordinato e gestito dalla Commissione europea ed attuato grazie alla collaborazione con gli Stati membri, l'Agenzia Spaziale Europea (ESA), l'Organizzazione Europea per l'esercizio dei satelliti meteorologici (EUMETSAT), il Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine (CEPMET), le agenzie dell'UE e Mercator Océan. Il programma utilizza enormi quantità di dati globali provenienti da satelliti e da sistemi di misurazione terrestri, aerei e marittimi per fornire informazioni che aiutino i prestatori di servizi, le autorità pubbliche e altre organizzazioni internazionali a migliorare la qualità della vita dei cittadini europei. I servizi di informazione forniti sono accessibili agli utenti del programma in modo libero e gratuito.

Il programma Copernicus[®] si basa su una famiglia di satelliti dedicati, *Sentinels*, di proprietà dell'Unione europea, specificamente progettati per soddisfare le esigenze dei servizi di Copernicus[®] e dei loro utenti. La piattaforma utilizza anche un gran numero di sistemi di misurazione *in situ* messi a disposizione del programma da parte degli Stati membri dell'Unione europea. Si tratta di sensori posti sulle rive dei fiumi, sensori trasportati da palloni meteorologici, trainati da navi o galleggianti in mare. I dati *in situ* vengono utilizzati per calibrare, verificare e completare le informazioni fornite dai satelliti, azione essenziale al fine di fornire dati affidabili e costanti nel tempo. I servizi Copernicus[®] trasformano questa ricchezza di dati, raccolti da satelliti e *in situ*, in informazioni a valore aggiunto: analizzandoli ed elaborandoli, integrando gli stessi con altre fonti e infine convalidando i risultati ottenuti.

Le immagini che seguono (Fig. 12-13) riportano le specifiche tecniche relative ai prodotti disponibili sul sito della piattaforma Copernicus® e utilizzati ai fini del monitoraggio .

Overview

The physical component of the Mediterranean Forecasting System (Med-Physics) is a coupled hydrodynamic-wave model implemented over the whole Mediterranean Basin including tides. The model horizontal grid resolution is $1/24^\circ$ (ca. 4 km) and has 141 unevenly spaced vertical levels. The hydrodynamics are supplied by the Nucleos for European Modelling of the Ocean (NEMO v3.6) and include the representation of tides, while the wave component is provided by Wave Watch-III; the model solutions are corrected by a 3DVAR assimilation scheme (OceanVar) of temperature and salinity vertical profiles and along track satellite Sea Level Anomaly observations.

Product Citation: Please refer to our Technical FAQ for citing products.<http://marine.copernicus.eu/faq/cite-cmems-products-cmems-credit/?idpage=169>

DOI (Product):
https://doi.org/10.25423/CMCC/MEDSEA_ANALYSISFORECAST_PH

References:

- Clementi, E., Aydogdu, A., Goglio, A. ...

Read more



Classification

Full name	Mediterranean Sea Physics Analysis and Forecast
Product ID	MEDSEA_ANALYSISFORECAST_PHY_006_013
DOI	10.25423/CMCC/MEDSEA_ANALYSISFORECAST_PHY_006_013_EAS7
Source	Numerical models
Spatial extent	Mediterranean Sea · Lat 30.18° to 45.98° · Lon -17.29° to 36.3°
Spatial resolution	0.042° × 0.042°
Temporal extent	Since 29 Nov 2020
Temporal resolution	Sub-hourly · Hourly · Daily · Monthly
Elevation (depth) levels	141
Processing level	Level 4
Variables	Cell thickness · Eastward sea water velocity (UV) · Model level number at sea floor · Northward sea water velocity (VU) · Ocean mixed layer thickness defined by sigma theta (MLD) · Sea floor depth below geoid · Sea surface height above geoid (SSH) · Sea water potential temperature (T) · Sea water potential temperature at sea floor (bottomT) · Sea water salinity (S) · Upward sea water velocity (UV)
Feature type	Grid
Blue markets	Policy & governance · Science & innovation · Extremes, hazards & safety · Coastal services · Natural resources & energy · Trade & marine navigation
Projection	WGS 84 (EPSG 4326)
Data assimilation	Sea Level · In-Situ TS Profiles · SST
Update frequency	Daily – 16:00; 20th of each month at 16UTC · Monthly
Format	NetCDF-4
Originating centre	CMCC (Italy)

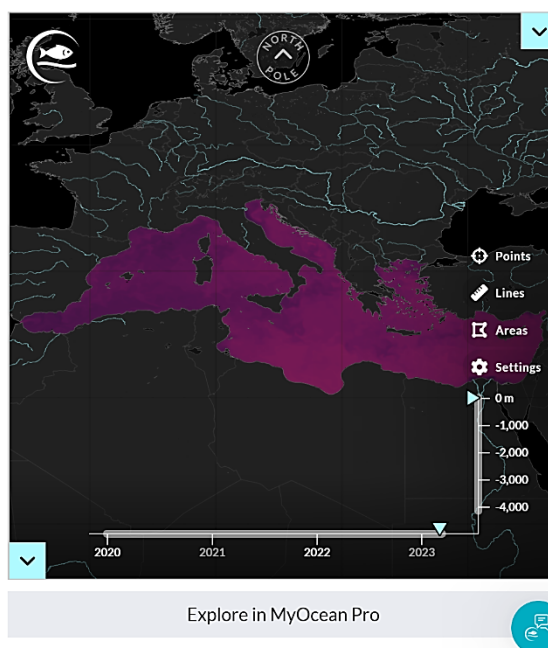
Figura 12- Mediterranean Sea Physics Analysis and Forecast. Il prodotto in questione permette di monitorare efficacemente una grande varietà di parametri, tra cui temperatura dell'acqua e salinità, fornendo dati a diversi intervalli selezionabili dall'utente, come orario, giornaliero e mensile. Fonte: Piattaforma Copernicus®. Ultimo accesso in data 16/02/2023.

Overview

The biogeochemical analysis and forecasts for the Mediterranean Sea at 1/24° of horizontal resolution (ca. 4 km) are produced by means of the MedBFM4 model system. MedBFM4, which is run by OGS (IT), consists of the coupling of the multi-stream atmosphere radiative model OASIM, the multi-stream in-water radiative and tracer transport model OGSTM_BIOPTIMOD v4.3, and the biogeochemical flux model BFM v5. Additionally, MedBFM4 features the 3D variational data assimilation scheme 3DVAR-BIO v3.3 with the assimilation of surface chlorophyll (CMEMS-OCTAC NRT product) and of vertical profiles of chlorophyll, nitrate and oxygen (BGC-Argo floats provided by CORIOLIS DAC). The biogeochemical MedBFM system, which is forced by the NEMO-OceanVar model (MEDSEA_ANALYSIS_FORECAST_PHY_006_013 product run by CMCC), produces one day of hindcast and ten days of forecast (every day) and seven days of analysis (weekly on Tuesday).

Salon, S., Cossarini, G., Bolzon, G., Feudale, L., Lazzari, P., Teruzzi, A., Solidoro, C., Crise, A., 2019. Marine Ecosystem forecasts: skill performance of the CMEMS Mediterranean Sea model system. ...

[Read more](#)



Full name	Mediterranean Sea Biogeochemistry Analysis and Forecast
Product ID	MEDSEA_ANALYSISFORECAST_BGC_006_014
DOI	10.25423/cmcc/medsea_analysisforecast_bgc_006_014_medbfm4
Source	Numerical models
Spatial extent	Mediterranean Sea · Lat 30.18° to 45.98° · Lon -5.54° to 36.3°
Spatial resolution	0.042° × 0.042°
Temporal extent	Since 29 Nov 2020
Temporal resolution	Daily · Monthly
Elevation (depth) levels	125
Processing level	Level 4
Variables	Cell thickness · Mass concentration of chlorophyll a in sea water (CHL) · Model level number at sea floor · Mole concentration of ammonium in sea water (NH4) · Mole concentration of dissolved inorganic carbon in sea water (DIC) · Mole concentration of dissolved molecular oxygen in sea water (O2) · Mole concentration of nitrate in sea water (NO3) · Mole concentration of phosphate in sea water (PO4) · Mole concentration of phytoplankton expressed as carbon in sea water (PHYC) · Mole concentration of silicate in sea water (SI) · Mole concentration of zooplankton expressed as carbon in sea water (ZOO) · Net primary production of biomass expressed as carbon per unit volume in sea water (PP) · Sea floor depth below geoid · Sea water alkalinity expressed as mole equivalent (ALK) · Sea water pH reported on total scale (pH) · Surface downward mass flux of carbon dioxide expressed as carbon (fpCO2) · Surface partial pressure of carbon dioxide in sea water (spCO2) · Volume attenuation coefficient of downwelling radiative flux in sea water (KD)
Feature type	Grid
Blue markets	Conservation & biodiversity · Climate & adaptation · Policy & governance · Science & innovation · Marine food
Projection	WGS 84 (EPSG 4326)
Data assimilation	Nutrients (O2 N P) · Satellite Chlorophyll
Update frequency	Daily - 22:00; 20th of each month at 16UTC · Monthly
Format	NetCDF-4
Originating centre	OGS (Italy)

Figura 13- Mediterranean Sea Biogeochemistry Analysis and Forecast. Il prodotto in questione permette di monitorare efficacemente una grande varietà di parametri, tra cui concentrazione di clorofilla e fitoplancton, concentrazione di ossigeno disciolto e concentrazione molare di nitrati e fosfati, fornendo dati a intervalli selezionabili dall'utente, rappresentati, rispettivamente, da giornaliero e mensile. Fonte: Piattaforma Copernicus®. Ultimo accesso in data 16/02/2023.

Nella presente attività sono stati analizzati i dati relativi al periodo maggio 2022-febbraio 2023. Il risultato della graficazione dei rilievi è riportata nell'apposita sezione risultati.

La sonda multiparametrica (Fig. 14) si configura come uno strumento portatile di analisi dell'acqua che ospita diversi sensori, ciascuno dei quali specifico per un determinato parametro. La sonda impiegata nella presente attività progettuale rileva dati mediante sette sensori sostituibili e un trasduttore di pressione integrato. Ogni sensore esegue la misurazione di un parametro attraverso una varietà di sistemi di rilevamento elettrochimici, ottici o fisici. A seconda delle impostazioni definite dall'utente, la sonda raccoglie i dati e li memorizza a bordo per poi trasferirli ad una piattaforma di raccolta, oppure direttamente al *computer* portatile di un utente, tramite cavo, connessione USB o Bluetooth®. I parametri misurati dai sensori sono:

- Profondità
- Temperatura e conducibilità
- Clorofilla
- Ficoeritrina
- Salinità
- Ossigeno disciolto



Figura 14- Rappresentazione schematica della struttura di base della sonda multiparametrica impiegata nell'ambito del presente progetto. I sensori costituiscono strutture di forma cilindrica collocate nella parte inferiore dello strumento e opportunamente calibrate mediante *Software Kor®*.

Il *setting* dello strumento viene effettuato mediante un *Software* chiamato Kor[®] (Fig. 15), attraverso il quale è possibile impostare l'intervallo temporale di misurazione dei parametri di interesse per poi monitorarne gli andamenti. Sono disponibili inoltre graficazioni dei dati rilevati, il cui download si realizza direttamente in formato Excel.

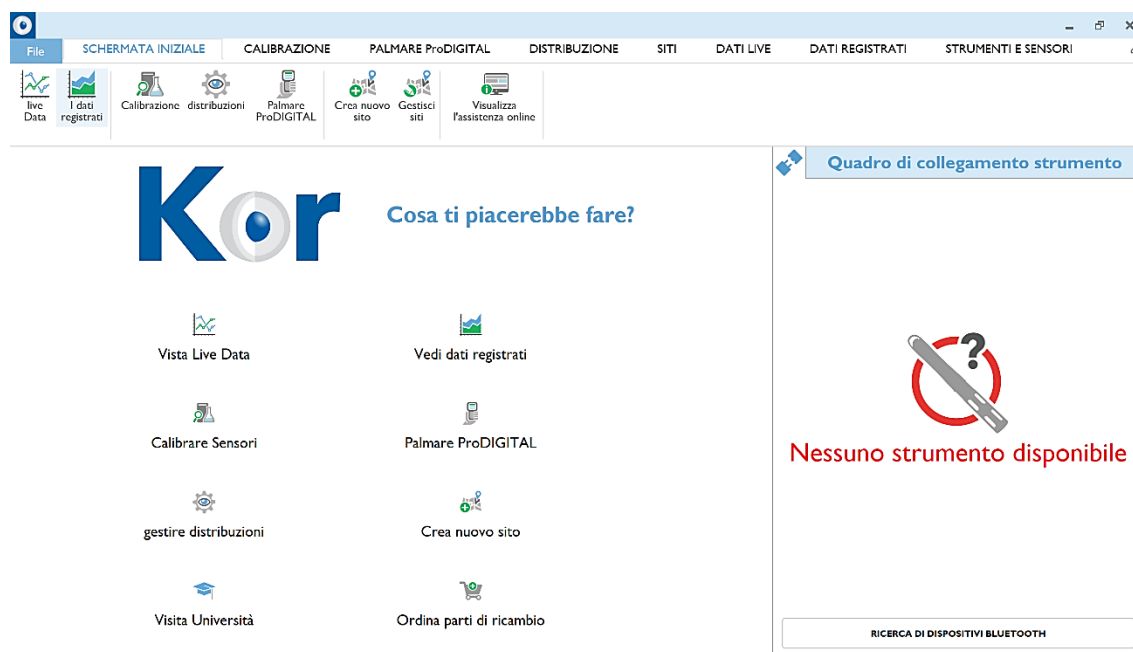


Figura 15- Interfaccia del Software Kor[®]. L'applicazione consente di osservare i dati live misurati dalla sonda, calibrarne i relativi sensori, gestire le distribuzioni e, ovviamente, visualizzare l'archivio dei dati presente in memoria.

Il correntometro profilatore (Fig. 16) offre la possibilità di misurare le correnti sottomarine in prossimità dello strumento.

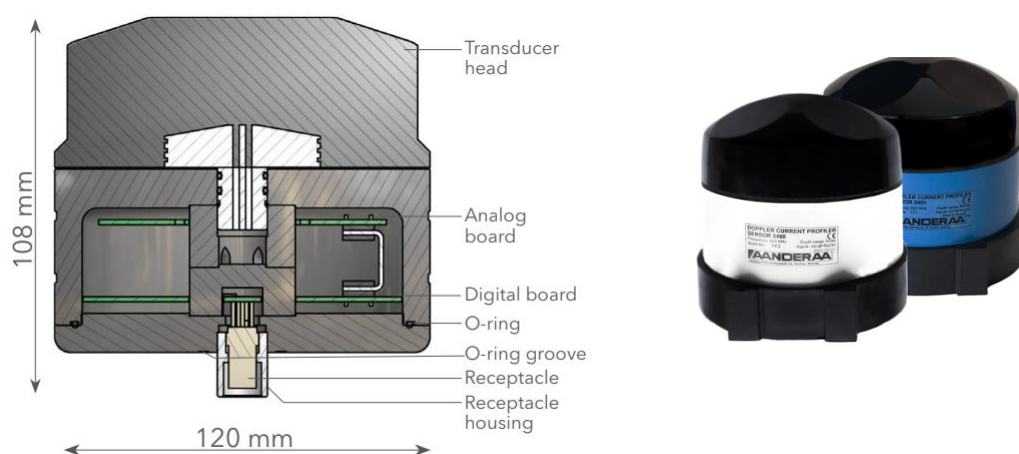


Figura 16- Rappresentazione schematica del correntometro profilatore. Esso fornisce informazioni circa l'intensità e la direzione delle correnti in prossimità della sua collocazione presso il sito produttivo.

Anche la graficazione dei dati rilevati dalla sonda viene riportata nella sezione risultati.

Per ciò che concerne i campionamenti effettuati presso il sito produttivo oggetto di sperimentazione, nell'ambito della presente attività, all'inizio di agosto 2022 è stato posto un quantitativo di seme proveniente dal *long-line* superiore al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto. Da questo quantitativo, si è poi proceduto al prelievo dei campioni di profondità utilizzati nell'ambito delle attività 2 e 3. In particolare, ai fini della valutazione zootecnico-biologica, è stato effettuato il rilievo degli indici morfometrici di 3 campioni di mitili prelevati rispettivamente, nei mesi di agosto e ottobre 2022 e gennaio 2023. Nel dettaglio, il primo campionamento di agosto corrisponde al seme proveniente dal *long-line* posto in profondità, mentre il secondo ed il terzo sono stati a loro volta suddivisi in due aliquote ciascuno, una di superficie (TOP), corrispondente a ciò che si è ottenuto dopo operazioni di rinalzo e una di profondità (BOTTOM), relativa a quanto evoluto dal posizionamento dei medesimi mitili ad agosto.

L'indice di condizione (IC) rappresenta un importante indicatore di qualità nutrizionale e commerciale dei bivalvi (Orban *et al.*, 2002), in quanto fornisce informazioni circa la percentuale edibile rispetto alla conchiglia, riflettendo i cambiamenti fisiologici e bioenergetici del mitilo (Prgić, 2019). Gosling (1992) evidenzia come la disponibilità di alimento e i cambiamenti che si registrano nel corso delle fasi di riproduzione siano i principali fattori ad influenzare l'IC nei bivalvi. Inoltre, secondo Okumuş e Stirling (1998), la stagione della raccolta del prodotto dovrebbe coincidere con il periodo in cui i valori di IC sono più alti, ragion per cui, la valutazione di tale parametro diventa strategica nell'ambito di un monitoraggio esteso all'intero ciclo produttivo. Esistono diverse modalità di misurazione degli indici di condizione, ma ai fini del presente studio sono stati impiegati i seguenti (Gvozdenović *et al.*, 2020):

$$(1) \quad CI = \frac{\text{Peso molle umido (g)}}{\text{Peso della conchiglia (g)}} \cdot 100$$

$$(2) \quad CI = \frac{\text{Peso molle umido (g)}}{\text{Peso totale (g)}} \cdot 100$$

$$(3) CI = \frac{\text{Peso molle umido (g)}}{\text{Lunghezza della conchiglia (cm)}} \cdot 100$$

In sintesi, a partire dai 3 campioni di mitili allevati presso l'impianto, mediante un calibro di Verner, sono state rilevate le seguenti misure: lunghezza della conchiglia (corrispondente all'asse maggiore antero-posteriore), larghezza della conchiglia (corrispondente all'asse maggiore laterale) e altezza della conchiglia (corrispondente all'asse maggiore dorso-ventrale). Mediante l'ausilio di una bilancia di precisione, inoltre, sono stati rilevati: il peso totale del mitilo, sgocciolato e non, il peso della conchiglia, il peso della parte edibile e, per derivazione matematica, la quantità approssimativa di liquido intervalvare. Le misurazioni sono state effettuate su un numero di soggetti pari a 50 per ciascun campione/aliquota e riportate in apposite tabelle in Excel, in modo da poter calcolare le medie, le relative deviazioni standard e, per l'appunto, l'indice di condizione. I dati sono poi stati elaborati in specifici grafici e riportati nell'apposita sezione risultati.

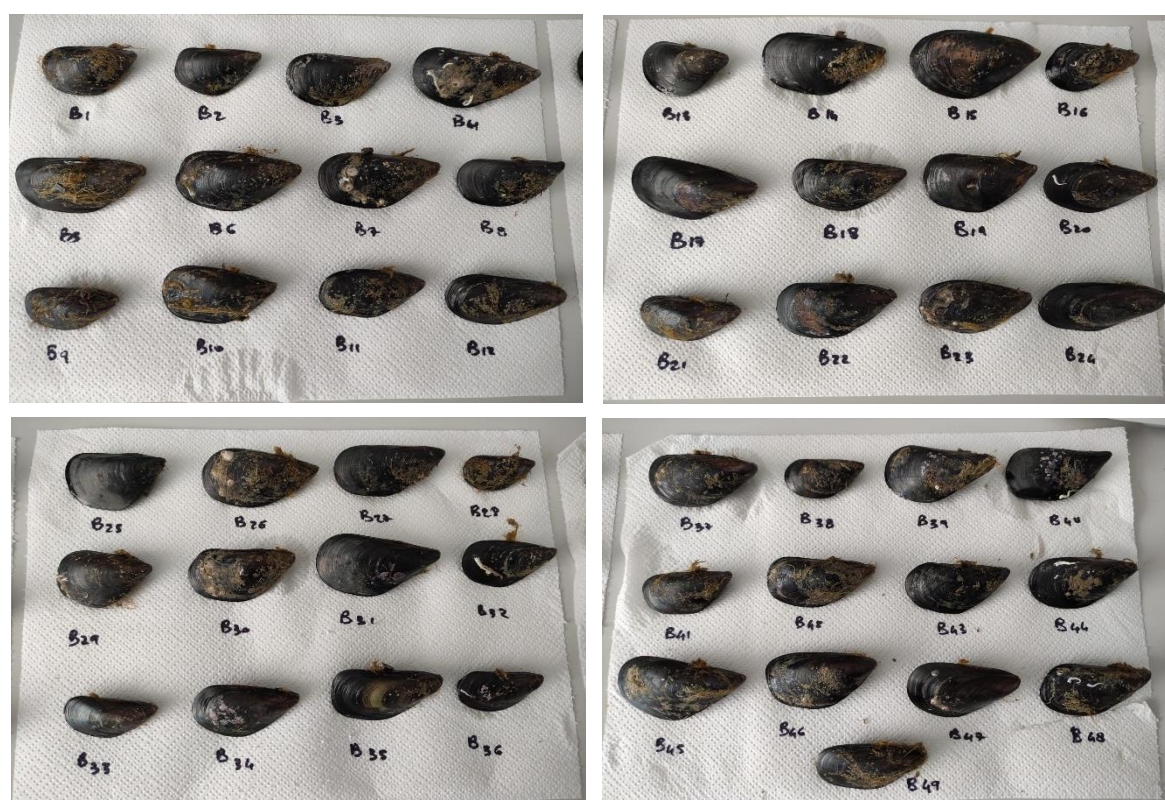


Figura 17- Fotografia relativa al secondo campione prelevato presso il sito produttivo oggetto di sperimentazione nel corso dell'attività 2. Le immagini, in particolare, si riferiscono all'aliquota TOP del campione, corrispondente all'ecotipo di mitili allevato in superficie.

La valutazione dei parametri immunologici è stata condotta, per ragioni ascrivibili alle ridotte dimensioni dei mitili, esclusivamente sui soggetti ottenuti dal terzo campionamento effettuato nel mese di gennaio. Si è proceduto, quindi, al prelievo dell'emolinfa in corrispondenza del muscolo adduttore posteriore di 10 esemplari per ciascun gruppo (TOP e BOTTOM). I due *pool* emolinfatici sono stati quindi standardizzati alla concentrazione di 10^6 cellule ml^{-1} e processati per valutare l'attività morfologica ed ossidativa dopo stimolazione con lieviti (*Saccharomyces cerevisiae*) impiegando un rapporto lieviti:emociti di 80 a 1. L'attività ossidativa è stata misurata mediante saggio in chemiluminescenza, incubando preventivamente gli emociti con luminolo e procedendo successivamente con la stimolazione fagocitaria. L'intensità di luminescenza è stata registrata mediante lettore micropiastre (Sinergy H1, Biotek). Per ciascun periodo di campionamento, i parametri sono stati riportati come media e deviazione standard dei due *pool* emolinfatici.

Sempre relativamente alle indagini zootecniche, si è provveduto ad allestire anche i seguenti *pools* da destinare ad eventuali indagini future:

- *Pool* di n.50 soggetti per ciascun campione, da destinare all'analisi istologica volta alla valutazione dell'indice gonadico;
- *Pool* di n. 10 soggetti per ciascun campione da destinare all'analisi del microbioma.

Nell'ambito dell'attività 2, infine, grazie alla collaborazione con l'imprenditoria locale, rappresentata da AGER e Birrificio Terre d'Acquaviva, sono stati disposti, a titolo gratuito e nei pressi dei gabbioni, sistemi contenenti bottiglie di vino e birra in invecchiamento. Il processo di invecchiamento è di notevole importanza nel mondo enologico: infatti, il moto ondoso, la mancanza di luce e la temperatura fredda e costante si trasformano in variabili tecnologiche capaci di definire un nuovo ambiente di affinamento che prende il nome di *aquaoir*, in contrapposizione a *terroir*, costituendo sia motivo di valorizzazione di prodotti enologici che elemento di curiosità turistica subacquea. Le fotografie relative a questa azione di progetto vengono anch'esse riportate nell'apposita sezione risultati. Inoltre, è stato predisposto il posizionamento di una cima di colore arancio (Fig. 42) finalizzata ad ottimizzare l'orientamento dei subacquei sul fondale.

Risultati

Costruzione e allocazione dei gabbioni e delle vele

I moduli destinati alla coltura dei mitili sono stati realizzati presso Samì srl, sito a Giulianova. I telai metallici messi a punto (n. 16 totale per due strutture) (Fig.18 A) possiedono dimensioni di 2000x1500 cm e sono stati costruiti con profilo angolare 40x40x4 in acciaio al carbonio. Il fondo è reticolato ed è dotato di rete elettrosaldata 100x100 con filo di acciaio al carbonio di diametro 8 mm.



Figura 18 A e B- Fotografia relativa ai telai di metallo posti in essere nell'ambito della presente attività. Notare, nell'immagine B, il dettaglio delle ritenute ad anello saldate sull'angolare della struttura.

Inoltre, la struttura appare caratterizzata da una serie di 14 ritenute ad anello saldate sull'angolare del telaio perimetrale, con funzione di sponda e fissaggio delle reti tessute (Fig. 18B). Al momento, non si è voluto prevedere il posizionamento degli anelli per successivi allestimenti destinati alla produzione di ostriche (come inizialmente previsto) perché più pratico un loro posizionamento alternativo. Le vele (n. 16) (Fig. 19) invece, sono state costituite in maglia 20x20 con filo di 3 mm. In corrispondenza del perimetro la rete è intersecata da una cimetta di 10 mm di diametro che, a sua volta, ospita una serie di 14 anelli inox di 55 mm, con filo di 6 mm per la coltivazione e il raccolto del prodotto.



Figura 19- Collage di foto raffigurante le vele messe a punto nel corso della presente attività di progetto. A- Fotografia delle 16 vele 20x20 predisposte per il posizionamento sui telai. B- Ingrandimento del dettaglio delle maglie e degli anelli perimetrali. C- Dettaglio di posizionamento della vela sul telaio. Notare il reticolato del telaio in metallo e i relativi anelli perimetrali.

È stata inoltre predisposta, un'apposita rete di ammanto (n. 16) (Fig. 20) antidispersione e anti-predatori della coltivazione, costruttivamente identica alla precedente ma provvista di rete in tessuto con maglie di 35x35 e filo di 2 mm.



Figura 20- Fotografie rappresentati le vele di ammanto predisposte nell'ambito della presente attività di progetto. A- Dettaglio dell'anello perimetrale. B- Dettaglio del posizionamento sui telai. Notare la differenza di grandezza delle maglie (35x35) rispetto a quelle delle vele precedenti (20x20) (Fig. 19).

Il fissaggio sulla struttura in cemento armato è assicurato da traversine in acciaio al carbonio con profilo piatto di 40x6 e tiranti filettati con dadi di 12 mm di diametro (Fig. 21). Le traversine inferiori montano semianelli ellittici con profilo tondo di 12 mm atti ad appendere moduli captatori di semi o di cestelli di coltivazione. Per la copertura di una intera struttura in cemento sono stati necessari n. 8 moduli telaio.



Figura 21- A- Traversine in acciaio al carbonio con profilo piatto di 40x6 e tiranti filettati con dadi di 12 mm di diametro. B-Dettaglio della traversina. C- Posizionamento rete di ammantamento e traversina in acciaio.



Figura 22- Fotografia raffigurante i telai in metallo e le relative vele.

Le vele sono state posizionate sui *long-line* durante il mese di gennaio 2023 (Fig. 23).

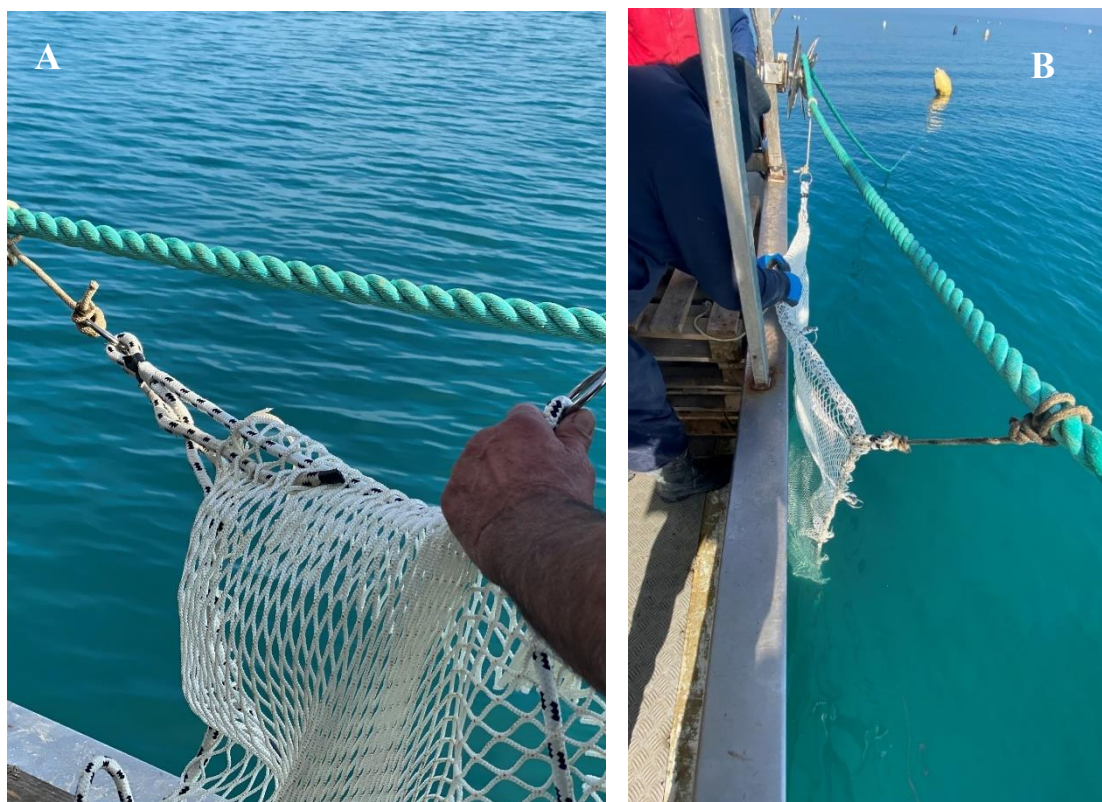


Figura 23- Posizionamento delle vele sui *long-line* mediante gli anelli perimetrali.



Figura 24- Dettagli del posizionamento delle vele sui long-line. A- Corpi morti di ancoraggio. B-C-D Inquadrature frontali e laterali delle vele durante la loro messa a dimora. Notare i dettagli delle maglie e gli anelli perimetrali.

Biocenosi

Come già descritto nell'ambito del capitolo introduttivo, l'impianto oggetto di studio (Adriatica Off Shore s.r.l.) è localizzato al largo della costa nel comune di Tortoreto, a circa 2 miglia nautiche dalla linea di costa e su un fondale sabbioso profondo circa 13 m.

Esso è costituito da 12 filari lunghi 600 m posti parallelamente tra loro ad una distanza di 50m; ogni filare presenta 4 campate della lunghezza di 150 m ciascuna. Nella parte centrale dell'impianto sono state collocate 15 strutture modulari cave, ovvero gabbioni di calcestruzzo (4 m x 5 m x 6 m) colonizzati da diversi organismi marini. La principale specie allevata in questo impianto è il mitilo *Mytilus galloprovincialis* Lamarek, 1819. Per quanto riguarda il caso specifico dell'impianto Adriatica Off Shore, è stato osservato che il *biofouling* presente sulle reste (sia su quelle sospese in verticale che su quelle posizionate sulle reti orizzontali o 'vele') posizionate in tempi pregressi al progetto, è caratterizzato da piccole ma fitte *animal forests* (Rossi *et al.*, 2017; Di Camillo *et al.*, 2017) costituite principalmente da mitili e da colonie di idrozoi densamente popolate di fauna vagile (piccoli bivalvi, anfipodi, crostacei decapodi, isopodi, blennidi). I gabbioni in cemento invece sono dominati da due tipi di *assemblage*: 1. Organismi incrostanti fotofili, localizzati sulle superfici esposte alla luce e 2. Organismi incrostanti sciafili, presenti sulla parte inferiore del manufatto in cemento. La base dei gabbioni è scarsamente colonizzata per via risospensione del sedimento e per la presenza di uno strato denso di materia organica depositato sul fondo e spesso almeno un metro. I due gabbioni esplorati tramite attività subacquea sono stati deposti in mare nel 2003 e, a distanza di vent'anni, le comunità presenti non sono affatto strutturate, come si evince dal loro scarso sviluppo tridimensionale e dalla ridotta taglia dei mitili (cozze ed ostriche).

Ad ogni modo, alcune aree dei gabbioni sono risultate maggiormente preservate, come si può vedere dalle foto, e popolate da alcuni organismi incrostanti e pesci (blennidi). Particolarmente abbondante è il corallo a corpo molle *Epizoanthus cf. arenaceus* (Delle Chiaje, 1841) che riveste soprattutto le zone ombreggiate dei gabbioni. In Adriatico i coralli zoantidei sono stati osservati sia su substrati naturali che artificiali e potrebbero essere i coralli coloniali più abbondanti nel versante italiano del bacino (Di Camillo *et al.*, 2014).

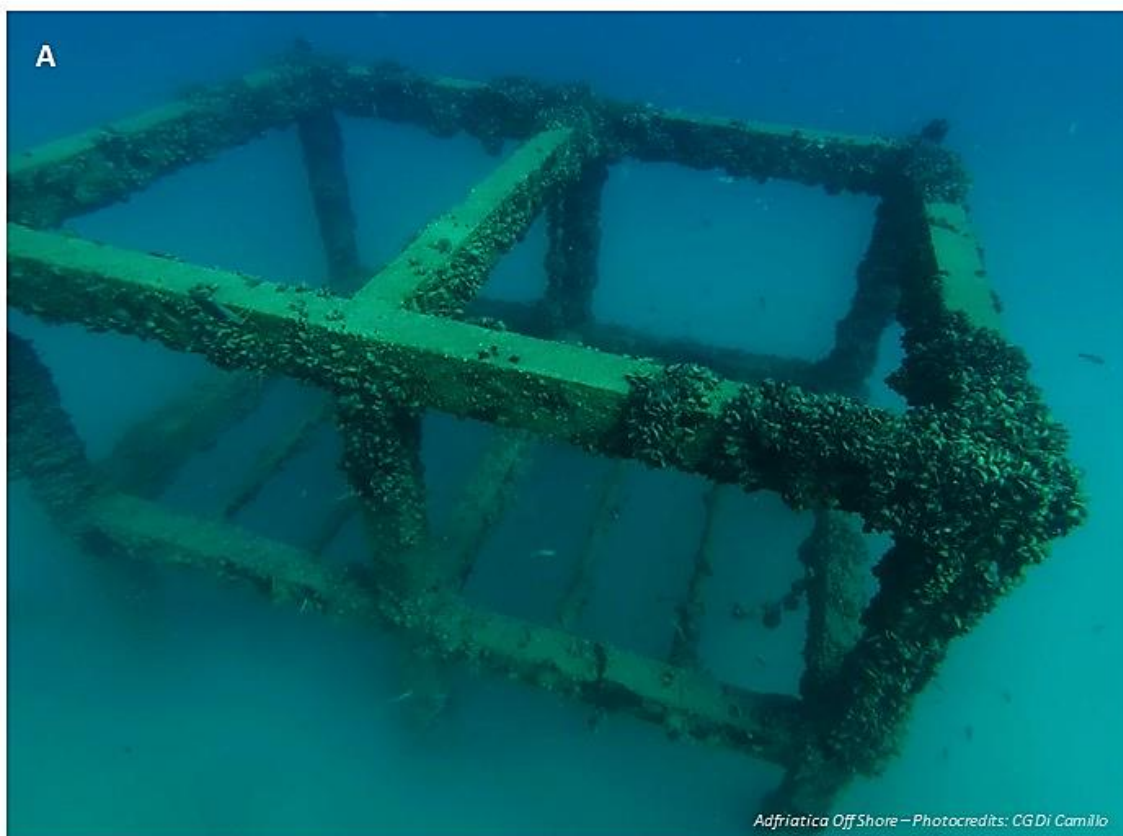


Figura 25- A-E. Rilievi fotografici in immersione su una delle strutture artificiali cave (gabbioni) in calcestruzzo posizionate nell'impianto di mitilicoltura Adriatica Off Shore s.r.l. Le foto mostrano la struttura da diverse angolazioni.

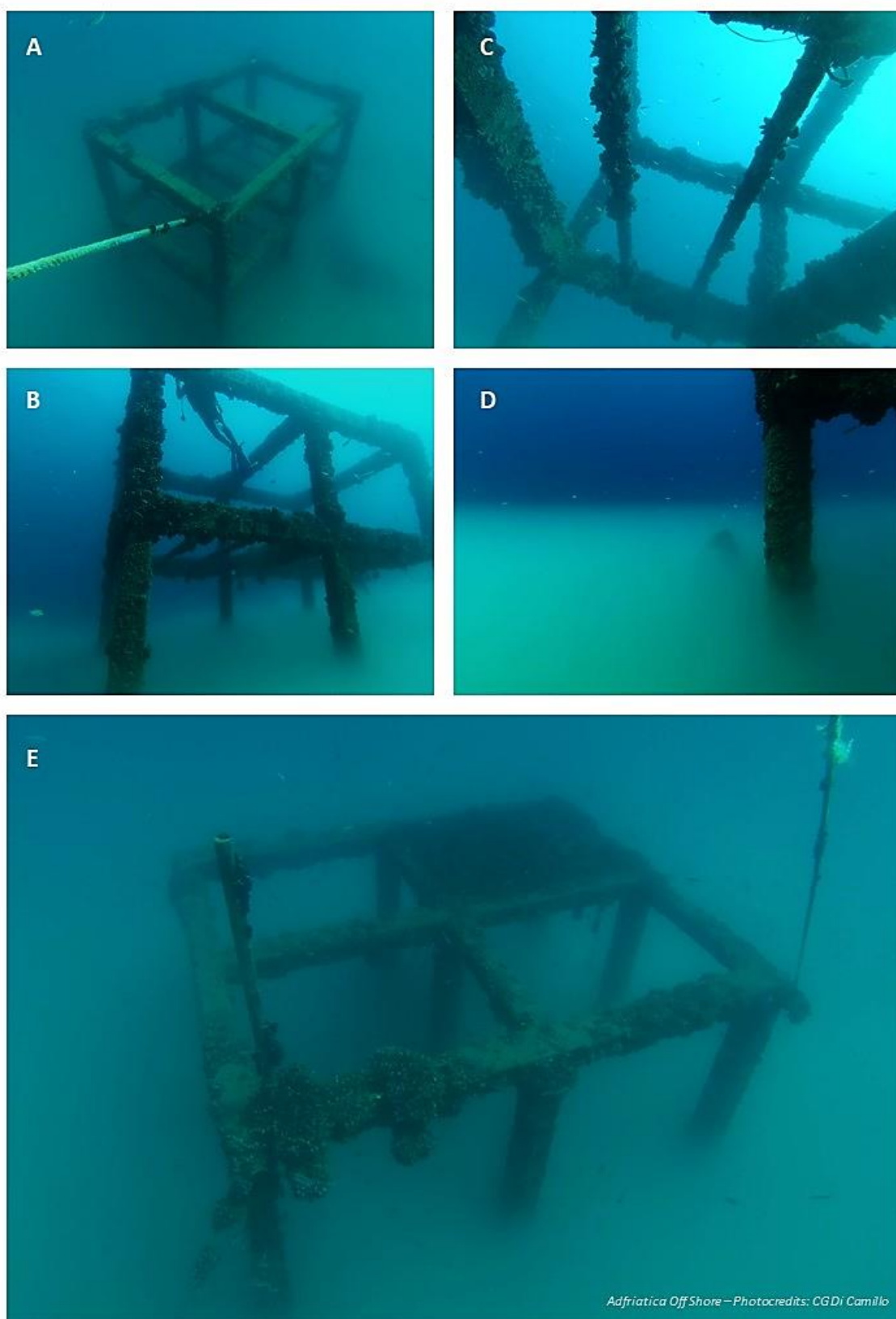


Figura 26- A-E. Rilievi fotografici in immersione su una delle strutture artificiali cave (gabbioni) in calcestruzzo posizionate nell'impianto di mitilicoltura Adriatica Off Shore s.r.l. La parte del gabbione a contatto con il fondo è spesso immersa in una spessa coltre biancastra di materia organica sospesa.

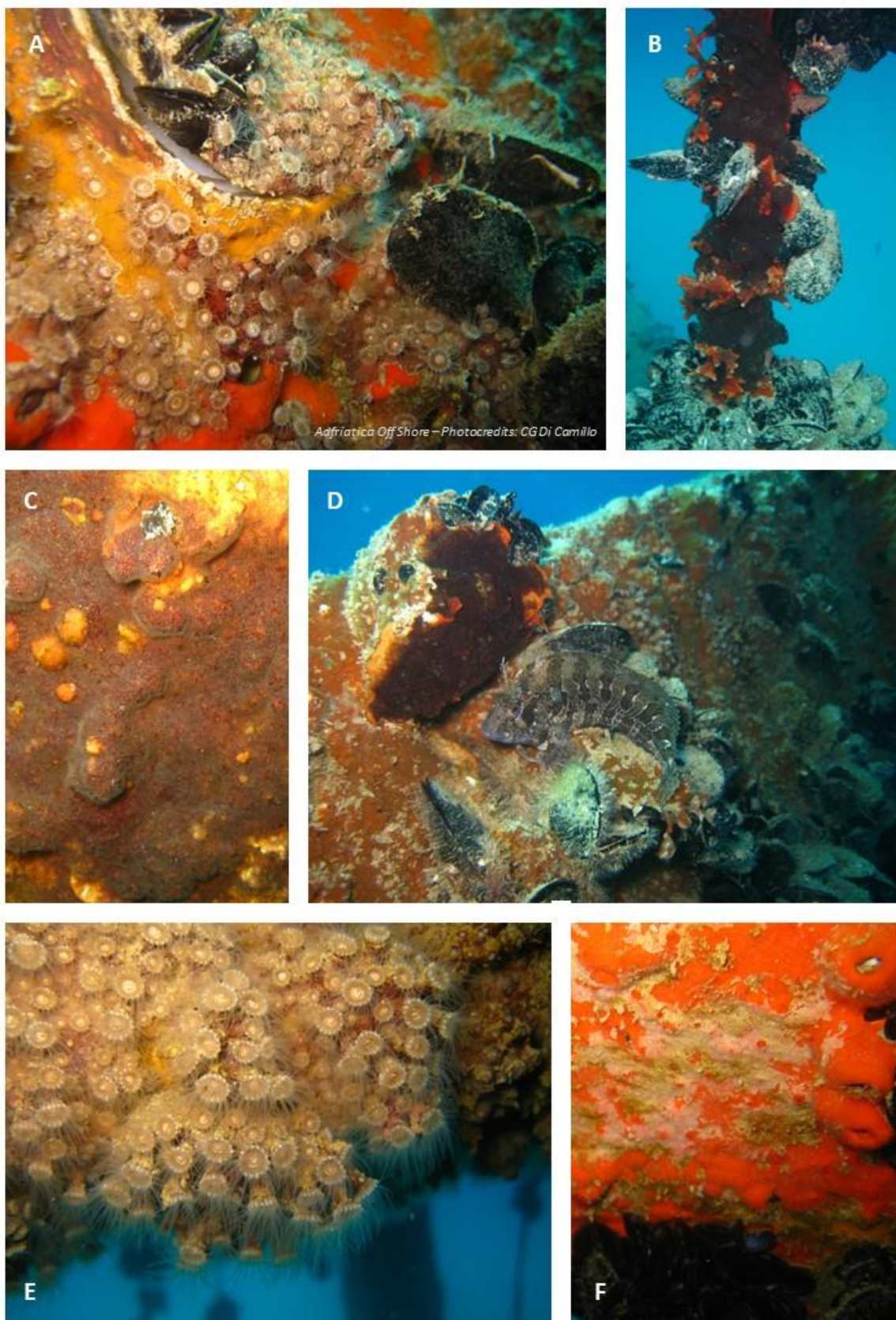


Figura 27- A-F. Comunità bentoniche che colonizzano i substrati artificiali dell'impianto di mitilicoltura. A. Ostreidae, *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, *Epizoanthus* cf. *arenaceus* (Delle Chiaje, 1841), spugne incrostanti. B, C. *Schizoporella* cfr. *errata* (Waters, 1878). D. *Parablennius gattorugine* (Linnaeus, 1758). E. Particolare dei polipi di *E. arenaceus*. F. Spugna incrostante.

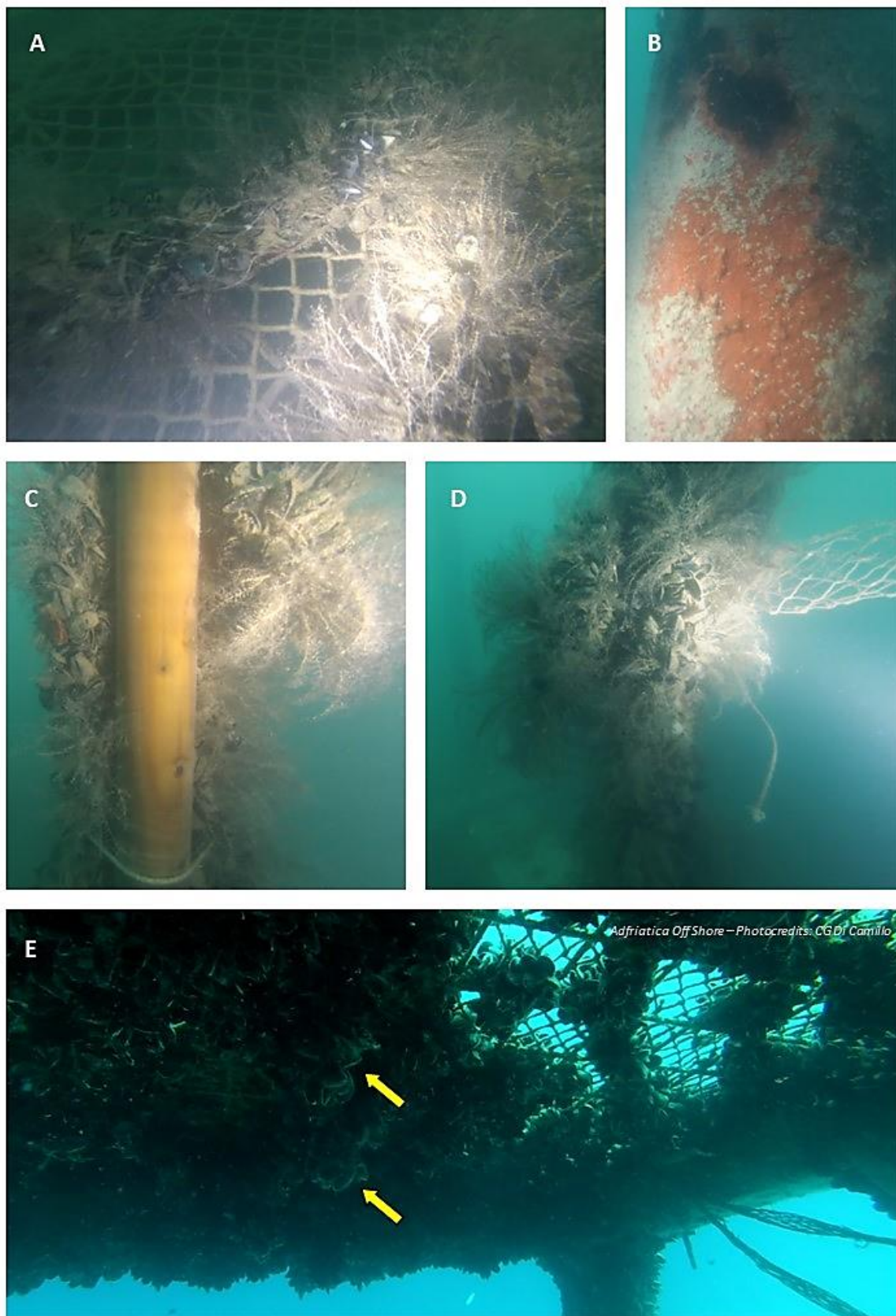


Figura 28 A-E. Comunità bentoniche che colonizzano i substrati artificiali dell'impianto di mitilicoltura. A. Reste poste sulle 'vele' orizzontali coperte da idrozoi e dalla macrofauna associata. B. Spugne incrostanti e briozoi insediati sulle strutture in cemento. C, D. Palo in legno coperto da mitili e dall'idroide *Pennaria disticha* Goldfuss, 1820. E. Superficie inferiore della 'vela' con grappoli di mitili.

Descrizione dell'opera d'arte

È possibile far colloquiare un progetto scientifico e un'opera d'arte in un contesto subacqueo in contiguità con un allevamento di mitili? La sfida del progetto si è ispirata a questa contrapposizione, in cui l'elemento naturale (il mare), quello antropico (la coltivazione) e l'opera *site specific* di Gianni Tarli tentano un'inedita narrazione in attesa che la natura trasformi i materiali in un'azione metamorfica che non è mai fissata al presente, se non per un attimo. Si tratta di un'azione pluricorale, ancora più ardua se si tiene conto del contesto subacqueo in cui l'uomo è solo parzialmente cosciente di quello che accade. Proprio per questo motivo, una macchina fotografica subacquea scatterà giorno per giorno delle immagini per fissare questo mondo in movimento, la trasformazione che genera altri mondi e altre vie di racconto.

Molta attenzione è stata posta sulla scelta dei materiali, entrambi compatibili con il sistema biomarino. Il policarbonato sembrerebbe, a primo avviso, un azzardo. Le fiamme di questo materiale trasparente, solo apparentemente plastico, si slanciano come alghe dal fondo del mare dove sono ancorate. Si attorcigliano, si avviluppano, rimandano al moto ondosso e mai statico del mare, si confondono, per via della loro cromaticità polimorfa, con le altre piante marine. Proprio per questo non devono essere una barriera, ma un sipario che si apre e si chiude su nuove forme e nuove prospettive. L'artista ha valutato il cambiamento, che è parte integrante dell'installazione, e proprio su questa prospettiva fonda il suo prodotto: il metamorfismo è parte integrante della scultura, come lo è l'impossibilità della proiezione nel tempo. Che ne sarà tra una settimana, tra un mese, tra un anno: l'ambiente marino sarà in grado di trasformare la scultura in un nuovo *totem* che farà parte della biodiversità del mare? Oppure lo rigetterà, come uno dei tanti relitti, alla deriva? Che forma assumerà con le maree, con le onde, con le tempeste, con il cambiamento del calore dell'acqua? E le specie marine lo integreranno nel loro *habitat*, come un nuovo genere, fisso e non in movimento? Sarà percepito come un essere inanimato o animato dall'acqua?

Si ritorna quindi alla scelta del policarbonato, di cui Gianni Tarli è uno dei maggiori specialisti per la lavorazione e per le dinamiche interne a cui piega la sua struttura. Si tratta di un polimero, scoperto nel 1928 da E.I Carothers, ottenuto dall'acido carbonico e caratterizzato da una notevole resistenza termica e meccanica e di isolamento termico. Grazie a queste caratteristiche, unite alla traslucenza, il policarbonato è uno dei materiali

più utilizzati nel settore edile, soprattutto nella costruzione di coperture sia curve che piane, impiegate frequentemente sia negli edifici industriali che sportivi, in virtù della grande durata nel tempo, della facilità della messa in opera e della buona resistenza contro gli agenti atmosferici. Il polycarbonato è, da sempre, un materiale riciclabile al 100% e spesso è impiegato per la realizzazione di oggetti di *interior design* e componenti industriali.



Figura 29- Fotografia dell'artista, Gianni Tarli, intento a completare la sua opera. Notare la particolare traslucenza del polycarbonato, nonché la peculiare tecnica di lavorazione.

Il prodotto è “green” e interamente sostenibile. Proprio per queste caratteristiche, unite a quelle del ferro, è stato scelto come materiale d’elezione per il progetto “Cozza Selvaggia”. Non è impattante e molto adattabile. L’installazione subacquea di Gianni Tarli si inserisce in un contesto più vasto in cui i fondali marini sono diventati oggetto di sperimentazioni e di musealizzazione. Si pensi al *Museum of Underwater Art*, creato da Jason de Caires Taylor, noto in tutto il mondo per le sue sculture subacquee che diventano casa per la fauna e la flora dei mari. Collocato al largo della costa del Queensland, nell’Australia nord-orientale, la *Coral Greenhouse*, è una serra di coralli creata a ridosso della *John Brewer Reef* popolata da statue: ogni scultura posata sul fondale diventa una casa per la fauna e la flora locale. La serra, oltre a fornire un luogo sicuro per la crescita dei coralli, è anche un laboratorio in cui la salinità dell’acqua, i livelli di pH e di ossigeno sono monitorati costantemente, mentre una telecamera subacquea cattura la crescita dei piccoli ospiti. Sulla base di questa sperimentazione si inserisce anche l’installazione di Gianni Tarli, collocata nel mare Adriatico, sulla costa teramana.

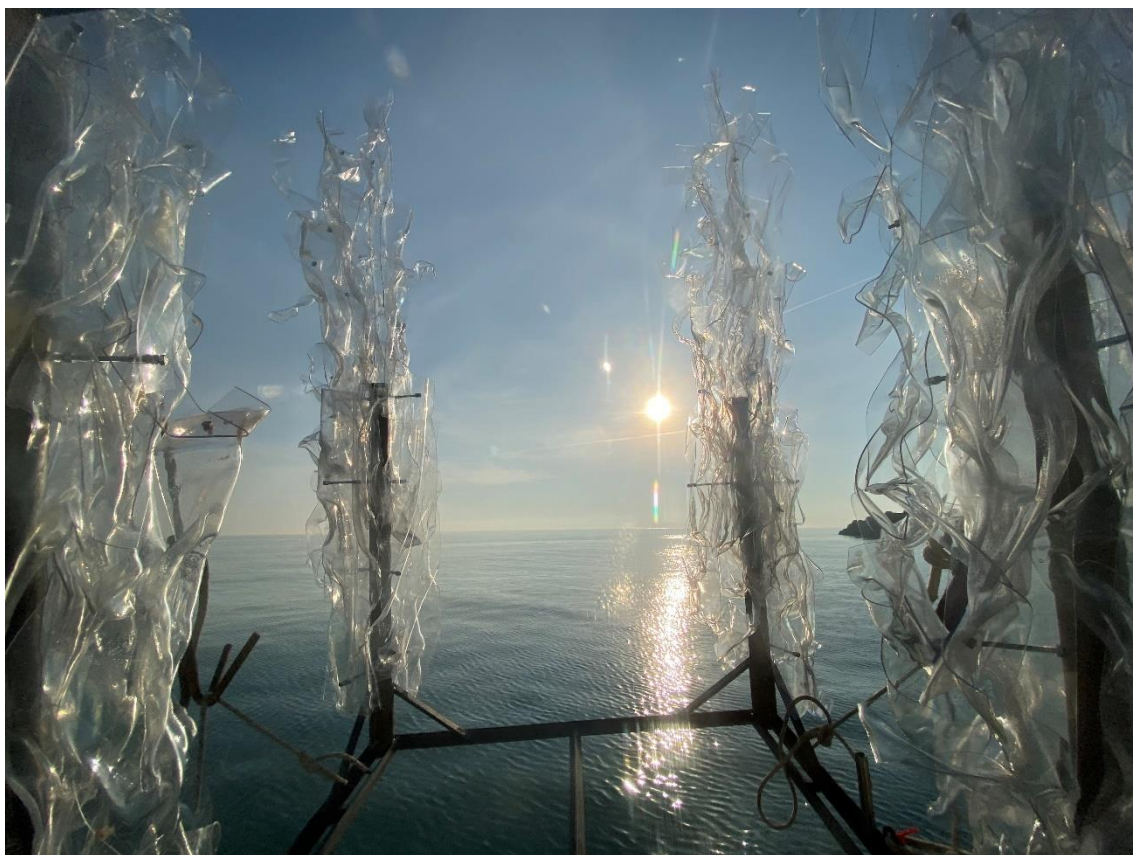


Figura 30- Fotografia dell’opera d’arte poco prima della sua messa a dimora. Proiezione frontale. La luce del sole permette di percepire la traslucenza e la sinuosità della struttura in policarbonato, che si propone di richiamare le alghe marine e il moto ondoso e sinuoso del mare.



Figura 31- Fotografia dell'opera d'arte poco prima della sua messa a dimora. Proiezione laterale. Ben evidenti, da questa angolazione, l'insieme delle strutture necessarie per la messa a dimora in acqua, nonché le fattezze della base in ferro su cui si inseriscono le colonne rivestite di policarbonato. L'opera occupa uno spazio di circa 3 x 3 mq. Si può notare, a metà del lato destro e vicino all'anello di trasporto, la staffa di fissaggio per il posizionamento di una macchina fotografica subacquea.

Il monitoraggio ambientale

Vengono qui di seguito riportati i risultati relativi all'analisi dei dati satellitari rilevati in corrispondenza dell'impianto Adriatica Offshore srl, nel periodo di attuazione del progetto, intercorso tra il 5 maggio 2022 e il 5 febbraio 2023.

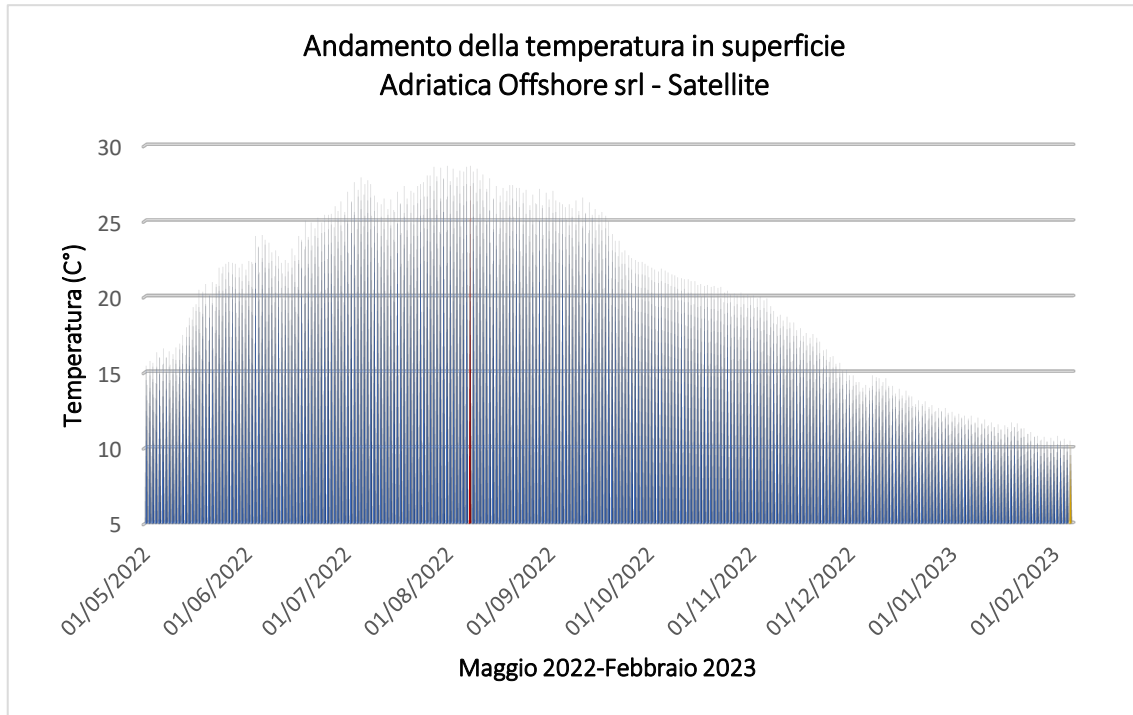


Grafico 5- Andamento della temperatura in superficie presso il sito produttivo Adriatica Offshore srl.

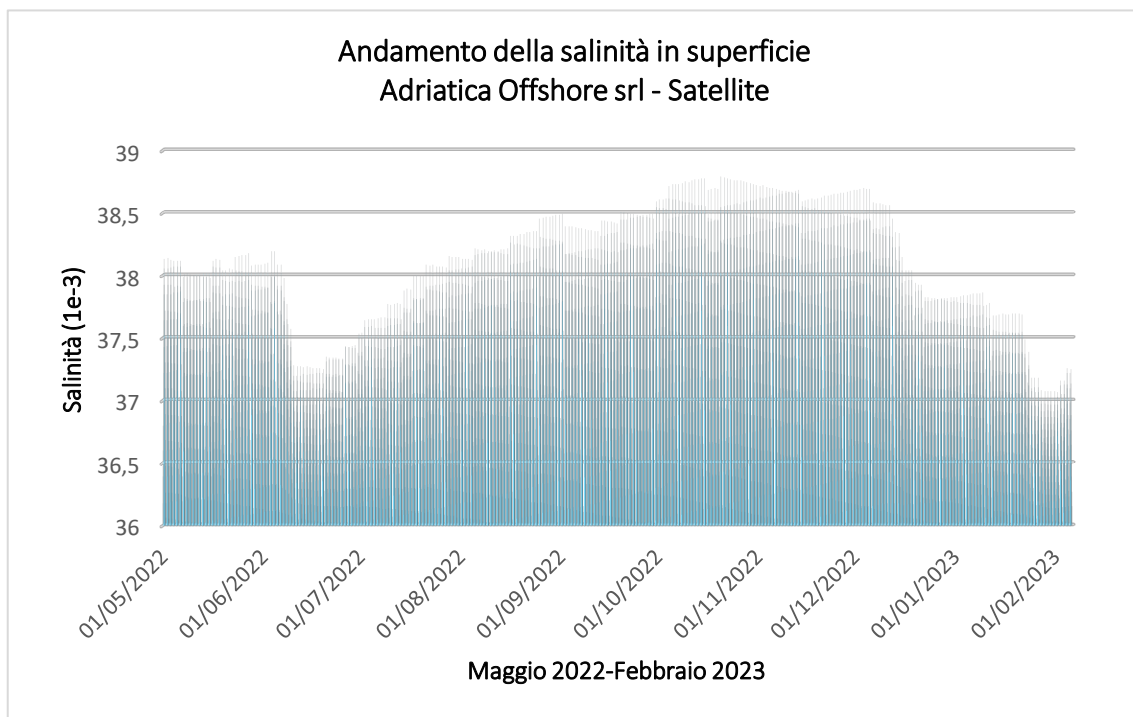


Grafico 6- Andamento della temperatura in superficie presso il sito produttivo Adriatica Offshore srl.

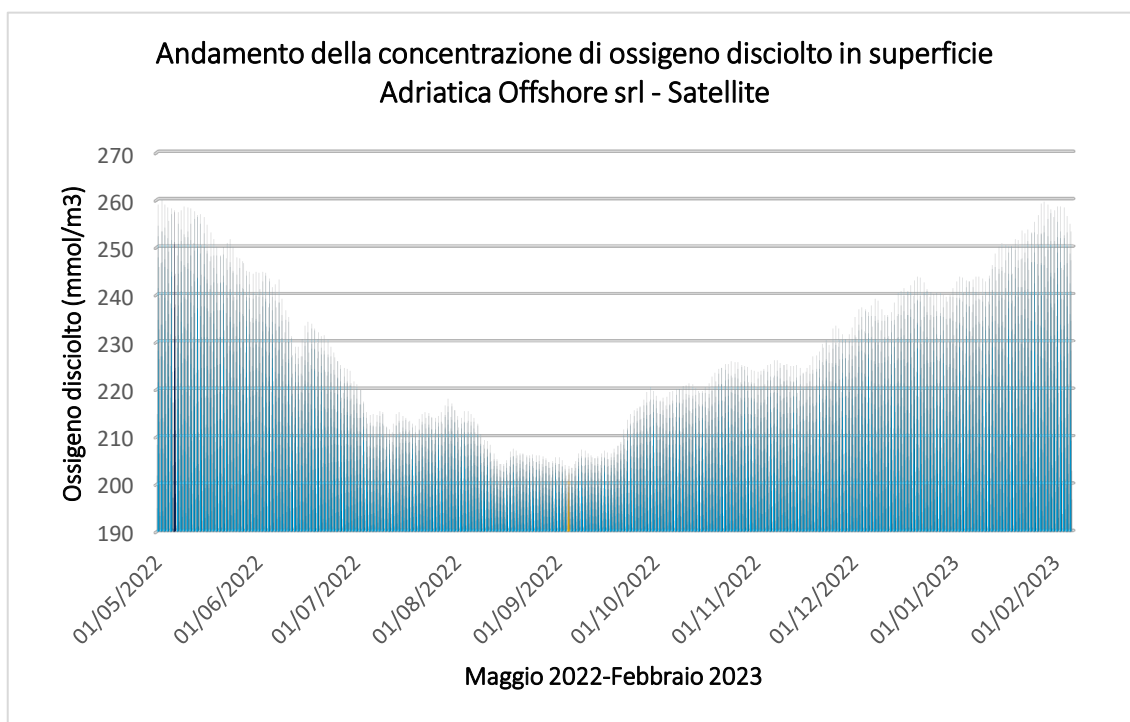


Grafico 7- - Andamento della salinità in superficie presso il sito produttivo Adriatica Offshore srl.

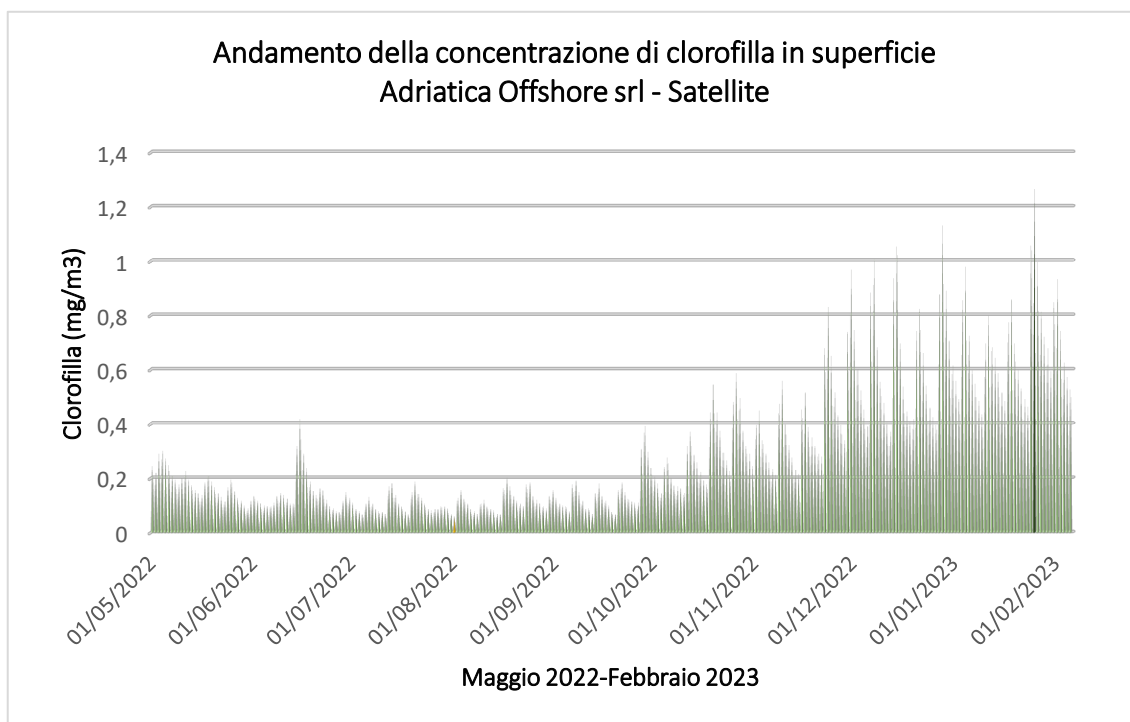


Grafico 8-- Andamento della concentrazione di clorofilla a in superficie presso il sito produttivo Adriatica Offshore.

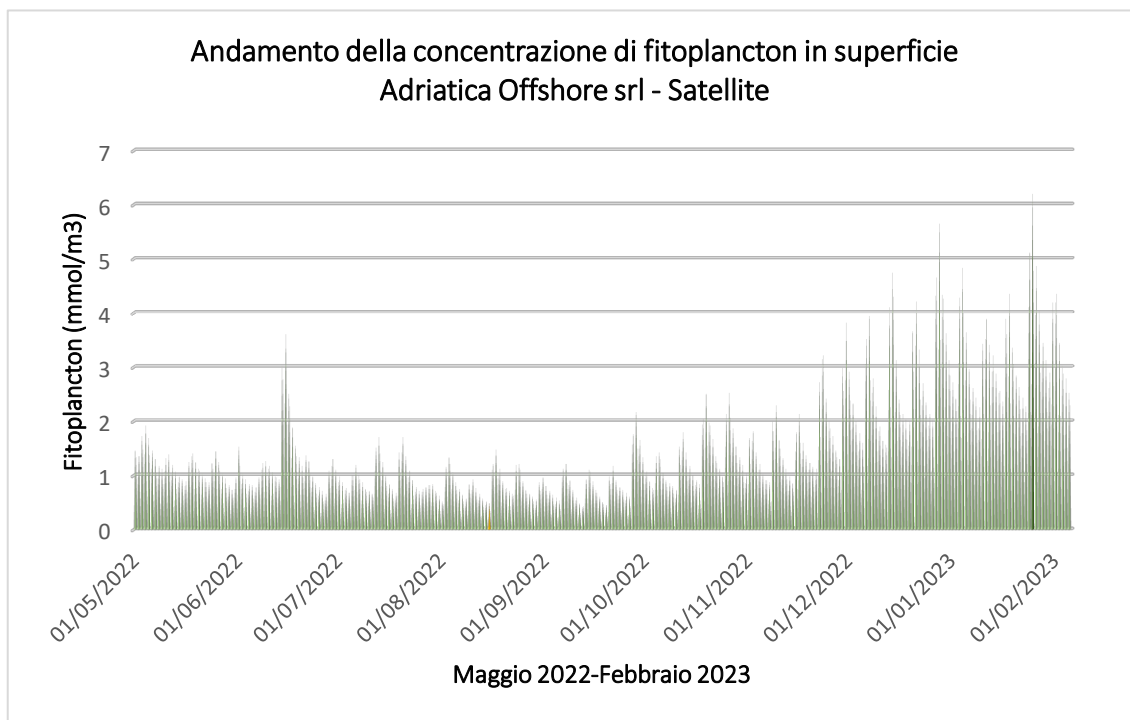


Grafico 9- Andamento della concentrazione di fitoplancton in superficie presso il sito produttivo Adriatica Offshore .

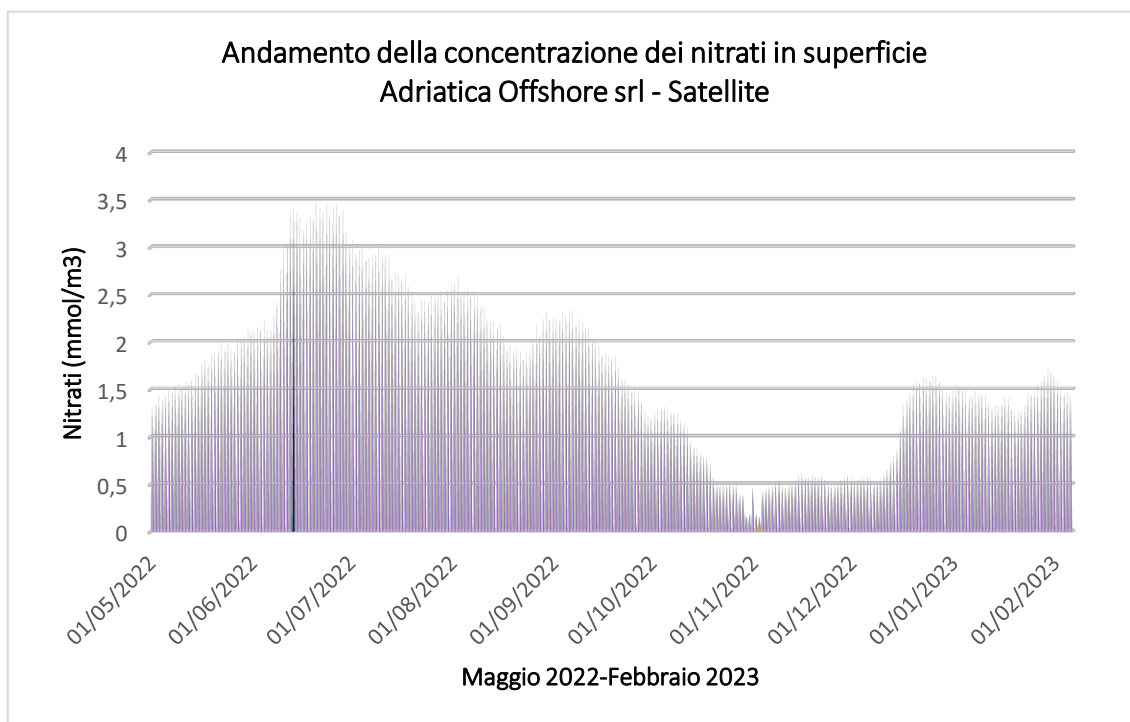


Grafico 10- Andamento della concentrazione di nitrati in superficie presso il sito produttivo Adriatica Offshore.

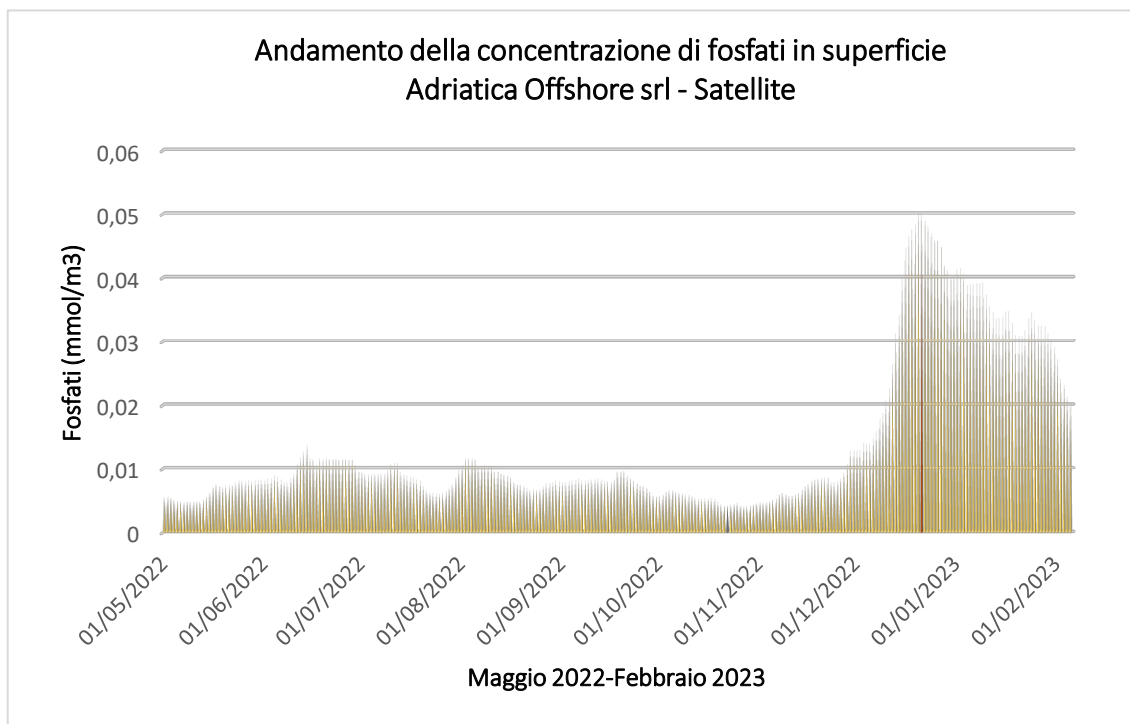


Grafico 11- Andamento della concentrazione di nitrati in superficie presso il sito produttivo Adriatica Offshore.

La temperatura dell'acqua in superficie, analizzata mediante i sistemi satellitari, mostra il caratteristico andamento stagionale, con un valore massimo di 29,01 C° registrato in data 6/08/2022 e un valore minimo di 10,5 C° rilevato il giorno 5/02/2023. La salinità non mostra ampie oscillazioni nell'ambito del periodo di monitoraggio e ricade sempre all'interno dell'intervallo 37-38,8 10⁻³. La concentrazione di ossigeno disciolto è massima (260,9 mmol/m³) il 5/05/2022 e nei giorni 29-30/01/2023, mentre raggiunge il suo minimo (204,1 mmol/m³) il 5/09/2022. Anche la clorofilla manifesta un tipico andamento stagionale, con valori massimi riportati nel corso dei mesi invernali (1,3 mg/m³ in data 25/01/2023) e minimi registrati nel periodo estivo (0,06 mg/m³ in data 1/08/2023). Il fitoplacton segue l'andamento della concentrazione di clorofilla, riportando il suo massimo (6,36 mmol/m³) lo stesso giorno in cui si registra il picco dei valori di quest'ultima (25/01/2023) e il suo minimo (0,45 mml/m³) il giorno 12/09/2022. Le concentrazioni di nitrati e fosfati mostrano, nel tempo, andamenti opposti: i primi si caratterizzano per valori più alti nel periodo estivo (picco massimo 3,51 mmol/m³) in data 13/06/2022) e più bassi in quello invernale (valore minimo di 0,16 mmol/m³) in data 2/11/2022), mentre i secondi risultano più elevati in inverno (0,052 mmol/m³ in data 20/12/2022) e più bassi in estate (0,0049 mmol/m³ in data 7/05/2022).

Vengono qui di seguito riportati i grafici relativi ai dati disponibili rilevati dalla sonda nel periodo di attuazione del progetto.

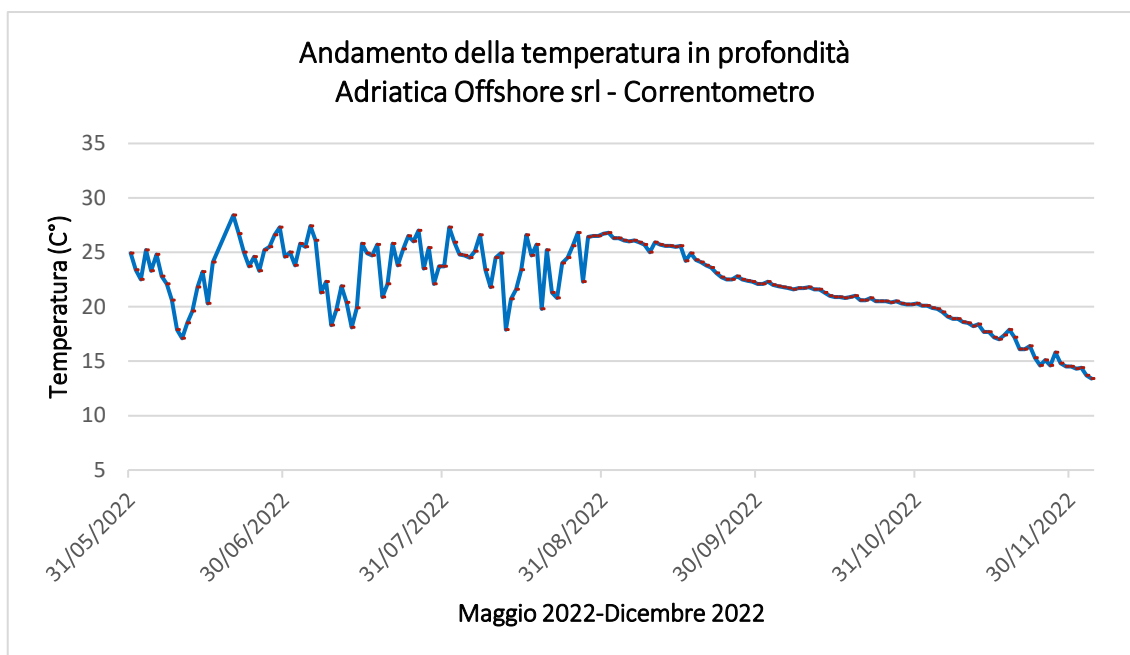


Grafico 12- Andamento della temperatura in profondità presso il sito produttivo Adriatica Offshore srl. Elaborazione dei dati rilevati dal correntometro.

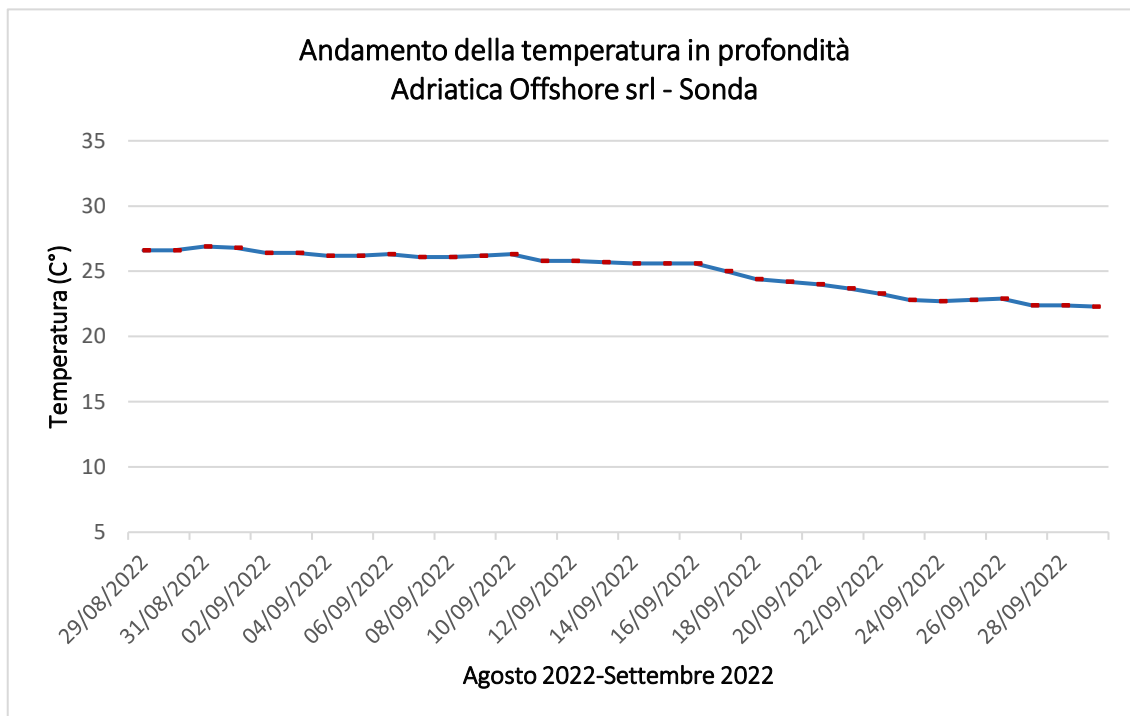


Grafico 13- Andamento della temperatura in profondità presso il sito produttivo Adriatica Offshore srl. Elaborazione dei dati rilevati dalla sonda.



Grafico 14- Andamento della salinità in profondità presso il sito produttivo Adriatica Offshore srl.

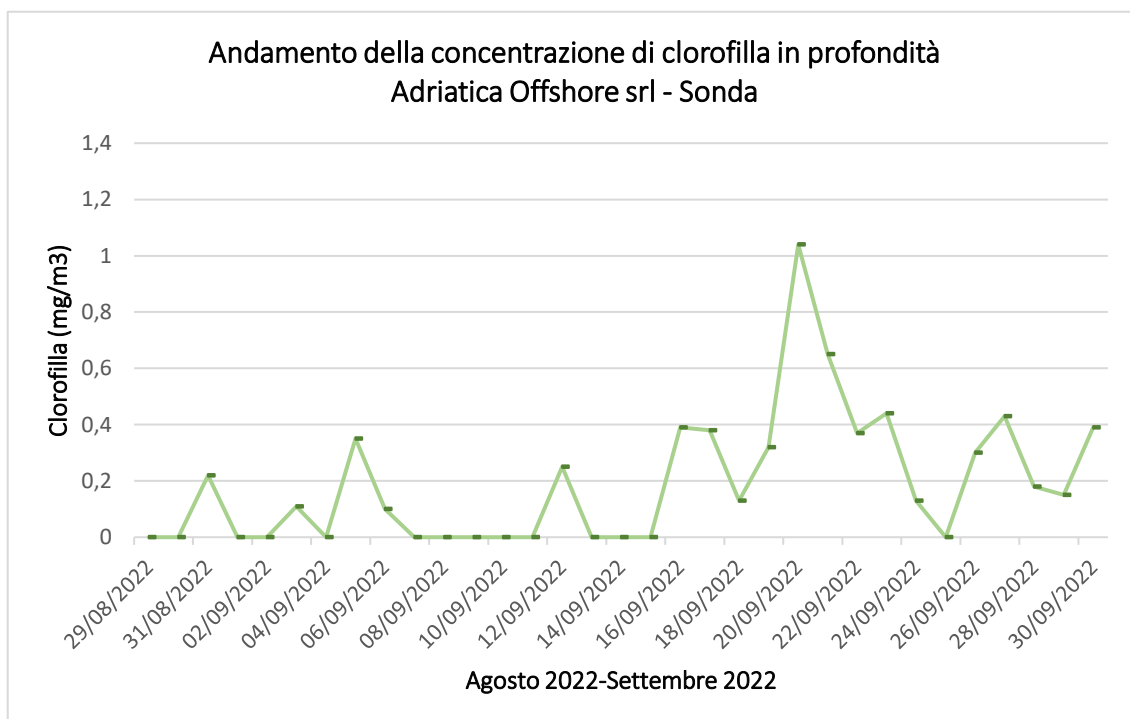


Grafico 15- Andamento della concentrazione di clorofilla in profondità presso il sito produttivo Adriatica Offshore.

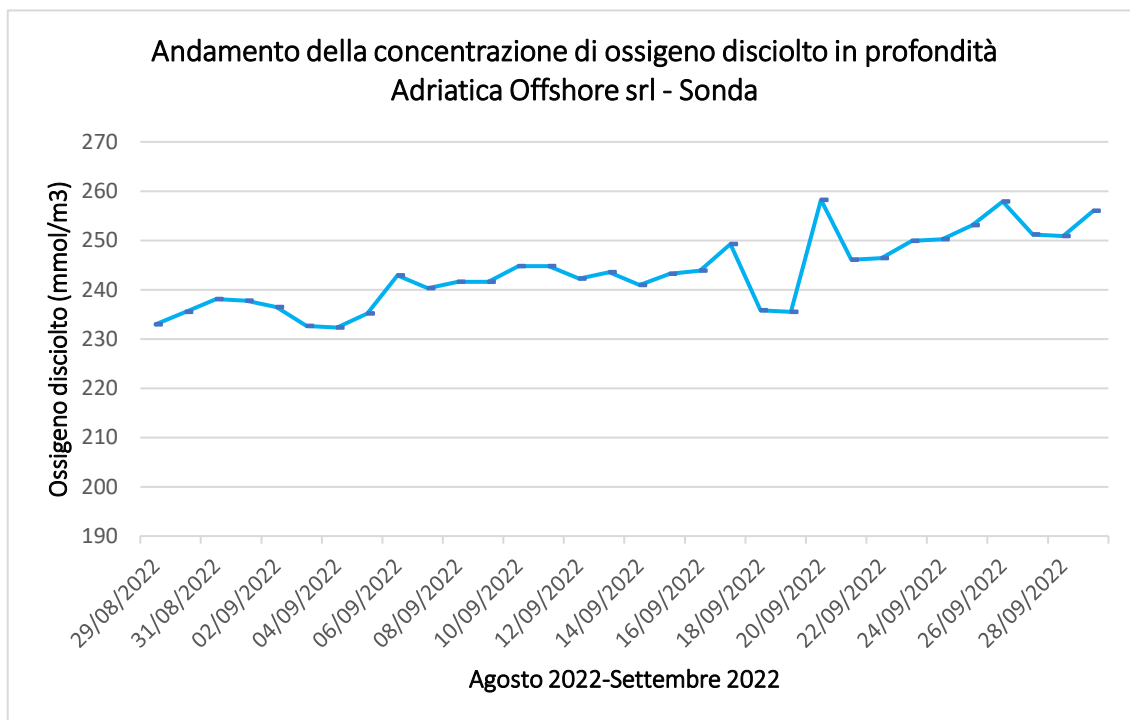


Grafico 16- Andamento della concentrazione di ossigeno disciolto in profondità presso il sito produttivo Adriatica Offshore.



Grafico 17- Andamento della concentrazione di ficoeritrina in profondità presso il sito produttivo Adriatica Offshore.



Grafico 18- Andamento della conducibilità in profondità presso il sito produttivo Adriatica Offshore.

I dati rilevati dal correntometro sono relativi al periodo 31/05/2022 – 5/12/2022. La temperatura misurata da tale strumento, in profondità e in corrispondenza del sito produttivo Adriatica Offshore srl, registra il suo valore minimo (13,4 C°) in data 4/12/2022 e il suo massimo (28,4 C°) il giorno 20/06/2022. Come si può osservare dal grafico, i dati relativi alle giornate 17-18-19/06/2022 non risultano disponibili. Per ciò che concerne la sonda, invece, è bene specificare che i dati disponibili sono relativi unicamente al periodo 29/08/2022 – 29/09/2022, in quanto lo strumento è stato poi messo a dimora a terra per essere oggetto di manutenzione. Pertanto, il confronto continuativo tra i dati superficiali e quelli misurati in profondità non risulta attualmente praticabile. Ciò nonostante, in ragione dell'importanza di un monitoraggio costante dell'ambiente marino di allevamento, solo una valutazione continuativa nel tempo potrà avere effettiva validità scientifica, divenendo uno strumento indispensabile per l'attuazione di una molluschicoltura di precisione.

Vengono qui di seguito riportati i grafici relativi ai dati rilevati dal correntometro (direzione e intensità) nel periodo di attuazione del progetto. I grafici sono giornalieri e n. 2 per settimana.

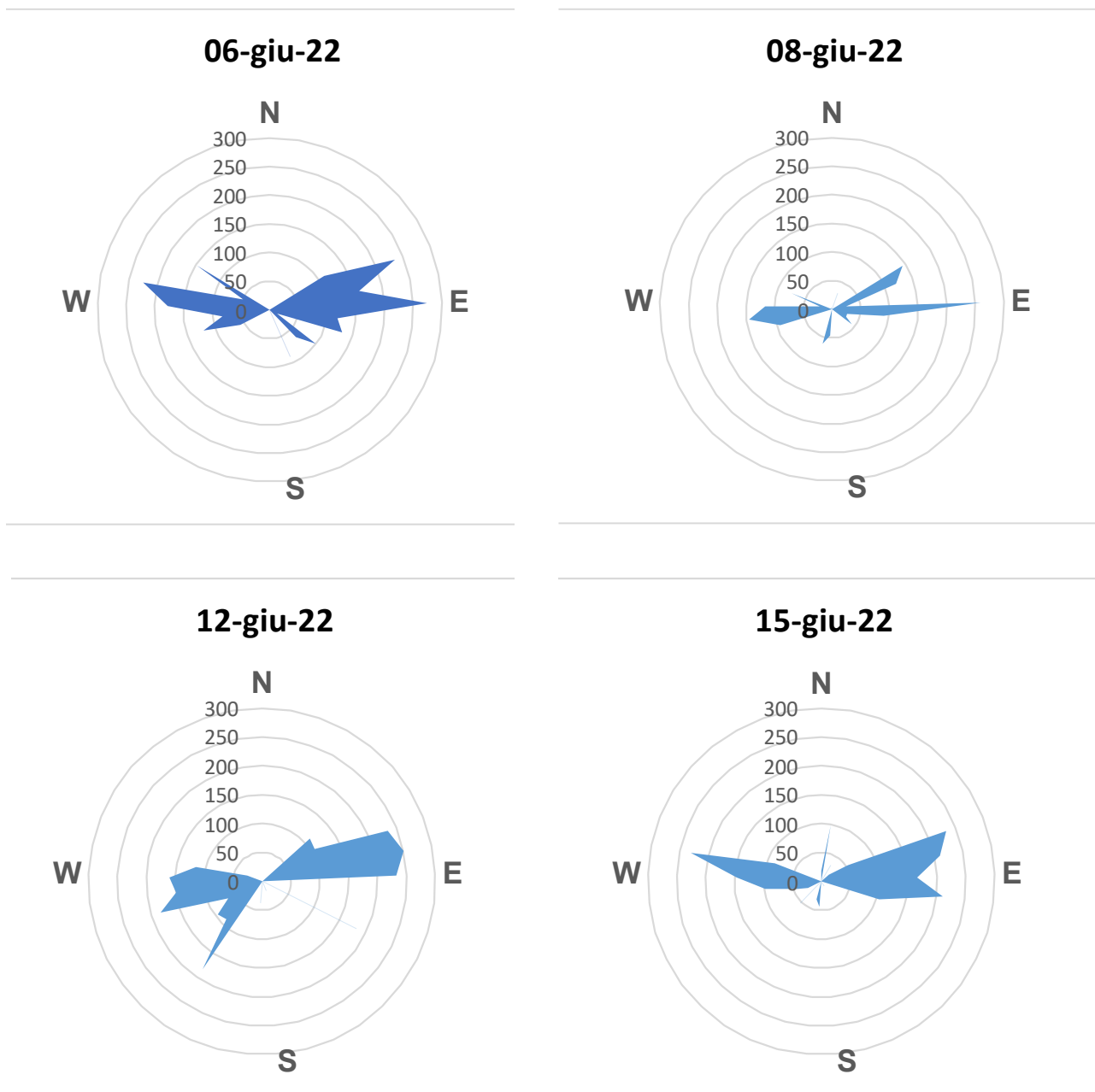


Figura 32- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti ($^{\circ}$), misurati dal correntometro nei giorni 6/06/2022, 8/06/2022, 12/06/2022 e 15/06/2022.

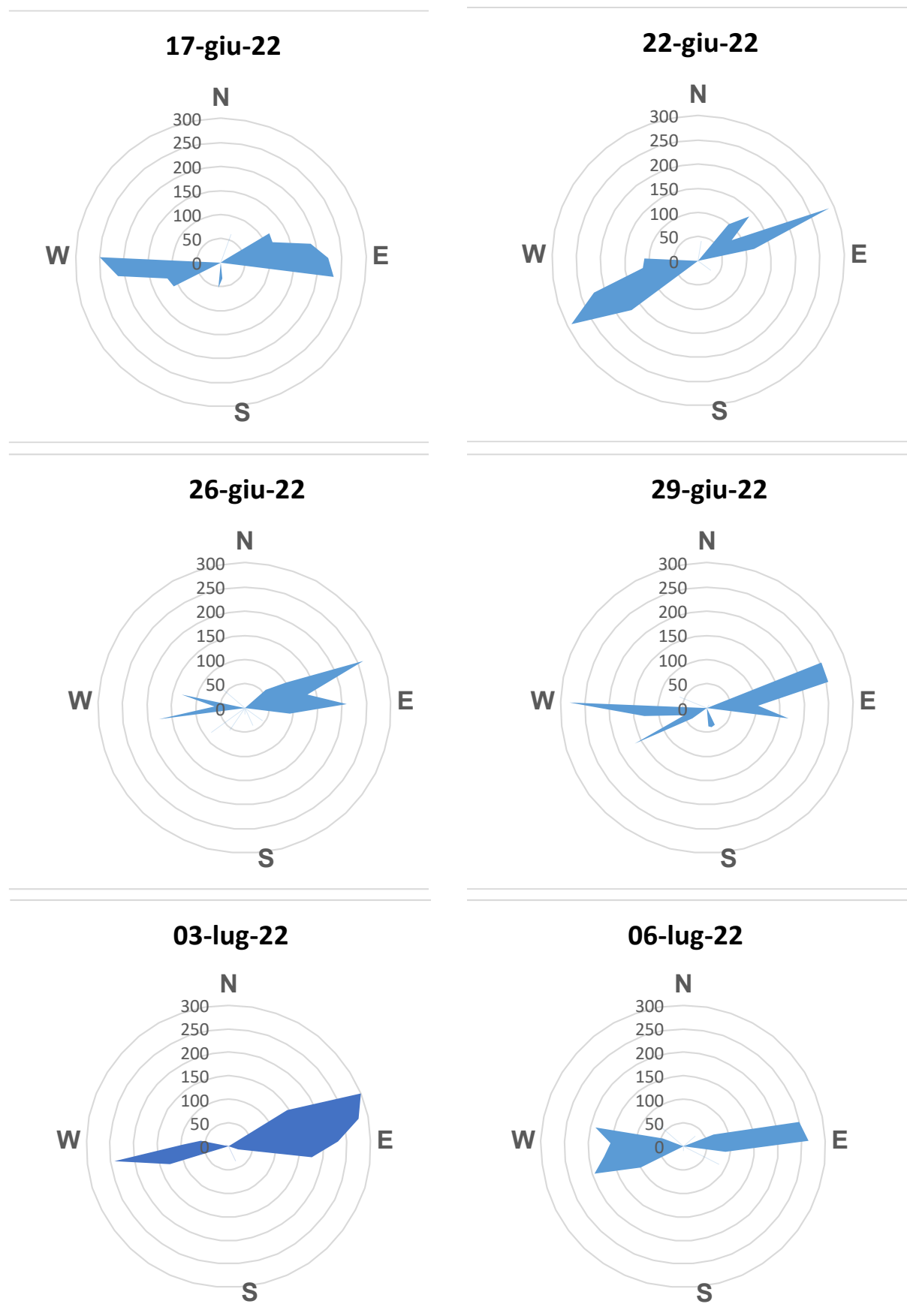


Figura 33- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti ($^{\circ}$), misurati dal correntometro nei giorni 17/06/2022, 22/06/2022, 26/06/2022, 29/06/2022, 3/07/2022 e 6/07/2022.

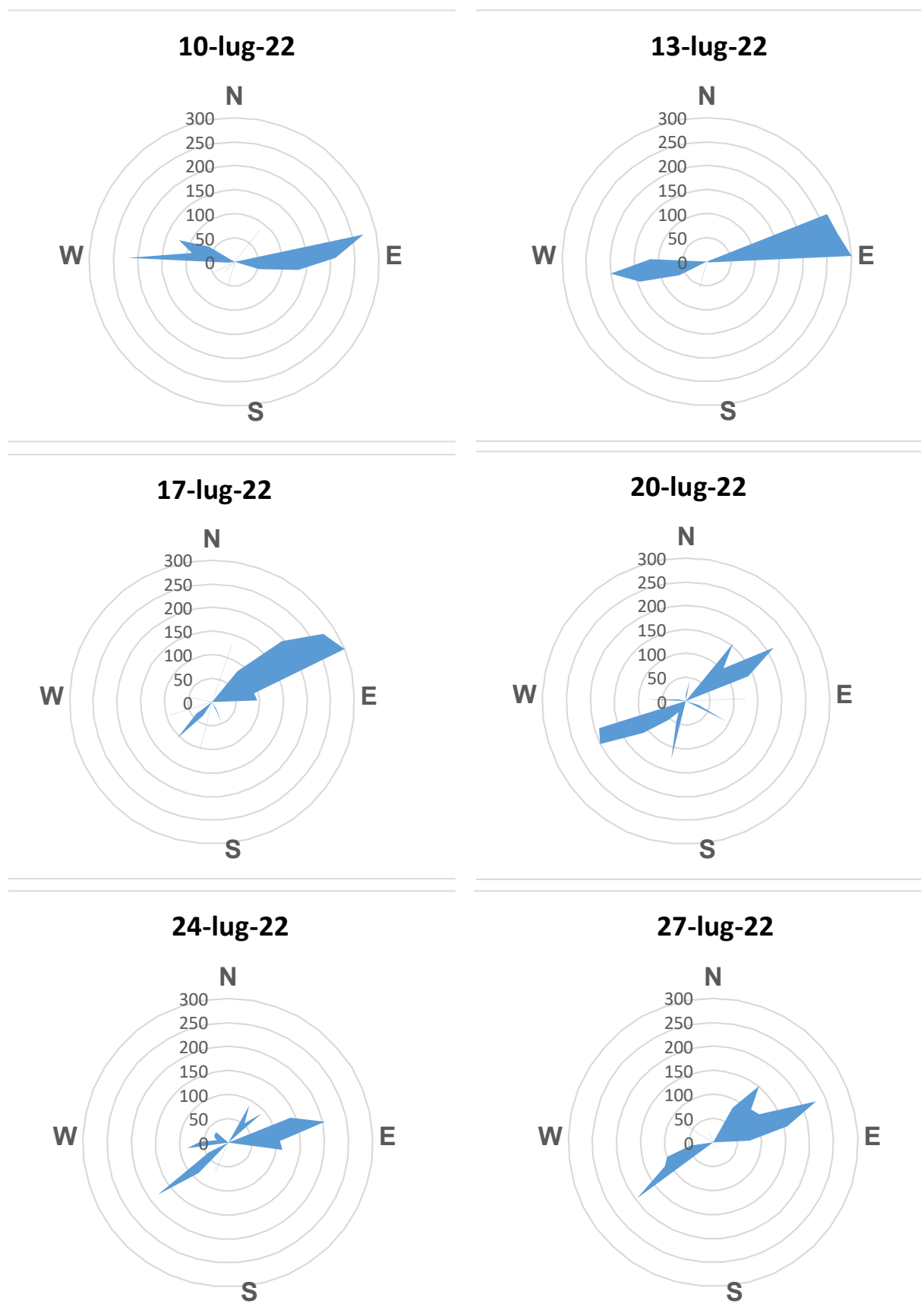


Figura 34- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti ($^{\circ}$), misurati dal correntometro nei giorni 10/07/2022, 13/07/2022, 17/07/2022, 20/07/2022, 24/07/2022 e 27/07/2022.

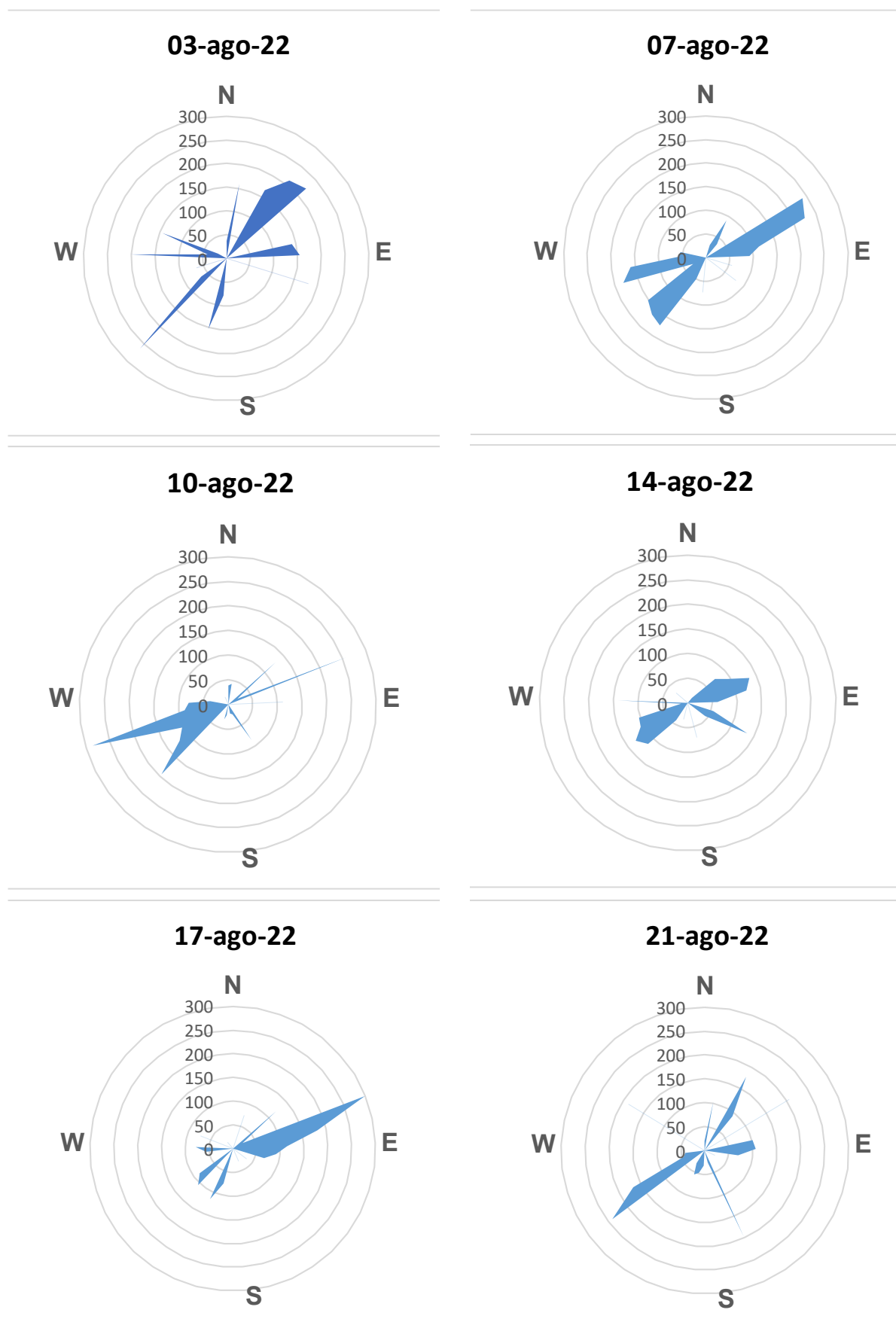


Figura 35- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti ($^{\circ}$), misurati dal correntometro nei giorni 3/08/2022, 7/08/2022, 10/08/2022, 14/08/2022, 17/08/2022 e 21/08/2022.

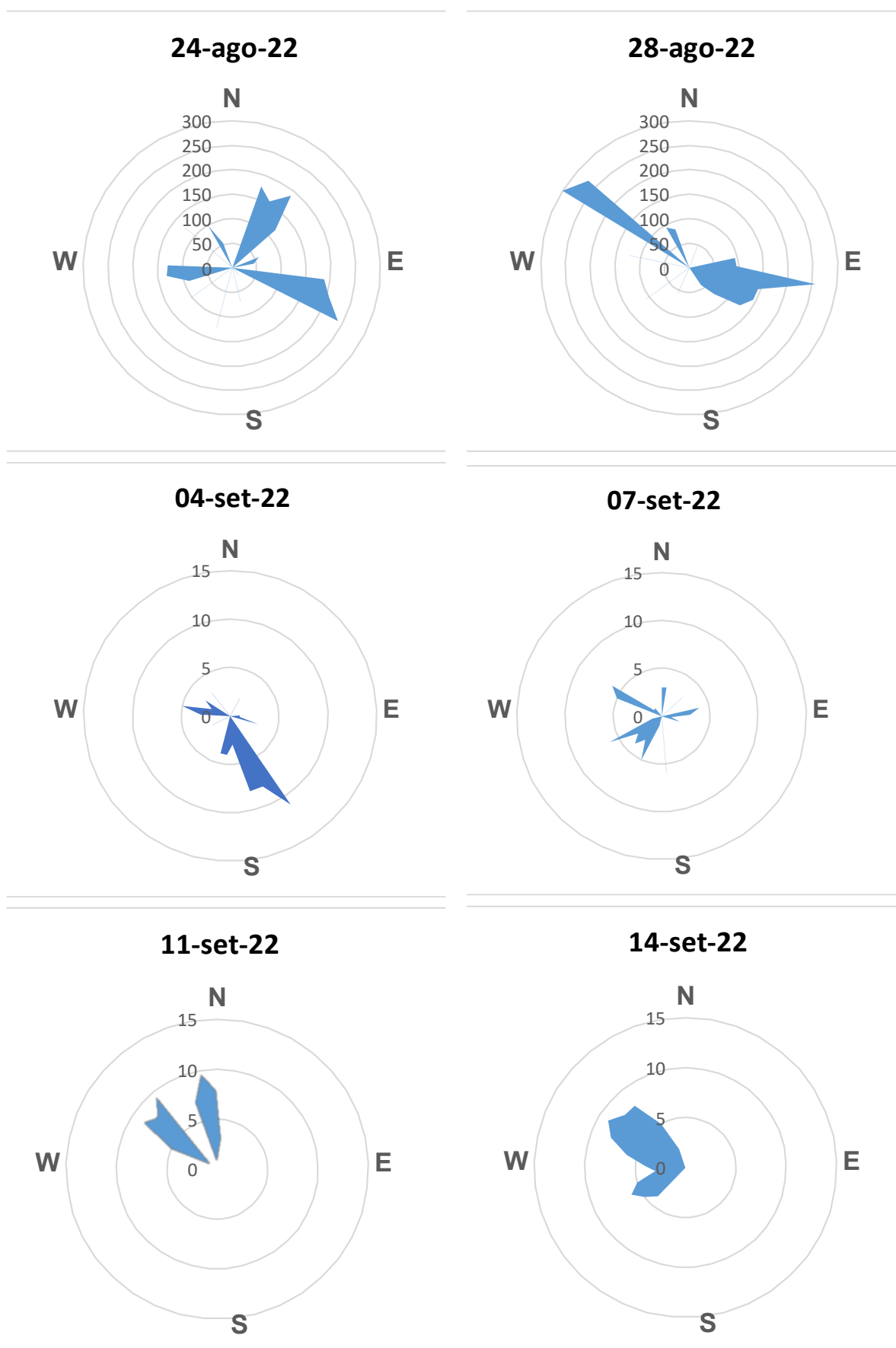


Figura 36- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti ($^{\circ}$), misurati dal correntometro nei giorni 24/08/2022, 28/08/2022, 4/09/2022, 7/09/2022, 11/09/2022 e 14/09/2022.

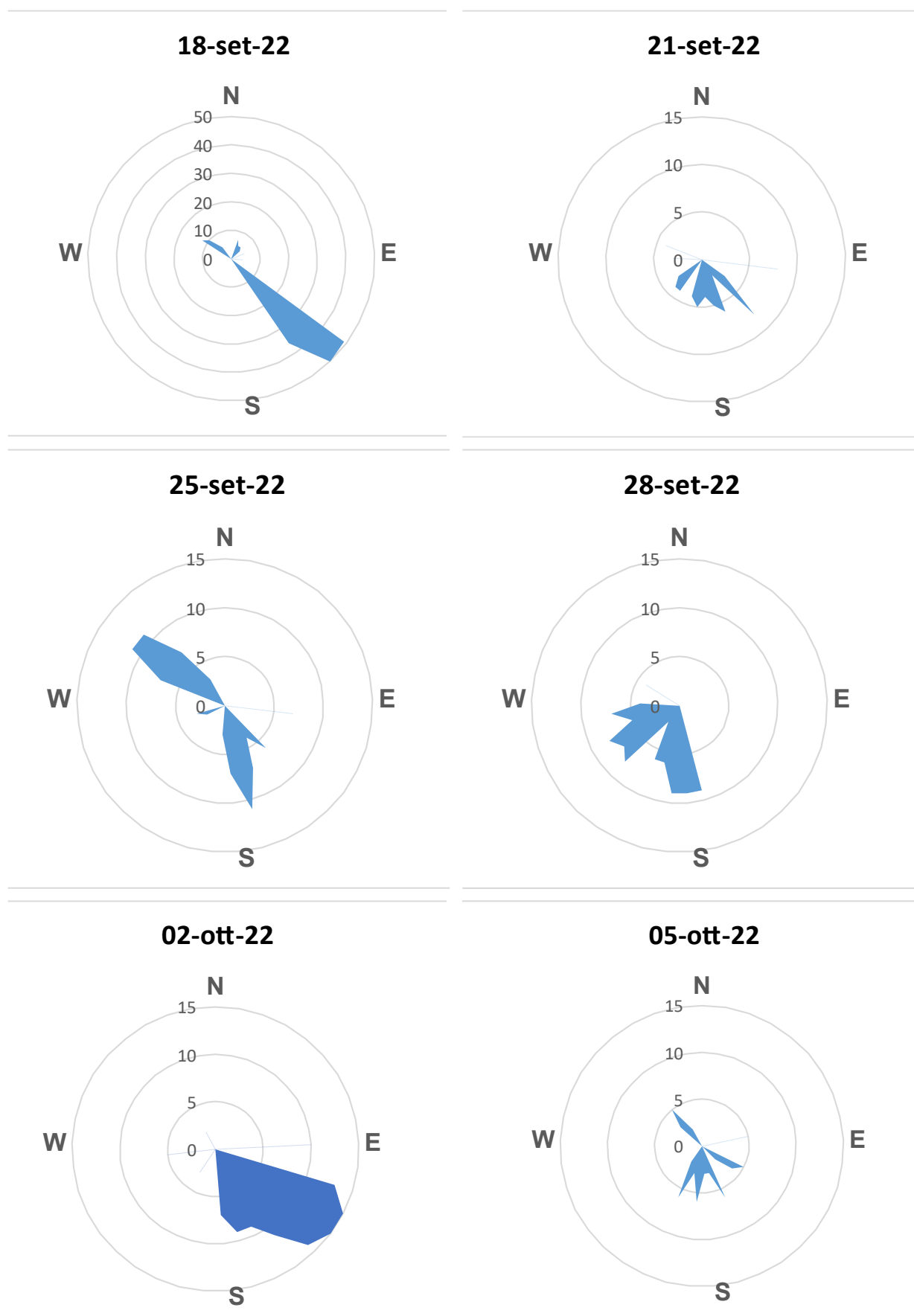


Figura 37- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti (°), misurati dal correntometro nei giorni 18/09/2022, 21/09/2022, 25/09/2022, 28/09/2022, 2/10/2022 e 5/10/2022.

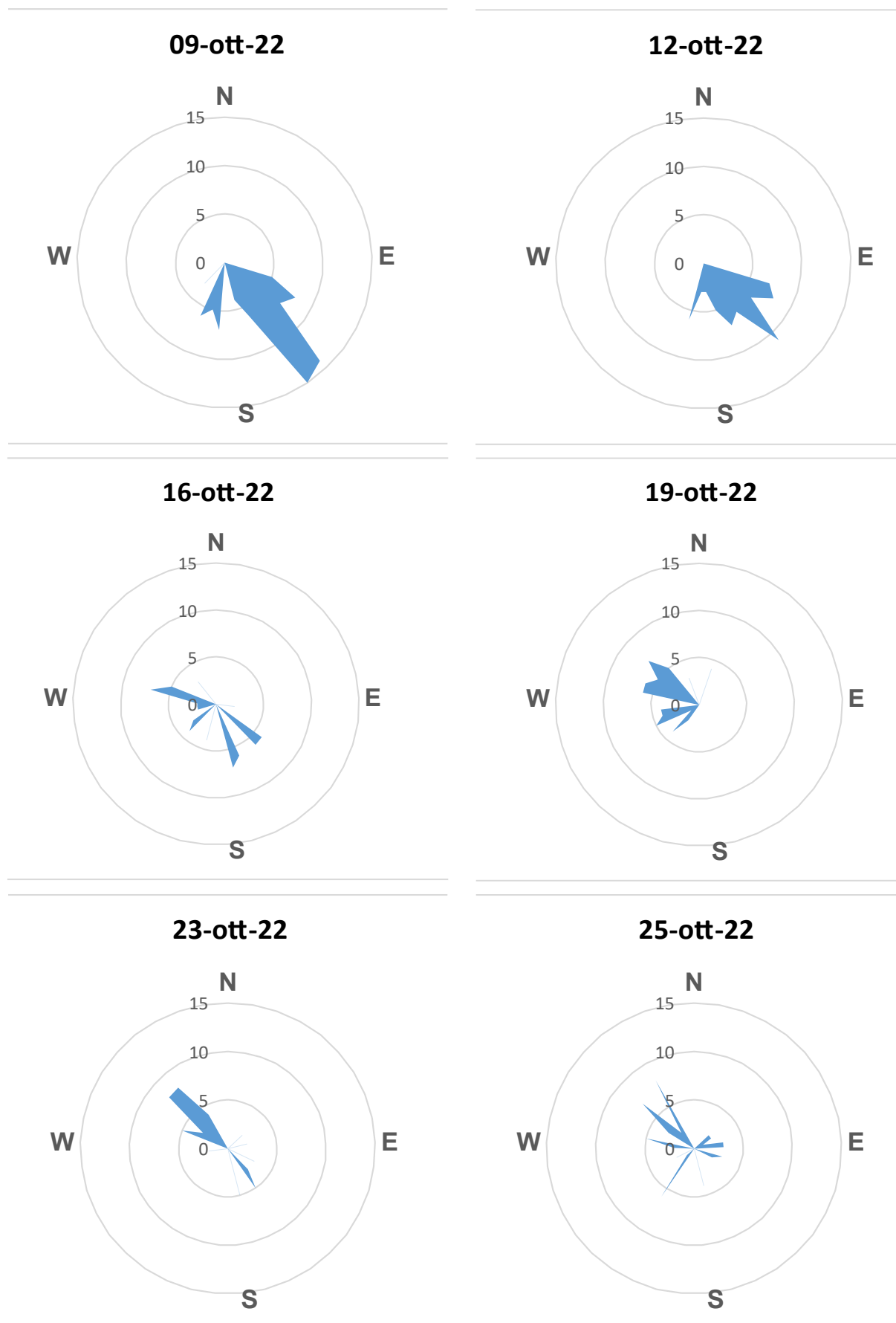


Figura 38- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti (°), misurati dal correntometro nei giorni 9/10/2022, 12/10/2022, 16/10/2022, 19/10/2022, 23/10/2022 e 25/10/2022.

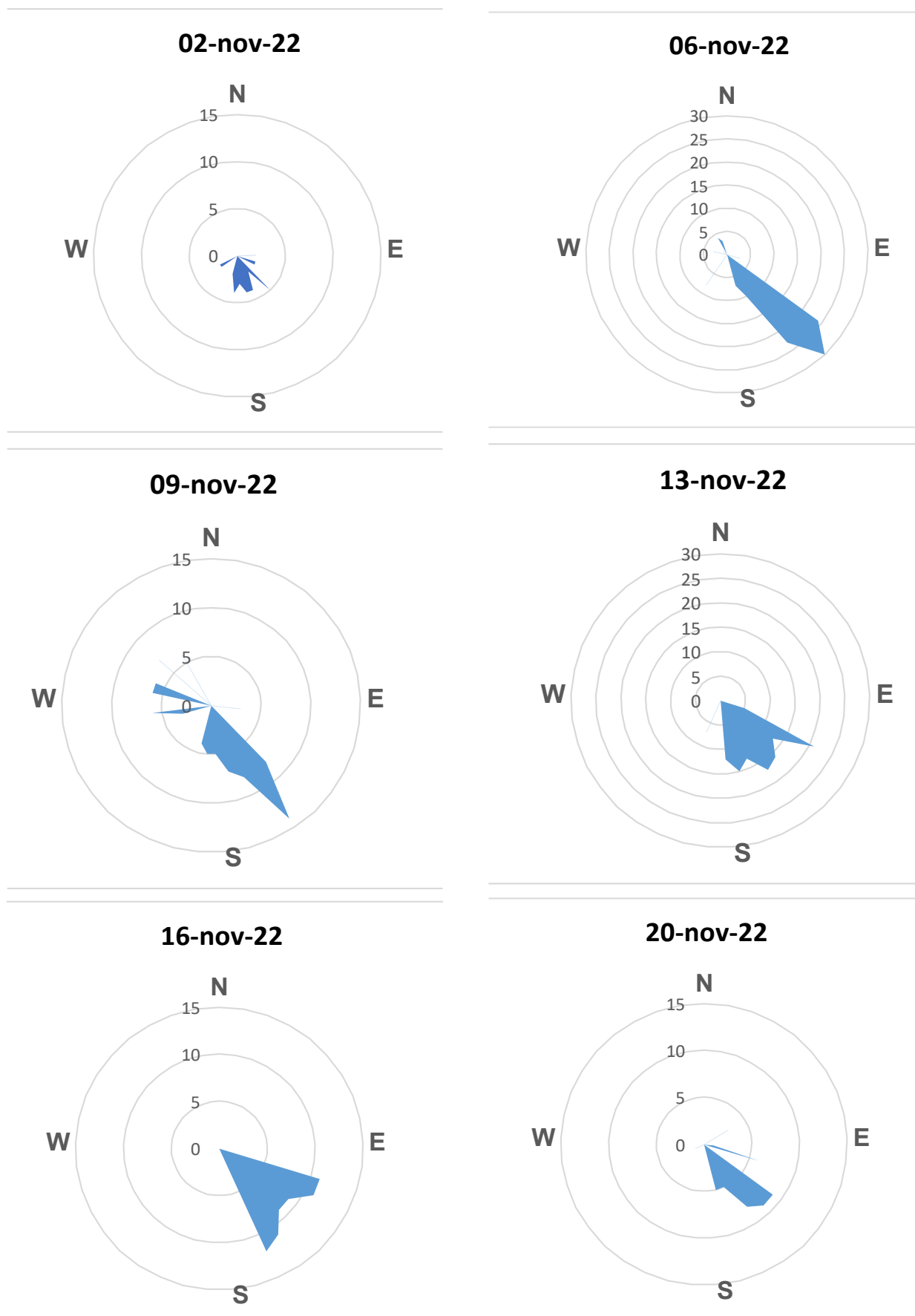


Figura 39- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti ($^{\circ}$), misurati dal correntometro nei giorni 2/11/2022, 6/11/2022, 9/11/2022, 13/11/2022, 16/11/2022 e 20/11/2022.

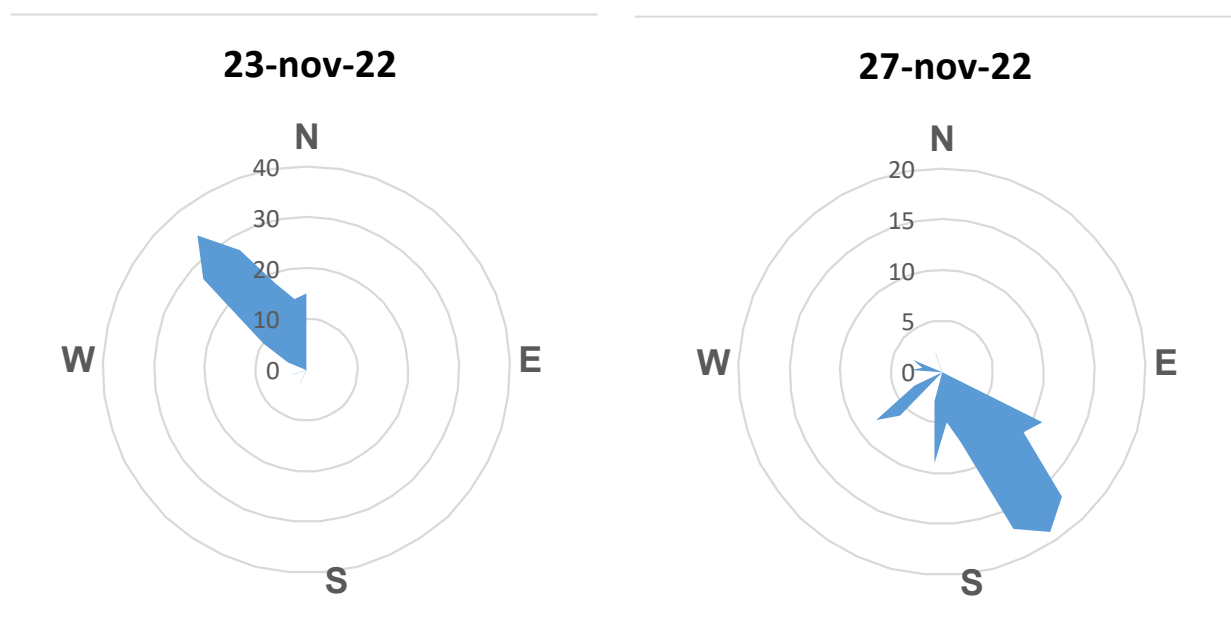


Figura 40- Figura rappresentate i grafici radiali giornalieri relativi ai dati di intensità (cm/s) e direzione delle correnti ($^{\circ}$), misurati dal correntometro nei giorni 23/11/2022 e 27/11/2022.

I dati rilevati dal correntometro relativamente all'intensità (cm/s) e alla direzione ($^{\circ}$) delle correnti marine sono disponibili dal 31/05/2022 al 5/12/2022. I grafici ottenuti a partire da tali dati sono stati elaborati secondo un modello radiale (360°) basato sulla rosa dei venti. Proprio per questo, i grafici sono da interpretarsi come giornalieri e ciascuno di essi si riferisce all'intensità e alla direzione delle correnti della sola data riportata in intestazione ed in didascalia. In ragione del loro elevato numero, si è scelto di riportarne n.2 per settimana, in modo da fornire un'idea dell'andamento di tali parametri nel periodo di svolgimento delle diverse attività di progetto.

Parametri morfometrici

Vengono qui di seguito riportate le tabelle e i grafici relativi alle misurazioni effettuate sui mitili e al calcolo dell'indice di condizione. I numeri tra parentesi nell'ultima riga rappresentano, rispettivamente, le tre equazioni di calcolo riportate nella sezione materiali e metodi.

Campione di partenza (agosto)	Media	Dev. Std.
Lunghezza (cm)	4,2	0,6
Larghezza (cm)	2,2	0,3
Altezza (cm)	1,5	0,3
Peso totale sgocciolato (g)	4,1	1,9
Peso conchiglia (g)	2,9	1,2
Peso parte edibile (g)	1,1	0,7
(1) IC = 37,93%	(2) IC = 26,8%	(3) IC = 26,2%

Tabella 1- Indici relativi agli esemplari oggetto di primo campionamento. Come precedentemente specificato, il presente campione fa riferimento solo all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio del mese di agosto, al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

Campione di ottobre (TOP)	Media	Dev. Std.
Lunghezza (cm)	4,1	0,4
Larghezza (cm)	2,2	0,2
Altezza (cm)	1,3	0,2
Peso totale sgocciolato (g)	4,8	0,8
Peso conchiglia (g)	3,2	0,5
Peso parte edibile (g)	1,6	0,3
(1) IC = 50%	(2) IC = 33,3%	(3) IC = 39,02%

Tabella 2- Indici relativi agli esemplari oggetto di secondo campionamento. Come precedentemente specificato, il presente campione fa riferimento solo all'ecotipo superficiale prelevato nel mese di ottobre.

Campione di ottobre (BOTTOM)	Media	Dev. Std.
Lunghezza (cm)	4,3	0,3
Larghezza (cm)	2,4	0,1
Altezza (cm)	1,3	0,2
Peso totale sgocciolato (g)	4,4	0,8
Peso conchiglia (g)	2,7	0,6
Peso parte edibile (g)	1,6	0,3
(1) IC = 59,3%	(2) IC = 36,4%	(3) IC = 37,2%

Tabella 3- Indici relativi agli esemplari oggetto di secondo campionamento. Come precedentemente specificato, il presente campione fa riferimento solo all'ecotipo profondo prelevato nel mese di ottobre.

Campione di gennaio (TOP)	Media	Dev. Std.
Lunghezza (cm)	5,3	0,5
Larghezza (cm)	2,8	0,3
Altezza (cm)	2	0,3
Peso totale sgocciolato (g)	6,7	2,2
Peso conchiglia (g)	4	1,2
Peso parte edibile (g)	2,7	1,1
(1) IC = 67,5%	(2) IC = 40,3%	(3) IC = 51%

Tabella 4- Indici relativi agli esemplari oggetto di secondo campionamento. Come precedentemente specificato, il presente campione fa riferimento solo all'ecotipo superficiale prelevato nel mese di gennaio.

Campione di gennaio (BOTTOM)	Media	Dev. Std.
Lunghezza (cm)	5,7	0,7
Larghezza (cm)	3	0,4
Altezza (cm)	2,1	0,3
Peso totale sgocciolato (g)	9,9	3,1
Peso conchiglia (g)	6,3	2
Peso parte edibile (g)	3,5	1,5
(1) IC = 56%	(2) IC = 35,4%	(3) IC = 61,4%

Tabella 5- Indici relativi agli esemplari oggetto di secondo campionamento. Come precedentemente specificato, il presente campione fa riferimento solo all'ecotipo profondo prelevato nel mese di gennaio.

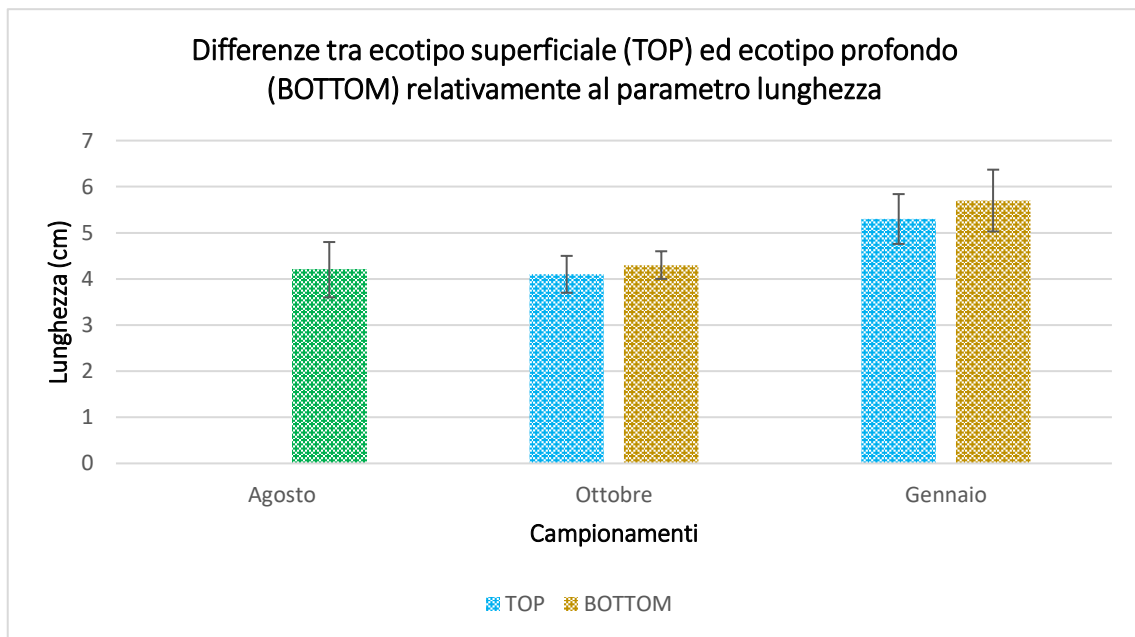


Grafico 19- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente al parametro lunghezza nel corso delle tre sperimentazioni (agosto e ottobre 2022, gennaio 2023). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in verde): difatti il primo campionamento fa riferimento all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

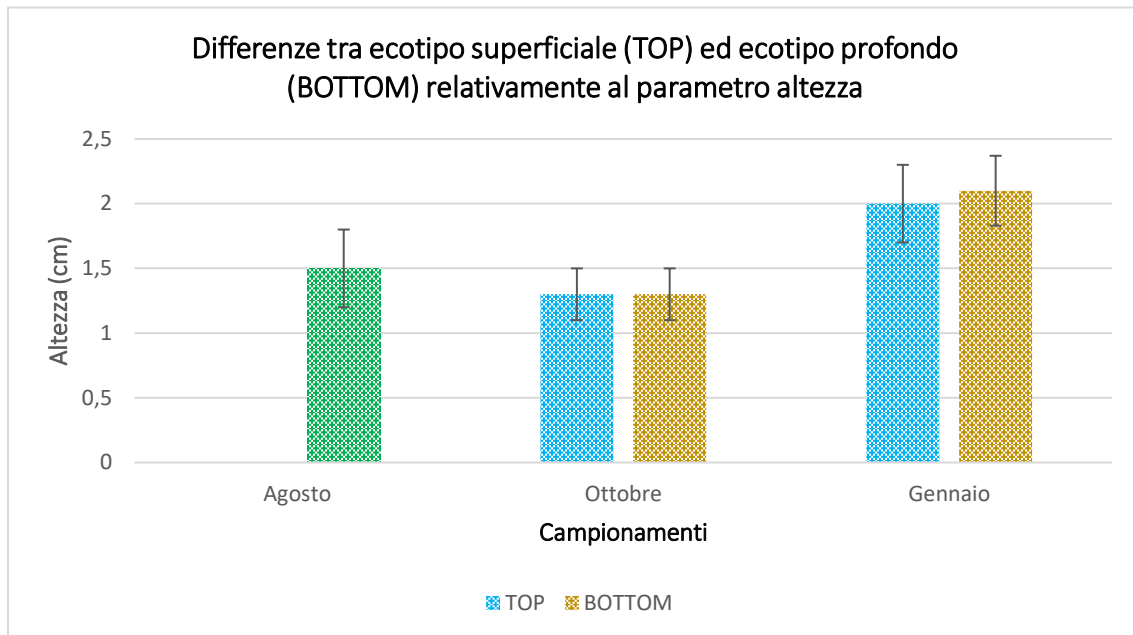


Grafico 20- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente al parametro altezza nel corso delle tre sperimentazioni (agosto e ottobre 2022, gennaio 2023). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in verde): difatti il primo campionamento fa riferimento all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

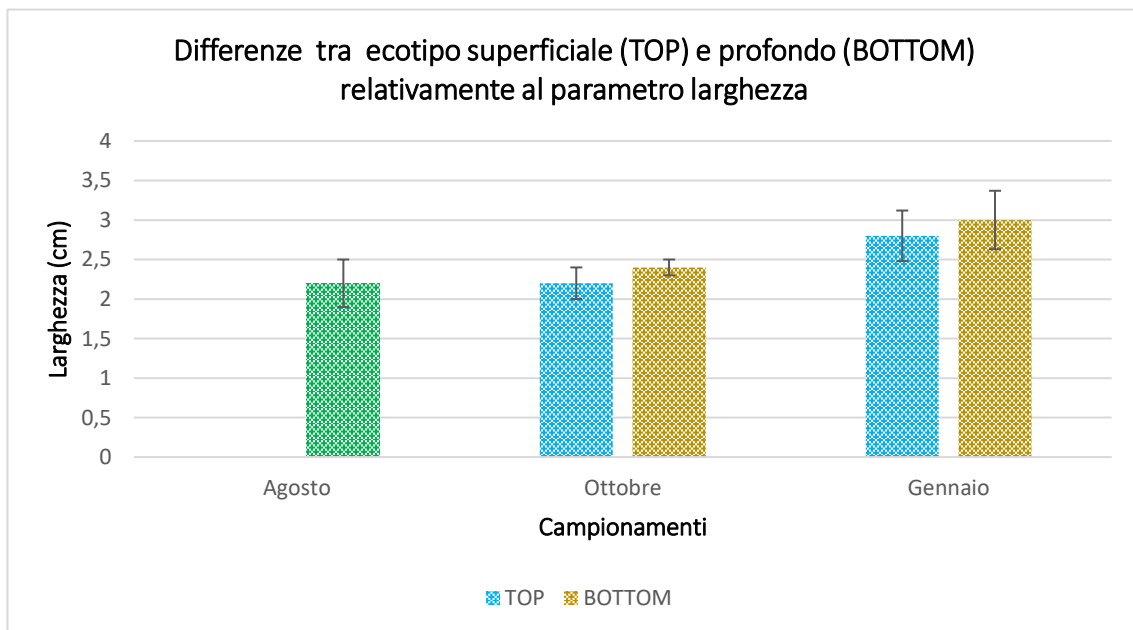


Grafico 21- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente al parametro larghezza nel corso delle tre sperimentazioni (agosto e ottobre 2022, gennaio 2023). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in verde): difatti il primo campionamento fa riferimento all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

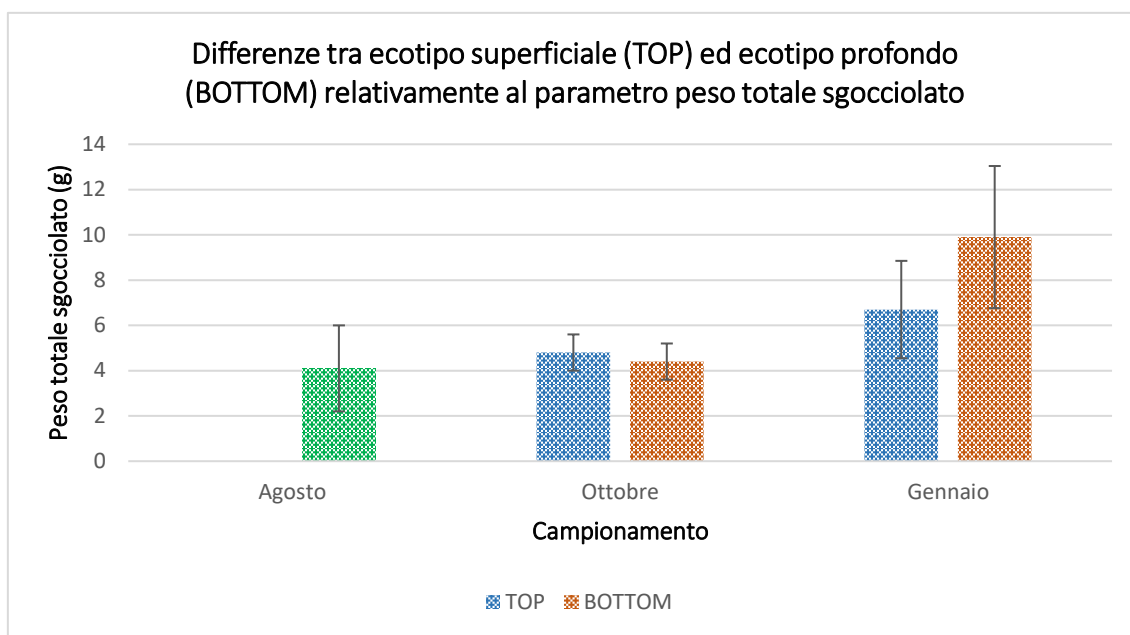


Grafico 22- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente al parametro peso totale sgocciolato nel corso delle tre sperimentazioni (agosto e ottobre 2022, gennaio 2023). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in verde): difatti il primo campionamento fa riferimento all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

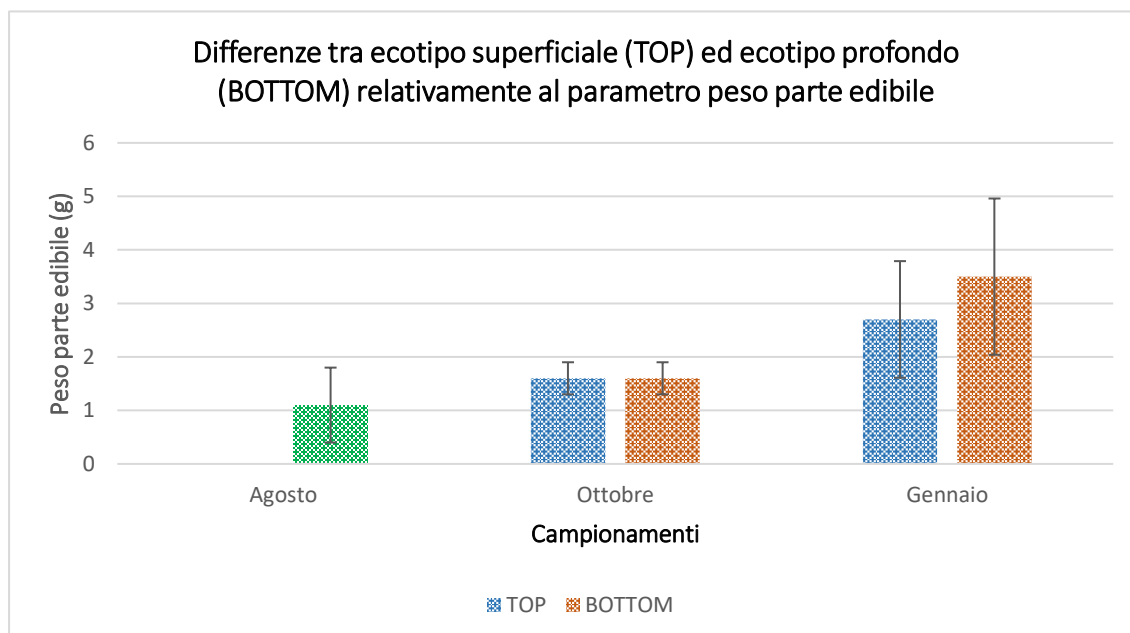


Grafico 23- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente al parametro peso parte edibile nel corso delle tre sperimentazioni (agosto e ottobre 2022, gennaio 2023). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in verde): difatti il primo campionamento fa riferimento all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

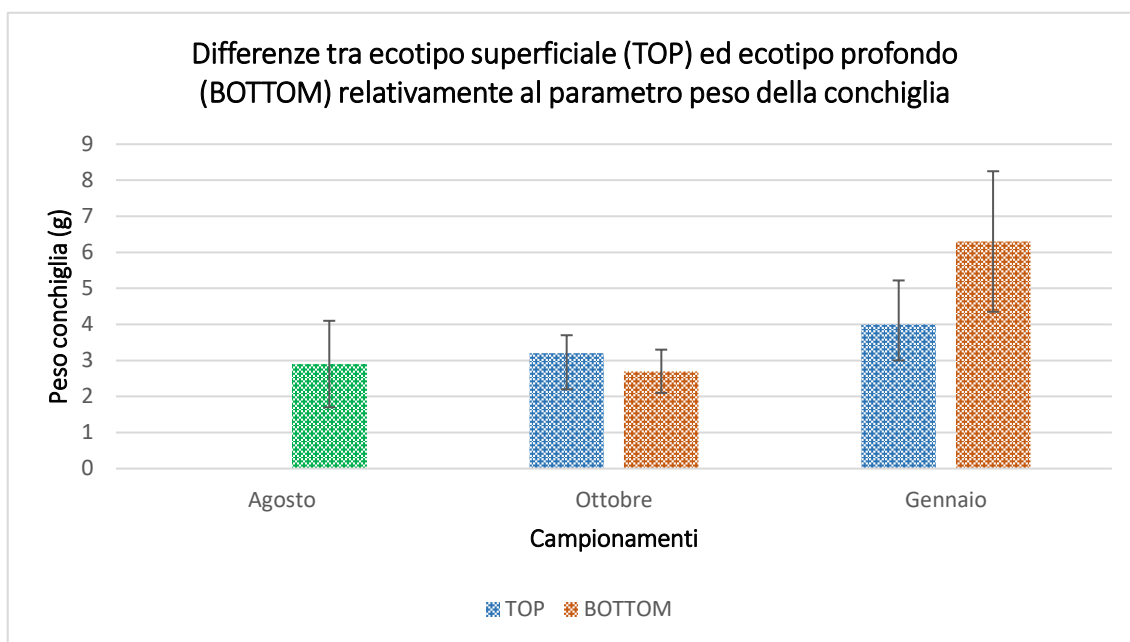


Grafico 24- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente al parametro peso della conchiglia nel corso delle tre sperimentazioni (agosto e ottobre 2022, gennaio 2023). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in verde): difatti il primo campionamento fa riferimento all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

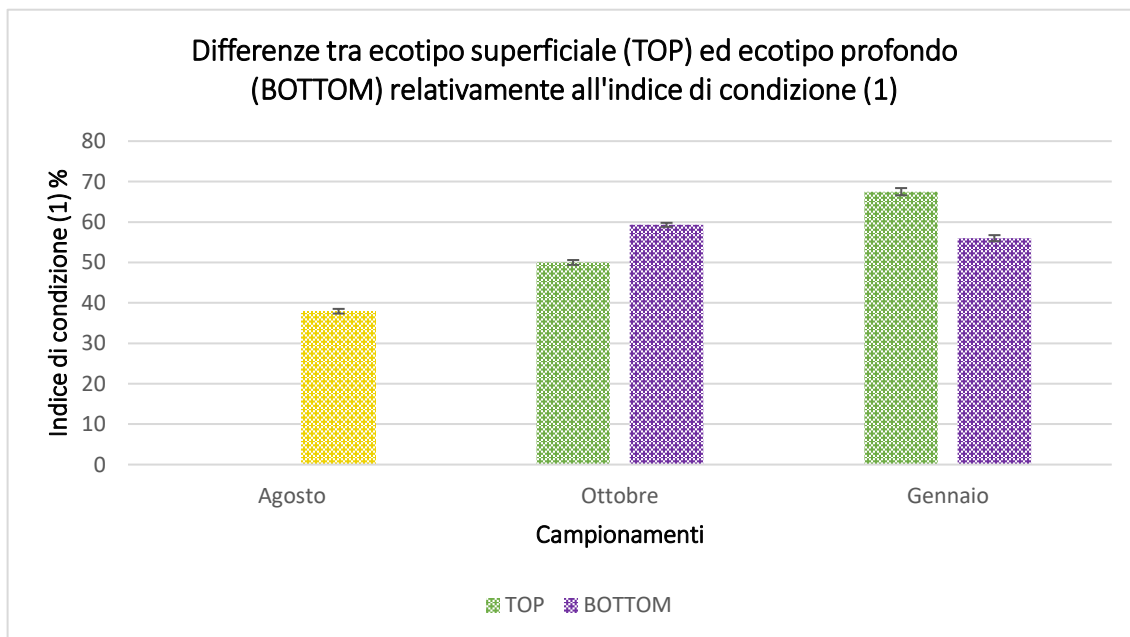


Grafico 25- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente all'indice di condizione calcolato mediante l'equazione (1) (peso parte molle/peso della conchiglia). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in giallo): difatti il primo campionamento fa riferimento solo all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

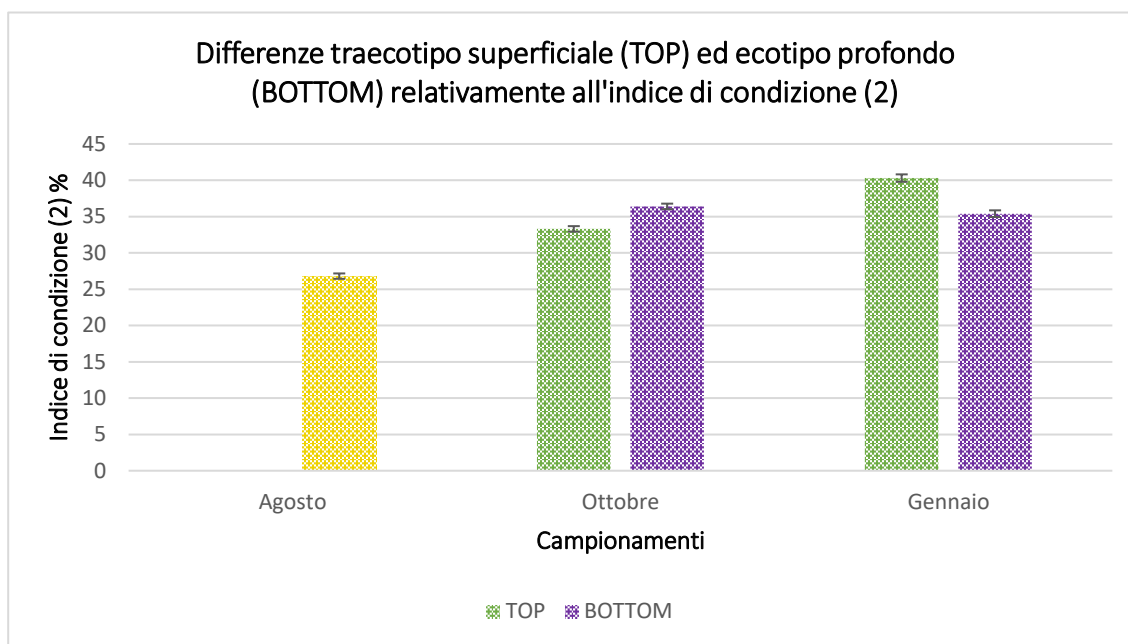


Grafico 26- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente all'indice di condizione calcolato mediante l'equazione (2) (peso parte molle/peso totale). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in giallo): difatti il primo campionamento fa riferimento solo all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

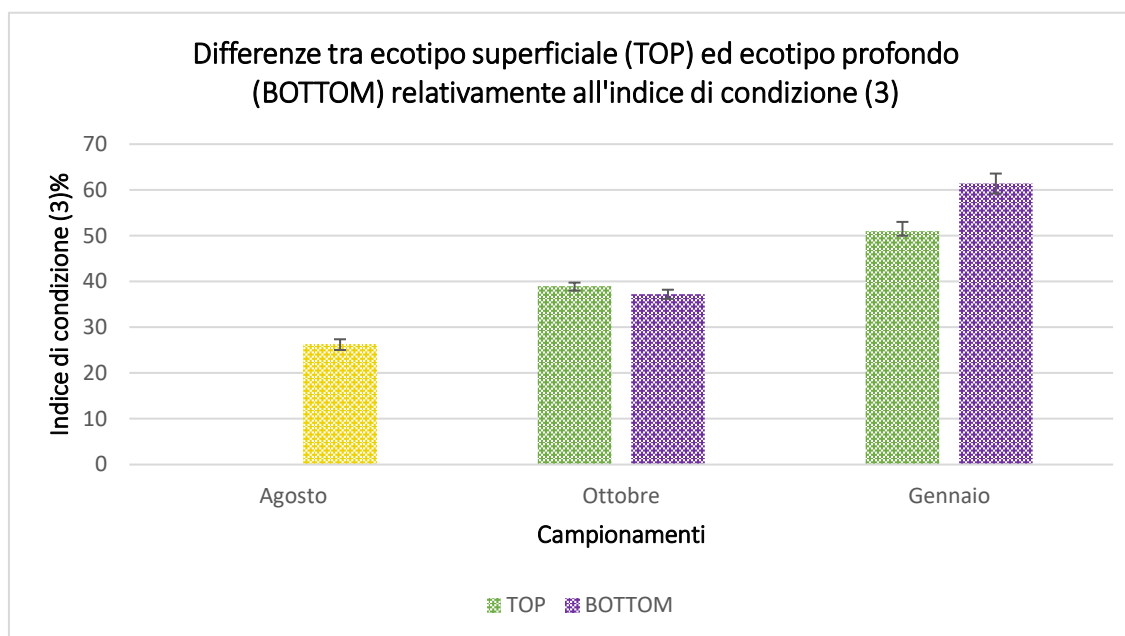


Grafico 27- Grafico illustrativo delle differenze rilevate tra ecotipo superficiale e profondo relativamente all'indice di condizione calcolato mediante l'equazione (2) (peso parte molle/lunghezza). Notare come vi sia un solo valore in corrispondenza del mese di agosto (in giallo): difatti il primo campionamento fa riferimento solo all'ecotipo profondo ivi collocato all'inizio di agosto al di sopra di una struttura sperimentale già predisposta su un gabbione in un momento antecedente l'inizio del progetto.

Relativamente alle indagini morfometriche condotte, è stato possibile evidenziare come i mitili collocati in profondità presso l'impianto abbiano registrato, nel corso dell'ultimo campionamento, un maggior peso della conchiglia (6g contro 4g) e, in generale, maggiori dimensioni in termini di lunghezza, larghezza e altezza, come evidenziato dall'IC calcolato con l'equazione (3) (rapporto tra peso della parte edibile e lunghezza). Sempre relativamente all'ultimo campionamento, l'IC calcolato mediante l'equazione (2) (rapporto tra peso della parte edibile e peso totale), così come anche quello ottenuto mediante l'equazione (1) (rapporto tra peso della parte edibile e peso della conchiglia) si sono rivelati maggiori nell'ecotipo di superficie (67,5% e 40,3%, rispettivamente) rispetto a quello allocato in profondità (56% e 35,4% rispettivamente). In ogni caso, risulta più che mai necessario effettuare ulteriori campionamenti in merito, in modo da conferire validità scientifica alle osservazioni condotte.

Parametri immunologici

Vengono qui di seguito riportati i risultati relativi alle indagini condotte relativamente agli indici di stress. Per via delle ridotte dimensioni dei mitili prelevati, non è stato possibile procedere al prelievo dell'emolinfa, ragion per cui si rispose esclusivamente il grafico inerente ai dati del campione di gennaio.

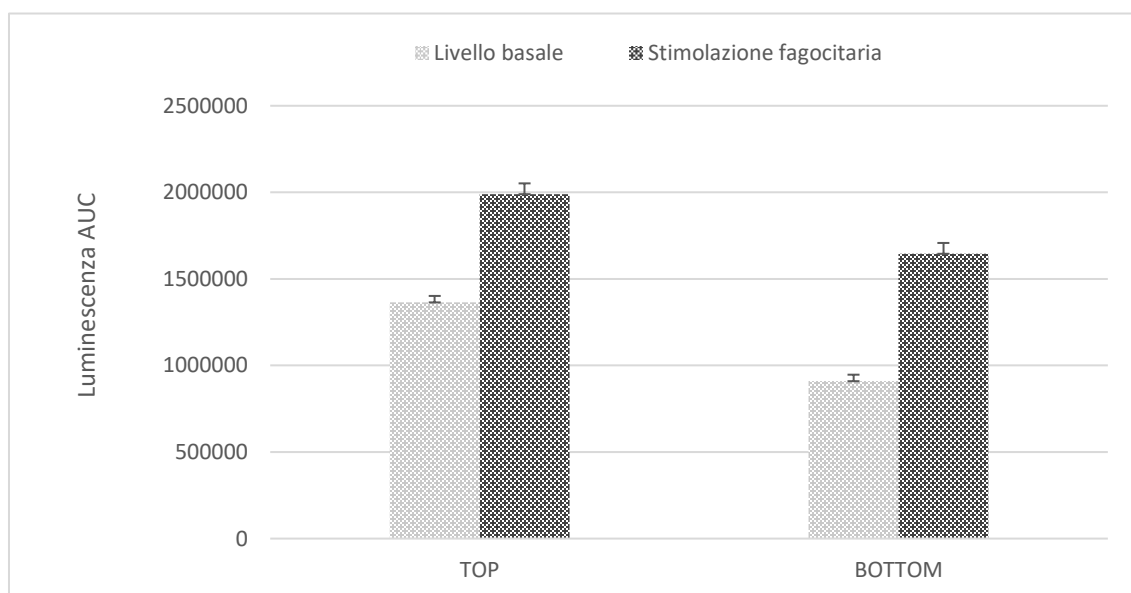


Grafico 28- Grafico relativo agli indici di stress misurati sul campione prelevato nel mese di gennaio 2023.

Relativamente allo studio inerente la produzione di ROS monitorato mediante luminescenza, il primo dato appare dissimile nei due ecotipi (superiore e inferiore) e mentre quello superiore presenta valori di partenza maggiori rispetto a quello inferiore, raggiungendo valori altrettanto superiori dopo la stimolazione fagocitaria, quello inferiore presenta una differenza maggiore tra il momento prima della stimolazione e quello successivo ad essa. Quanto monitorato potrebbe suggerire uno stato di stress basale maggiore nell'ecotipo superiore, ma una capacità reattiva superiore nel campione posto in profondità. Ovviamente, questi primi dati, senza una loro continuità nel tempo, possono solo essere suggestivi di ipotesi e non di realtà scientifica.

Allocazione del sistema di bottiglie

Di, seguito, vengono riportate le fotografie relative all'allocazione dei sistemi di bottiglie di vino (AGER) e di birra (Terre d'Acquaviva).



Figura 42- Allocazione delle bottiglie di vino presso il sito produttivo Adriatica Offshore srl. A- Notare il dettaglio dei tappi delle bottiglie, di colore diverso. B- Dettaglio della cima di colore arancio impiegata per l'orientamento dei subacquei.



Figura 43- A- Dettaglio delle cassette impiegate per la messa a dimora del vino. Notare la retina apposta su una parte delle bottiglie di vino per verificare un migliore attecchimento del *biofouling*. B-Dettaglio delle cassette impiegate per la messa a dimora delle birre.



Figura 45- Dettaglio di una bottiglia di birra invecchiata in mare presso Adriatica Off-Shore come risultato di precedente esperienza.

Conclusioni

Come noto, il monitoraggio ambientale svolge un ruolo importante nell'ambito dello sviluppo di una molluschicoltura sostenibile e di precisione. Esso, infatti, se continuativo nel tempo, permette di identificare le condizioni ideali di crescita dei bivalvi, in maniera tale da ottimizzarne la produzione, minimizzando al tempo stesso l'impatto ambientale. Il monitoraggio consente inoltre di rilevare possibili anomalie nei parametri ambientali, facilitando gli allevatori nella messa a punto di interventi puntuali e predittivi, volti a ridurre al minimo le eventuali perdite produttive e/o di qualità dei mitili, con conseguente miglioramento delle pratiche di gestione dell'allevamento. Parallelamente al monitoraggio ambientale, una valutazione dell'indice di condizione lungo tutto il ciclo produttivo, permetterà di analizzare la capacità dei mitili di accrescersi e riprodursi, identificando così eventuali problemi, legati allo stress, capaci di influenzarne il benessere e, conseguentemente, la qualità.

Nell'ambito dell'attività 2, il progetto 'Cozza Selvaggia' propone alcune iniziative legate al turismo esperienziale, come le escursioni in barca, per visitare l'allevamento e per conoscere le varie fasi di produzione e processamento dei mitili. Le escursioni in barca sarebbero combinate con esplorazioni subacquee o in *snorkeling* dell'impianto e con degustazioni di mitili. Al termine dell'escursione, i partecipanti potrebbero acquistare i mitili e caratteristiche bottiglie di vino o di birra invecchiate in mare e colonizzate dagli organismi. Queste attività multisensoriali potrebbero essere un'opportunità per aumentare le conoscenze dei turisti sulla vita marina che colonizza l'impianto di allevamento e per promuovere la sensibilizzazione verso l'uso sostenibile delle risorse blu della Regione Abruzzo. Il profilo dell'attuale turista delinea una figura colta, sensibile verso l'ambiente, esigente, desiderosa di entrare in contatto con le tradizioni locali e di saperne di più sulla biodiversità. Il turista esperienziale <<*ricerca forti emozioni, alto coinvolgimento e situazioni insolite, desiderio di tornare ad antiche sensazioni e riscoprire sapori e profumi*>> (Ferrari e Adamo, 2008).

Il turismo esperienziale può essere praticato in sinergia con le iniziative volte ad accrescere l'*ocean literacy* (UNESCO, 2018), amalgamando sensazioni, emozioni e conoscenza. Il connubio turismo esperienziale-educazione ambientale aumenterebbe il livello di gradimento dei partecipanti e stimolerebbe la curiosità e il rispetto verso l'ambiente marino. Per questi motivi, ogni partecipante alle attività proposte o acquirente

dei prodotti presentati dovrebbe ricevere una *brochure* contenente informazioni sugli organismi osservati durante il proprio percorso emozionale. I mitili insediati naturalmente sui manufatti dedicati al turismo subacqueo non dovrebbero essere destinati alla raccolta, non solo per dar modo ai bivalvi di raggiungere la taglia minima riproduttiva, ma anche per creare una comunità stabile di mitili di grandi dimensioni. I mitili di taglia grande potrebbero avere una maggiore efficacia riproduttiva in quanto non sono soggetti allo stress dovuto alla manipolazione. Inoltre, potrebbe esserci una relazione tra le dimensioni del bivalve e lo sviluppo delle gonadi, come osservato in altre specie (Delgado *et al.*, 2013). In genere *Mytilus galloprovincialis* misura tra i 5 e gli 8 cm e la vita media del bivalve è di circa 4-5 anni, eppure, sono stati osservati esemplari di 16.5 cm (FAO 2016), la cui longevità potrebbe essere notevolmente maggiore di quella riportata nella maggior parte della letteratura. I mitili liberi di raggiungere la massima taglia (per quell'ambiente) si comporterebbero da *ecosystem engineers* (Jones *et al.* 1994) edificando un *reef* biogenico complesso e stabile nel tempo. Le comunità presenti nel *mussel bed* migliorerebbero la qualità dell'acqua circostante attraverso la rimozione della materia organica in sospensione ed in particolare delle particelle fecali prodotte dai mitili sulle *long-line*. Di conseguenza, aumenterebbero anche la qualità ed il valore commerciale del prodotto destinato alla vendita. Inoltre, il *reef*, ospitando una maggiore quantità di organismi, potrebbe attrarre appassionati di fotografia naturalistica subacquea e studiosi del benthos e divenire una meta per *photo contest* e per il monitoraggio del *fouling*.

ATTIVITÀ 3

STUDIO SULLA QUALITÀ PERCEPITA DEI MITILI ALLEVATI

Introduzione

La produzione mondiale di mitili e molluschi si è estesa con l'attività di acquacoltura, che ha registrato un forte sviluppo nell'UE negli ultimi trent'anni. L'incremento di produttività si è realizzato fin dall'inizio degli anni '80 tanto che, in Italia, la produzione si attesta oggi sulle 100.000 tonnellate. Questa attività produttiva è estremamente rilevante poiché il nostro Paese rappresenta il settimo produttore mondiale di molluschi, nell'ambito di un mercato globalizzato dominato dalla Cina. In mercati alimentari sempre più globalizzati e competitivi, caratterizzati dall'esistenza di una sovrapproduzione legata ad un eccesso di offerta e ad una grande concentrazione nel processo di distribuzione, molti consumatori si preoccupano sempre più della qualità del prodotto (Costa e Jongen, 2006). Ciò fa sì che alcune aziende trasformino la loro politica quantitativa in un'azione centrata sulla qualità. In questo modo, le imprese all'interno dell'UE, intenzionate a raggiungere una posizione migliore e più competitiva, scelgono di migliorare la differenziazione dei prodotti concentrando i loro sforzi in un segmento di mercato, seguendo l'opzione della differenziazione per concentrazione (Wirthgen, 2005). Quest'ultima può essere ottenuta mediante l'informazione del consumatore, eventualmente accompagnata dalla certificazione che il prodotto soddisfi delle specifiche tecniche (ad esempio: origine geografica, metodo di produzione tradizionale) o determinate caratteristiche intrinseche (ad esempio: caratteristiche compositive o sensoriali), che lo differenzino, appunto, da altri prodotti, garantendone un miglior adattamento della qualità alle esigenze e alle richieste dei consumatori. Per quanto riguarda i mitili, la globalizzazione del mercato rende necessarie ricerche sul comportamento di acquisto dei consumatori al fine di studiarne gli aspetti effettivamente migliorabili, tra i quali si possono annoverare l'attitudine verso il prodotto e le informazioni disponibili (Bello Acebrón *et al.*, 2000). I consumatori di solito non hanno una preparazione sufficiente per riconoscere la qualità di un prodotto alimentare in base alle caratteristiche microbiologiche, il suo contenuto nutrizionale o le sue proprietà chimico-fisiche. Per inferire queste caratteristiche e, di conseguenza, percepire la qualità contenuta in un prodotto, i consumatori ricorrono a segnali o indicazioni che li informino in tal senso (Brunsø *et al.*, 2002). In questo modo,

i consumatori non solo possono dedurre il livello di qualità dei prodotti ma, allo stesso tempo, riescono a percepire la preoccupazione dei produttori per il rispetto delle proprie promesse di qualità; per questo motivo, tra i segnali e le informazioni relative alle caratteristiche di prodotto, il marchio è sempre il più degno di fiducia (Steenkamp, 1990). In un mercato come quello odierno, informazioni riguardanti l'origine geografica, la varietà o la razza, il metodo di produzione o trasformazione, sono utili alla differenziazione di prodotto; ciò determina, oggi, lo sviluppo ed il potenziamento di marchi collettivi geografici e denominazioni di origine quali strumenti di informazione dei consumatori. Conoscere la provenienza o la zona di produzione (origine) di un alimento, nonché la sua tecnica di produzione ha, infatti, un forte impatto sulle attese di gradimento di quest'ultimo (Bertozzi, 1995; Cardello, 2003). In particolare, prodotti provenienti da aree vocate od ottenuti con tecnologie più tradizionali o meno impattanti sull'ambiente (più eco-sostenibili) hanno una maggiore aspettativa di gradimento rispetto a prodotti omologhi presenti sul mercato.

L'allevamento dei mitili in profondità su gabbie di cemento, piuttosto che in superficie e in reti tubolari in polipropilene, permette di ottenere un ingrossamento più lento ed omogeneo dei mitili, riducendo così la frequenza delle operazioni di raccolta, e limitando l'uso di plastica nell'allevamento. La riduzione della frequenza delle operazioni di raccolta si riflette altresì in un minore intervento umano nell'areale marino, andando a ridurre l'impronta di carbonio nonché l'inquinamento del mare legato allo spostamento dei mezzi acquatici. La crescente preoccupazione etica dei consumatori e la loro attenzione a prodotti alimentari socialmente e ambientalmente sostenibili hanno indotto le aziende a dimostrare sempre più il loro impegno nel produrre alimenti finalizzati a soddisfare questa nuova esigenza dei consumatori, comunicando i loro sforzi verso la sostenibilità (Mohr *et al.*, 1998; Morsing e Schultz; 2006, Nan e Heo; 2007). Gli attributi sostenibili dei prodotti alimentari sono spesso comunicati sulle etichette dei prodotti, affrontando diverse dimensioni della sostenibilità (Janssen & Langen, 2017), tra cui il commercio equo, il rispetto del benessere degli animali, la produzione biologica e l'impronta di carbonio. Dal punto di vista della teoria dei segnali (Spence, 1973; Stigler, 1961), le etichette di sostenibilità fungono da "spunti informativi" della qualità di attributi di prodotto non osservabili e desiderabili e aiutano le scelte dei consumatori trasformando le caratteristiche di credenza in attributi che gli stessi possono ricercare prima

dell'acquisto, riducendo così i livelli di rischio percepito e facilitando il processo decisionale (Thøgersen *et al.*, 2010; Bleda e Valente, 2009; Van Loo *et al.*, 2015; Canavari e Coderoni, 2019; Bublitz *et al.*, 2010; Vermeir e Verbeke, 2006; Zander e Hamm, 2010; Apostolidis e McLeay, 2019). Nell'ambito del progetto 'Cozza Selvaggia', l'Unità di Ricerca afferente al Dipartimento (ex-facoltà) di Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali dell'Università degli Studi di Teramo ha voluto innanzitutto studiare l'effetto dell'allevamento in profondità sulle caratteristiche organolettiche dei mitili e sulla qualità percepita dal consumatore.

In prima istanza, mitili allevati in profondità ed in superficie all'interno di uno stesso allevamento sono stati sottoposti ad un assaggio, condotto da un gruppo di esperti, finalizzato alla differenziazione ed alla definizione del profilo sensoriale dei due prodotti. In seconda istanza, è stato condotto un test di gradimento: in particolare, sono stati sottoposti ai consumatori gli stessi campioni al fine di valutare aspettative, reale gradimento verso le due tipologie di mitili e influenza delle informazioni relative alla tipologia di allevamento e alla sua eco-sostenibilità sulla relativa risposta.

Materiali e metodi

Campioni di mitili allevati dalla ditta Adriatica Off Shore S.r.l. in filari posizionati in superficie (TOP) od in gabbioni di cemento situati a 15 metri di profondità (BOTTOM) sono stati campionati nel mese di gennaio, come riportato nella relazione dell'Attività 2, e trasportati immediatamente, dopo lo sbarco, nel laboratorio di analisi sensoriale del Dipartimento di Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali dell'Università degli Studi di Teramo. Le analisi compositive sono state condotte secondo la normativa vigente. Le indagini sensoriali sono state effettuate in un laboratorio dotato di otto postazioni e progettato in accordo alle raccomandazioni pubblicate sulla ISO 8589 (1988). Le postazioni erano provviste di illuminante standard D65. Crackers ed acqua naturale sono stati forniti per pulire il palato tra un campione e l'altro. I campioni sono stati codificati con tre numeri casuali al fine di evitarne il riconoscimento, l'ordine di presentazione è stato modulato per annullare l'effetto alone ed il numero dei campioni è stato bilanciato tra le due tesi (TOP e BOTTOM).

Panel test

Un gruppo (*panel*) di undici esperti, 2 donne e 9 uomini di età compresa tra 20 e 65 anni, è stato selezionato per la caratterizzazione sensoriale dei prodotti. I valutatori, in particolare, erano studiosi di mitili, ristoratori, cuochi ed esperti di analisi sensoriali. La metodica utilizzata è stata l'analisi quantitativa descrittiva. Prima di quest'ultima, è stata organizzata una breve discussione dei descrittori e del vocabolario sviluppato sulla base della letteratura e della terminologia elencata da Oliveira *et al.* (2015). Infine, sono stati selezionati dodici attributi, di cui tre erano descrittori olfattivi (freschezza, odore caratteristico, odore di mare/alghe), due erano visivi (luminosità e rugosità della superficie), tre erano descrittori cinestetici (compattezza, succosità, viscidità), tre erano descrittori del gusto (salato, sapido, dolce) ed uno retro-olfattivo (sapore caratteristico). La scala utilizzata per la quantificazione era continua e strutturata e variava da 0 (bassa intensità) a 10 (alta intensità). Ambedue i campioni (TOP e BOTTOM) presentati agli assaggiatori erano costituiti da 3 molluschi cotti e sgusciati. Il processo di cottura dei due campioni è stato condotto, previo lavaggio ed eliminazione del bisso, utilizzando contemporaneamente due forni a microonde modello MWD202/WH (Whirlpool, China) programmati a 400W per 7 minuti. Un numero pari a 15 mitili è stato utilizzato per ciascun campione e per ciascun processo di cottura. La prova è stata replicata in due giorni diversi. Le sessioni sono sempre state effettuate almeno due ore dopo pranzo.

Test sui consumatori

Un gruppo di 55 consumatori (24 donne e 31 uomini di età compresa tra 20 e 65 anni), è stato reclutato nei Dipartimenti di Bioscienze e Veterinaria dell'Università degli studi di Teramo tramite invito spedito via *e-mail*. All'inizio ai partecipanti è stato chiesto di compilare un modulo numerato con un questionario a scelta multipla composto da poche domande su dati demografici (età, genere, istruzione), coinvolgimento, frequenza d'uso, conoscenza e costo e disponibilità a pagare per il prodotto.

Il modulo del questionario è stato compilato prima del test edonistico. Una o due persone erano sempre presenti e aiutavano i consumatori a riempire i questionari. La compilazione del questionario ha richiesto circa 10 minuti.

Aspettativa e test di gradimento

Il protocollo sperimentale adottato per il test è simile a quello proposto da Siret e Issanchou (2000). All'inizio di ogni sessione, i partecipanti sono stati informati che dovevano partecipare a una valutazione edonistica di due tipi di mitili attraverso tre tipologie di test: test cieco (Bt), aspettativa (E) e test etichettato (Lt). Dopodiché ai partecipanti sono state fornite schede con istruzioni stampate. Due persone erano sempre presenti nel laboratorio e, quando necessario, davano informazioni leggendo rigorosamente le istruzioni riportate sulle schede per ridurre al minimo gli effetti della sessione. Prima del test cieco, è stato spiegato ai partecipanti che avrebbero assaggiato due porzioni di mitili e gli sarebbe stato richiesto di indicare il proprio gradimento (su una scala LAM) e la loro disponibilità a pagare (in una risposta aperta). Nel caso del test di aspettativa è stato spiegato ai partecipanti che avrebbero dovuto esprimere le loro aspettative di gradimento (sempre usando una scala LAM) e la loro disponibilità a pagare (in una risposta aperta) nei confronti dei due diversi prodotti (TOP e BOTTOM), precedentemente descritti nella sezione materiali, senza assaggiarli. Prima della valutazione, i consumatori sono stati informati dei vantaggi offerti dall'allevamento dei mitili in profondità. Infine, un test etichettato è stato condotto nelle medesime modalità del test cieco ma con i due prodotti identificati come TOP e BOTTOM. I campioni (TOP e BOTTOM) presentati agli assaggiatori erano costituiti da 2 molluschi cotti e non sgusciati. Il processo di cottura dei due campioni è stato condotto, previo lavaggio ed eliminazione del bisso, utilizzando contemporaneamente due forni a microonde modello MWD202/WH (Whirlpool, China) programmati a 400W per 7 minuti. Un numero di 35 mitili è stato utilizzato per ciascun campione e per ciascun processo di cottura. La prova è stata condotta in due giorni diversi. Le sessioni sono sempre state effettuate almeno due ore dopo pranzo.

Analisi statistica

Il consenso tra gli assaggiatori coinvolti nel *panel* test è stato valutato tramite analisi gerarchica dei gruppi, utilizzando le distanze euclidee ed il metodo di Ward. I risultati del *panel* test sono stati sottoposti ad analisi della varianza fattoriale considerando l'effetto della tesi (TOP e BOTTOM) come effetto fisso e l'effetto dei giudici e l'interazione come effetti casuali. La significatività delle differenze è stata valutata con il test della minima

differenza significativa (LSD). I dati sono stati ulteriormente sottoposti ad analisi multivariata PLS-DA al fine di meglio discriminare le due tesi. La validazione interna è stata condotta con il metodo *leave one out*. Nell'analisi dei risultati del *consumer test* sono state innanzitutto verificate le assunzioni dell'ANOVA tramite test di Shapiro-Wilk e Levene. I risultati del gradimento sono stati quindi elaborati utilizzando il test non parametrico di Mann-Whitney mentre gli altri utilizzando un modello ANOVA. Nel test di gradimento, la disconferma delle aspettative e l'assimilazione delle informazioni sono state calcolate come E-Bt e Lt-Bt. L'effetto delle variabili demografiche e psicografiche sul gradimento e sulla disponibilità a pagare è stato testato mediante regressione PLS. Il sesso è stato espresso come variabile binomiale e tutte le altre variabili come variabili numeriche discrete. Il coefficiente standardizzato di regressione è stato calcolato per le variabili significative (VIP). Le analisi statistiche sono state eseguite utilizzando il programma XLStat 2021.



Figura 46- Prova di degustazione dei mitili condotta nell'ambito dell'attività 3 del presente progetto.



Figura 47- Dettaglio della prova di degustazione illustrativo della postazione di assaggio.

Risultati

È stata condotta l'analisi chimica compositiva di due campioni di mitili allevati in superficie ed in profondità ed i risultati sono riportati in Tabella 6.

	Ecotipo superficiale	Ecotipo profondo
Umidità	79,7	79,2
Proteine (N×6,25)	13,30	13,80
Grassi	2,23	2,23
saturi	1,22	1,19
monoinsaturi	0,86	0,88
polinsaturi	0,15	0,16
Carboidrati		

Zuccheri	1,43	1,61
Minerali	2,50	2,68
Sale	1,26	1,26

Tabella 6-Analisi chimica compositiva dei mitili superficiali e profondi.

	Ecotipo superficiale	Ecotipo profondo
<i>Acido caprilico (C8:0)</i>	<0,05	0,0625
<i>Acido caprinico (C10:0)</i>	<0,05	0,0562
<i>Acido laurico (C12:0)</i>	0,238	0,207
<i>Acido tridecanoico (C13:0)</i>	0,0505	<0,05
<i>Acido miristico (C14:0)</i>	13,11	12,61
<i>Acido miristoleico (C14:1)</i>	0,092	0,108
<i>Acido pentadecanoico (C15:0)</i>	0,870	0,879
<i>Acido palmitico (C16:0)</i>	34,2	34,5
<i>Acido palmitoleico (C16:1)</i>	25,6	28,4
<i>Acido eptadecanoico (C17:0)</i>	0,742	0,630
<i>Acido stearico (C18:0)</i>	5,41	4,01
<i>Acido oleico (C18:1 n-9)</i>	11,90	10,06
<i>Acido linoleico (C18:2 n-6)</i>	2,79	2,98
<i>Acido linolenico (C18:3)</i>	3,72	4,40
<i>Acido arachico (C20:0)</i>	0,273	0,194
<i>Acido eicosenoico (C20:1 n-9)</i>	0,951	0,943
<i>Acido beenico (C22:0)</i>	<0,05	<0,05
<i>Acido erucico (C22:1 n-9)</i>	<0,05	<0,05

Tabella 7- Percentuale di acidi grassi rilevata nell'ecotipo superficiale e profondo, rispettivamente.

L'effetto della forma di allevamento (superficie o profondità) sulle caratteristiche organolettiche dei mitili è stato studiato tramite analisi sensoriale condotta da un *panel* di esperti iniziati all'assaggio. Gli esperti hanno assaggiato e valutato campioni provenienti da entrambe le forme di allevamento in considerazione e l'insieme dei dati, costituito dai punteggi dei singoli assaggiatori per ciascun campione, è stato elaborato mediante analisi gerarchica dei gruppi per individuare gli assaggiatori che hanno restituito risultati fuori dal coro (*outliers*).

I risultati hanno rivelato che gli assaggiatori si dividevano in due gruppi, uno di sette persone che hanno mostrato maggiore consenso tra loro ed uno di quattro individui con minore consenso interno. Il gruppo di assaggiatori più numeroso e le cui valutazioni si sono rivelate maggiormente consensuali, è stato quindi selezionato per l'ulteriore analisi statistica di confronto tra i due sistemi di allevamento (superficie e profondità) mentre il sottogruppo alquanto disomogeneo di quattro soggetti è stato scartato.

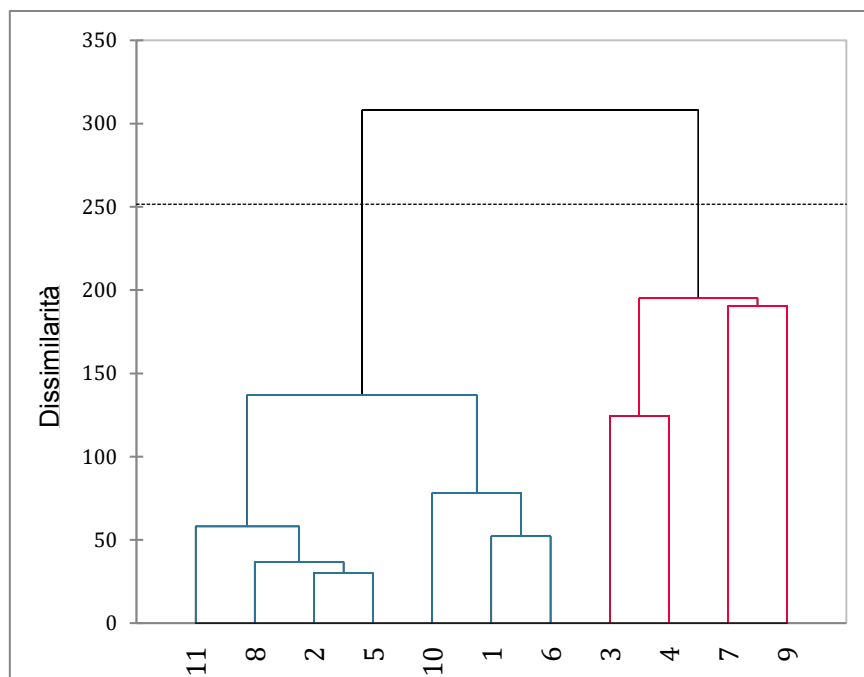


Grafico 29- Dendrogramma rappresentante i raggruppamenti degli assaggiatori in base alle loro valutazioni.

L'analisi fattoriale della varianza (ANOVA) è stata applicata alla matrice dei dati ottenuti dai sette assaggiatori selezionati ed i valori dei singoli descrittori sono stati confrontati tra i due gruppi utilizzando il test della minima differenza significativa (LSD);

quest'ultimo ha evidenziato differenze significative solo per l'attributo succosità che è risultata maggiore nei mitili di superficie ($p < 0,05$).

L'analisi univariata dei dati presenta comunque diversi limiti, in quanto può comportare la propagazione dell'errore di tipo 1 (affermare che i campioni siano diversi quando sono uguali) e non tiene conto della collinearità tra le variabili. Alla luce di queste considerazioni, si è optato per un approccio alternativo tramite l'utilizzo di un'analisi multivariata finalizzata ad individuare le differenze tra campioni. L'analisi di regressione in modalità PLS (analisi parziale dei minimi quadratici) condotta con finalità discriminatoria (PLS-DA) è stata scelta in quanto, non essendo suscettibile alle assunzioni dell'ANOVA, rappresenta un metodo multivariato di analisi molto robusto.

L'analisi PLS-DA applicata alla stessa matrice di dati ha evidenziato differenze significative per ben quattro descrittori sensoriali su 12 e i mitili allevati in profondità sono risultati più chiari, più salati e più dolci, ma meno succosi di quelle allevati in superficie (Tabella 8). Sulla base dei risultati dell'analisi PLS-DA applicata ai dati ottenuti da quella sensoriale è stato possibile classificare i mitili in base alla loro forma di allevamento con una correttezza pari al 93%. Dalla matrice di confusione risulta che la correttezza della classificazione dei mitili superficiali è stata pari al 100% mentre solo un assaggiatore su sette non è stato in grado di discriminare tra loro i due campioni (Tabella 9). I risultati dell'elaborazione statistica dei dati ottenuti dal *panel* test permettono di affermare che esperti iniziati all'analisi sensoriale sono in grado di distinguere i mitili allevati in profondità da quelli allevate in superficie sulla base di un vocabolario condiviso e di descrivere le differenze tra i prodotti ottenuti utilizzando le due forme di allevamento.

Variabile	VIP Coefficienti β	Prevalenza
Freschezza	<1 -0.078	-
Odore caratteristico	<1 -0.176	-
Odore di mare/alghe	<1 -0.052	-
Luminosità	>1 0.292	PROF
Superficie	<1 0.336	-
Salato	>1 0.455	PROF

Sapido	<1	0.001	-
Dolce	>1	0.043	PROF
Sapore caratteristico	<1	0.044	-
Compattezza	<1	-0.150	-
Succosità	>1	-0.530	SUP
Viscidità	<1	-0.249	-

Tabella 8- Risultati dell'analisi PLS-DA: variabili importanti in proiezione (VIP), coefficienti beta e prevalenza esplicitata in base al segno del coefficiente beta.

	PROF	SUP	Totale	% corretta
PROF	6	1	7	86%
SUP	0	7	7	100%
Totale	6	8	14	93%

Tabella 9- Risultati dell'analisi PLS-DA: matrice di confusione e calcolo della percentuale di classificazione corretta.

Ulteriore materia di indagine del presente studio è stato l'apprezzamento dei mitili allevati, secondo le due diverse modalità di impianto, da parte di un campione di assaggiatori e la disponibilità del consumatore a pagare per un prodotto rispetto all'altro.

Un campione di 55 consumatori è stato reclutato tramite invito diretto e si è formato mediante il meccanismo dell'autoselezione. Prima dell'assaggio, i consumatori sono stati intervistati tramite un questionario per ottenere informazioni sia di carattere demografico (sesso, età, scolarizzazione) che psicografico (rapporto col prodotto in esame). In merito a queste ultime, la frequenza d'uso dei mitili, l'autovalutazione della conoscenza del prodotto, il costo medio percepito ed il coinvolgimento con il prodotto stesso sono stati valutati al fine di verificare la familiarità dei consumatori. È stata inoltre sondata la disponibilità a pagare per un Kg di mitili. Apposite scale di categorie sono state utilizzate per esplicitare tutte le risposte ed i risultati sono stati analizzati in termini di percentuale di prevalenza tramite grafici a torte.

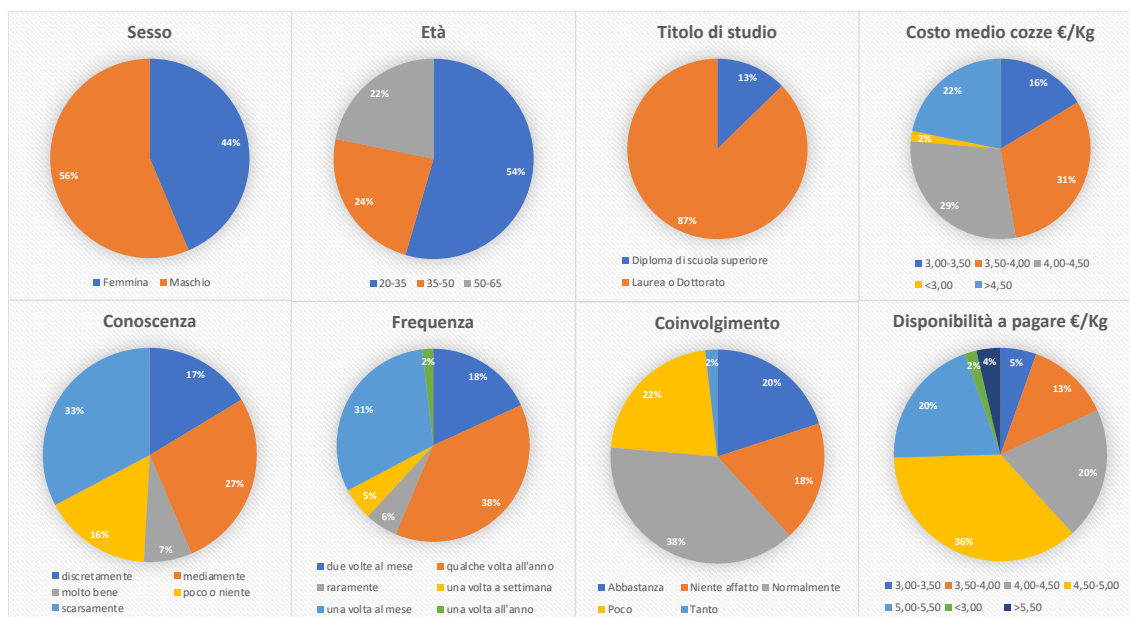


Figura 48- Visualizzazione tramite grafici a torta della rappresentatività delle categorie di ciascuna variabile demografica, psicografica ed economica indagata nel test sui consumatori.

Il gruppo di consumatori considerato era sufficientemente ampio da poter apprezzare differenze nel gradimento ed abbastanza bilanciato in termini di rappresentatività di entrambi i sessi, ma presentava un'anomala distribuzione crescente in termini di titolo di studio ed un'anomala distribuzione decrescente in termini di età, essendo stato condotto all'interno di un ente universitario.

Il campione di consumatori intervistato mostrava altresì una normale distribuzione della conoscenza e della frequenza di uso ed un coinvolgimento medio basso, come ci si può aspettare per la maggior parte delle materie prime alimentari offerte senza differenziazioni qualitative sul mercato. Il costo percepito coincideva con il prezzo di mercato ed è stato osservato un leggero scostamento positivo dalla normalità del dato; ciò è associabile alla percezione del consumatore che il prezzo può subire un'oscillazione verso l'alto in periodi di difficoltà di approvvigionamento. La disponibilità a pagare per il prodotto si è mostrata mediamente superiore al costo reale indicando margini di miglioramento del guadagno a fronte di un'offerta che possa soddisfare le esigenze dei consumatori. A seguito dell'assaggio dei campioni, i consumatori hanno espresso la loro preferenza ed il loro gradimento per i mitili prodotti secondo i due metodi di allevamento considerati (TOP e BOTTOM). Gli assaggi sono stati condotti tramite un test cieco senza alcuna informazione sulla natura dei prodotti, ed un test etichettato, cioè condotto su

campioni etichettati. Nel tempo intercorso tra il test cieco e quello di aspettativa sono state fornite una serie di informazioni sulla maggiore sostenibilità dell'allevamento dell'ecotipo posto in profondità. I risultati del test di preferenza indicano che il numero di assaggiatori che ha preferito il campione di profondità nel test cieco (senza alcuna informazione sulla natura dei campioni) è maggiore e che, a seguito dell'informazione sulla sostenibilità dell'allevamento in profondità, questo numero aumenta considerevolmente (+59%) nel test di aspettativa, andando poi a ridursi leggermente (-16%) nel test di assaggio etichettato. D'altra parte, il numero degli assaggiatori che preferisce il campione di superficie invece diminuisce drasticamente (-75%) nel test di aspettativa, andando poi ad aumentare (+120%) nel test di assaggio etichettato.

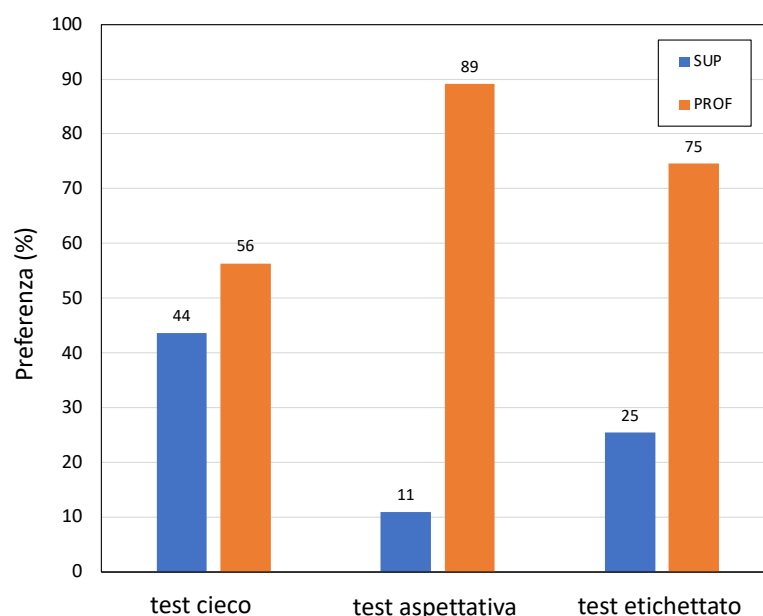


Grafico 30- Preferenza riguardo le cozze allevate in profondità (PROF) e in superficie (SUP) nei tre test sui consumatori.

Il test di assaggio etichettato non conferma pienamente le aspettative di preferenza dei mitili allevati in profondità, ma le disattende negativamente; cioè il prodotto risulta meno preferito di quanto atteso. Le aspettative del consumatore vengono quindi disattese dalla reale esperienza sensoriale. I risultati del test di gradimento indicano che nel test cieco il gradimento non è statisticamente significativo tra i due prodotti e alla luce dei risultati riguardo le preferenze, ciò è dovuto al fatto che i consumatori che preferivano l'ecotipo

superficiale (TOP) gradivano le cozze maggiormente di coloro che hanno preferito quello profondo (BOTTOM). A fronte di questo risultato, si possono intravedere nuove prospettive nella commercializzazione di un prodotto allevato in profondità che può prestarsi a soddisfare maggiormente le esigenze dei consumatori meno entusiasti dei mitili, aumentandone perciò il consumo. A seguito dell'informazione sulla sostenibilità dell'allevamento in profondità, il gradimento nel test di aspettativa aumenta sensibilmente, andando poi a ridursi leggermente nel test di assaggio etichettato. La disattesa delle aspettative sul prodotto più sostenibile, anche in questo caso, si è rivelata negativa ($p < 0,001$) mentre l'assimilazione dell'informazione sulla sostenibilità si è rivelata positiva ($p < 0,01$). Sebbene l'effetto dell'informazione sulla sostenibilità dell'allevamento in profondità abbia sortito risultati apprezzabili nel test di gradimento, questi risultati sono comunque più contenuti rispetto al test di preferenza, visto il maggior apprezzamento dei mitili da parte degli assaggiatori che preferiscono il campione di superficie.

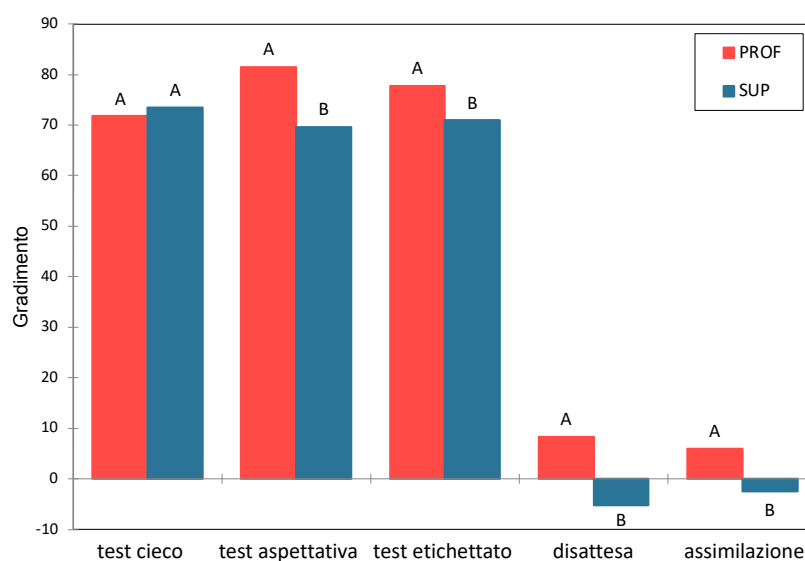


Grafico 31- Gradimento riguardo le cozze allevate in profondità (PROF) e in superficie (SUP) nei tre test sui consumatori.

Al fine di valorizzare economicamente la preferenza che i consumatori riconoscono al prodotto allevato in profondità, è stata indagata la somma che sarebbero disposti a pagare per quest'ultimo da parte di coloro che lo preferiscono incondizionatamente, vale a dire quelli che lo hanno preferito nel test cieco, i quali, tra l'altro, rappresentano la maggioranza (56%) dei consumatori. Nel grafico sono riportati gli importi che i

consumatori che preferiscono l'ecotipo in profondità percepiscono come costo medio dei mitili, nonché la loro disponibilità a pagare per questi prodotti così come è stata esplicitata nei diversi test.

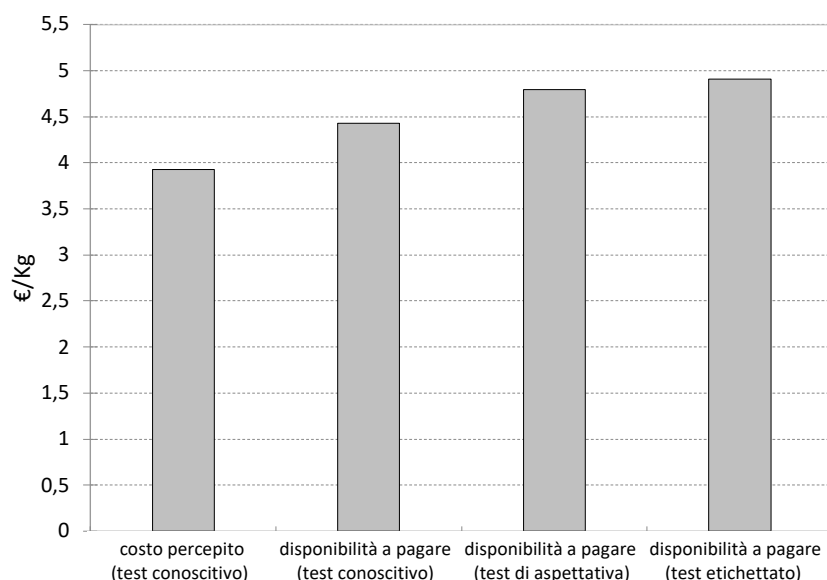


Grafico 32- Valori che i consumatori preferenti cozze PROF percepiscono come costo o come disponibilità a pagare nei vari test.

Gli assaggiatori che hanno preferito il prodotto allevato in profondità valutano il costo medio dei mitili intorno a 3,90 Euro/Kg (valore in linea con gli attuali prezzi di mercato) nel test conoscitivo, ed hanno apertamente dichiarato di essere disposti a pagare fino a 4,40 Euro/Kg per tale ecotipo nel medesimo test. Di fronte ad un'informazione positiva circa la sostenibilità dell'allevamento, questi consumatori sarebbero idealmente disposti a pagare fino a 4,80 Euro/Kg (test di aspettativa) e questo valore non si abbassa (4,90 Euro/Kg) a seguito dell'assaggio del campione (test etichettato); cioè non si osserva alcuna disattesa delle aspettative. Si può dunque affermare che, mediamente, la maggior parte dei consumatori intervistati potrebbe riconoscere ai mitili allevati in profondità un sovrapprezzo di 1 Euro/Kg, cioè pari a circa il 26% dell'attuale valore del prodotto a fronte di una maggiore sostenibilità delle produzioni e di un'effettiva preferenza sensoriale. Al fine di comprendere quanto le caratteristiche demografiche e psicografiche del consumatore possano influenzare il relativo gradimento per i campioni allevati in profondità e/o superficie, prima e dopo l'informazione sulla profondità e sull'eco-sostenibilità dell'allevamento, è stata condotta un'analisi di regressione multipla

utilizzando la metodica PLS. Il modello PLS è stato costruito utilizzando il gradimento come variabile dipendente e le caratteristiche del campione come variabili indipendenti (predittori). L'analisi ha restituito un coefficiente standardizzato di regressione per ogni variabile indipendente investigata. I valori dei coefficienti di regressione standardizzati (β) delle variabili utilizzate per la costruzione del modello PLS sono riportati nella figura che segue e solo le variabili VIP, ossia quelle che forniscono un importante contributo alla ricostruzione della matrice dei dati Y (gradimento), sono state evidenziate e discusse. I consumatori che hanno mostrato un alto gradimento per il campione allevato in profondità nel test cieco sono persone che manifestano un elevato coinvolgimento col prodotto (esperti, lavoratori in campo ittico, o semplicemente entusiasti del prodotto). D'altra parte, i consumatori che hanno gradito molto il campione allevato in superficie nel test cieco sono persone che hanno una scarsa conoscenza del costo reale del prodotto e che tendenzialmente hanno una bassa frequenza di consumo (si può ipotizzare che proprio per questo motivo tendano a sovrastimare il costo del prodotto).

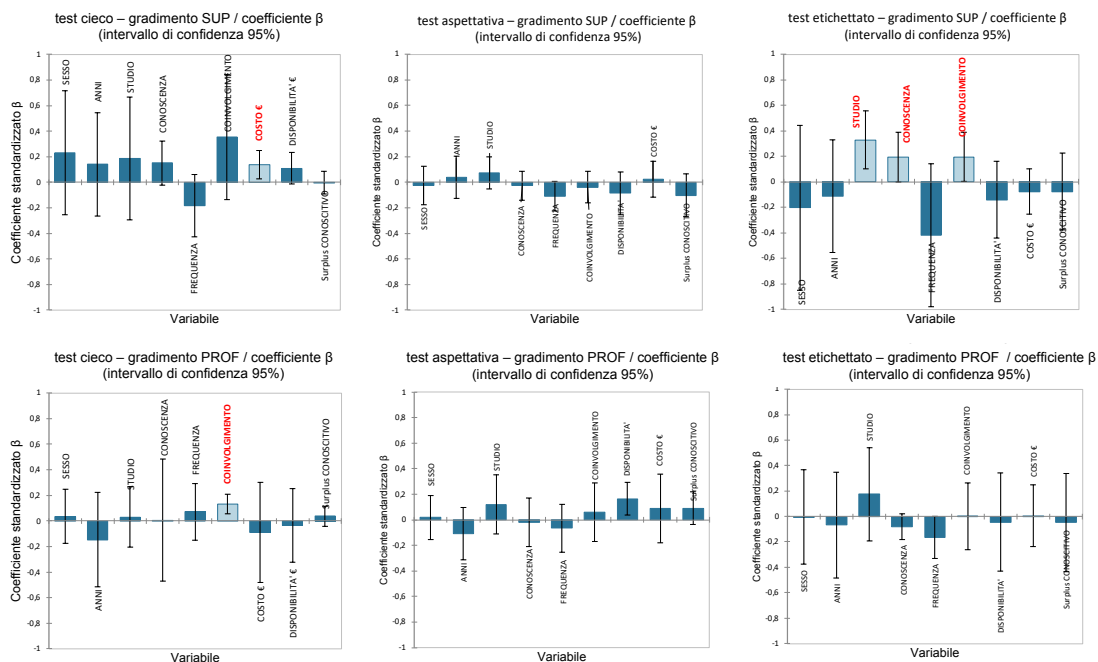


Figura 49- Coefficienti di regressione delle variabili utilizzate per la costruzione del modello PLS sul gradimento. Le variabili importanti in proiezione sono evidenziate in rosso ed il loro coefficiente di regressione (positivo o negativo) è colorato in azzurro.

Nessuna variabile demografica o psicografica ha influenzato il giudizio sull'aspettativa di gradimento che, presumibilmente è stata influenzata esclusivamente dall'informazione

sulla sostenibilità. I consumatori che hanno invece mostrato un alto gradimento per i campioni allevati in superficie nel test etichettato sono stati gli esperti con elevato coinvolgimento e alto titolo di studio. Da questi risultati si può concludere che le persone con più alto grado di coinvolgimento, sebbene preferiscano il campione allevato in profondità, siano riluttanti ad assimilare positivamente l'informazione sulla sostenibilità della produzione e nel test etichettato spostano la loro preferenza sul campione allevato in superficie. Anche gli esperti, sebbene non mostrino un gradimento preferenziale per nessuno dei due prodotti in esame, sembrano riluttanti ad assimilare positivamente l'informazione sulla sostenibilità della produzione e nel test etichettato spostano la loro preferenza sul campione allevato in superficie. Questo risultato conferma la considerazione precedentemente tratta e basata sul confronto dei dati di gradimento e preferenza, cioè che il prodotto allevato in profondità può prestarsi a soddisfare maggiormente i consumatori meno entusiasti dei mitili, aumentandone perciò il consumo. L'analisi multivariata tramite regressione PLS è stata utilizzata anche per studiare le variabili demografiche e psicografiche che influenzano la disponibilità a pagare dei consumatori che hanno mostrato un alto gradimento per il campione allevato in profondità nel test cieco. I coefficienti di regressione standardizzati (β) delle variabili utilizzate per la costruzione del modello PLS sono riportati in figura.

Tra i consumatori che hanno gradito i mitili di profondità nel test cieco, coloro che sopravvalutano il prezzo degli stessi, presumibilmente poco avvezzi all'acquisto, hanno mostrato la maggiore disponibilità a pagare sia nel test conoscitivo che nel test cieco ma non nel test etichettato. Coloro che hanno mostrato una maggiore disponibilità a pagare sia nel test cieco che etichettato sono stati i giovani ed i consumatori con scarsa conoscenza del prodotto. Coloro che manifestano un alto coinvolgimento con i mitili (esperti, lavoratori in campo ittico, o entusiasti del prodotto) hanno dichiarato un'alta disponibilità a pagare per l'ecotipo in profondità solo se non informati circa la sua provenienza. Infatti, sebbene questa categoria di consumatori preferisca il campione allevato in profondità, è riluttante ad assimilare positivamente l'informazione sulla sostenibilità della produzione e nel test etichettato sposta la sua preferenza sul campione allevato in superficie. Sempre tra i consumatori che hanno gradito i mitili posti in profondità, nel test cieco, coloro che hanno mostrato una maggiore disponibilità a pagare sia nel test cieco che etichettato sono stati i giovani ed i consumatori con scarsa

conoscenza del prodotto. Sulla base dei risultati di questo studio si possono intravedere nuove prospettive nella commercializzazione del prodotto allevato in profondità che può prestarsi a soddisfare maggiormente le esigenze dei consumatori meno entusiasti dei mitili, aumentandone perciò il consumo. Nell'ambito di questa categoria sono i più giovani ed inesperti coloro che sarebbero disposti a pagare di più per il prodotto allevato in profondità.

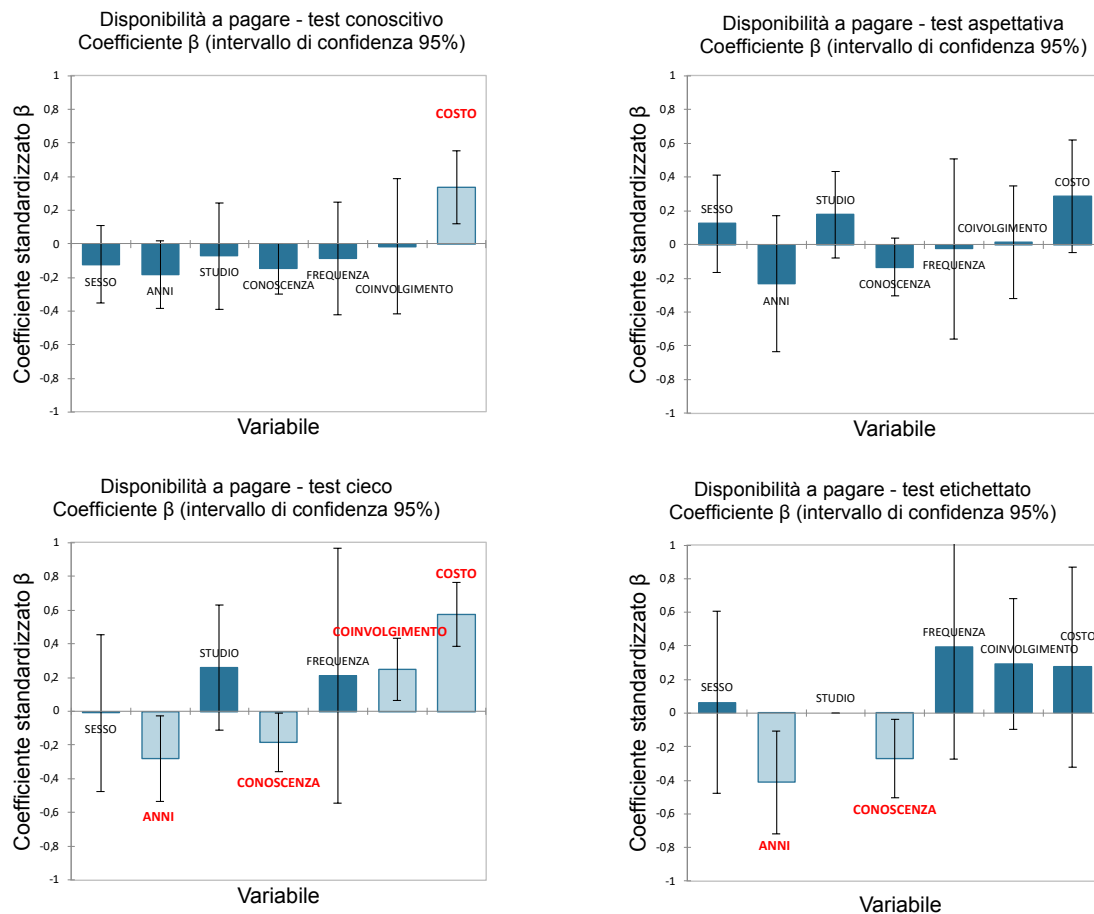


Figura 50- Coefficienti di regressione delle variabili utilizzate per la costruzione del modello PLS sulla disponibilità a pagare. Le variabili importanti in proiezione sono evidenziate in rosso ed il loro coefficiente di regressione (positivo o negativo) è colorato in azzurro.

La categoria di consumatori *target* per eventuali politiche di *marketing* e commerciali legate alla promozione del prodotto allevato in profondità è quindi costituita da consumatori giovani, poco esperti e poco avvezzi all'acquisto.

Conclusioni

L'attività di ricerca intrapresa nell'ambito dell'obiettivo realizzativo "Qualità percepita delle Cozza Selvaggia" ha permesso di dimostrare che la diversificazione della tecnica di produzione proposta nel progetto è in grado di creare nuovi prodotti riconoscibili da assaggiatori esperti, nonché preferiti dal consumatore finale. Le azioni intraprese in questo studio, volte a promuovere produzioni di nuova concezione, quali una tipologia di mitili allevati in un impianto situato in profondità e caratterizzato da una maggiore eco-sostenibilità, hanno dimostrato che l'informazione sulla sostenibilità viene assimilata dai consumatori e che gli stessi prediligono il prodotto eco-sostenibile allevato in profondità per il quale sarebbero disposti a pagare una maggiorazione di prezzo fino ad un Euro/Kg. Le investigazioni condotte in questo studio hanno altresì permesso di individuare una categoria di consumatori *target* a cui destinare eventuali azioni di *marketing* volte a promuovere un prodotto con peculiari caratteristiche organolettiche, apprezzabili anche dagli stessi consumatori, attraverso una adeguata informazione sulla sostenibilità delle produzioni, alla quale questi hanno dimostrato di essere sensibili.

ATTIVITÀ 4

ANALISI DELLE ATTIVITÀ DI MARKETING PER LA VALORIZZAZIONE DELLA “COZZA SELVAGGIA”

Introduzione

L'applicazione dei principi di *marketing* territoriale al progetto Cozza Selvaggia trova la sua ragione di esistenza nella piena consapevolezza che la riscoperta delle bellezze artistiche, paesaggistiche ed enogastronomiche rappresenta la *conditio sine qua* che sostiene l'attivazione di comportamenti d'acquisto intimamente connessi alla *experience on site* del visitatore, intesa come possibilità di entrare in contatto con la cultura e la comunità del luogo. Il turismo locale e territoriale post-Covid, si presenta con un nuovo concetto di *value proposition* dove cultura, arte e territorio identificano tre leve di innovazione del servizio che spingono il turista a qualificare la sua esperienza in modo autentico e sensoriale, all'insegna della scoperta dei territori, dei cibi e delle comunità da visitare.

L'Italia è una meta turistica estremamente ambita dai cittadini europei e dai viaggiatori internazionali. Il 13,6% del totale dei movimenti turistici provenienti dall'UE sceglie la Penisola Italiana quale luogo dove trascorrere le proprie vacanze. A livello nazionale, sono più di 400 milioni le presenze nelle strutture ricettive alle quali devono sommarsi gli spostamenti nelle abitazioni di proprietà. Infatti, la domanda turistica interna è una voce fondamentale della dinamica oggetto di analisi. Le modalità di spostamento e organizzative vedono una prevalenza (3/4 dei turisti) nell'utilizzo dell'auto per raggiungere la propria destinazione e prenotazioni attraverso i canali internet.

Tuttavia, il 60% delle presenze turistiche totali si concentra in cinque regioni, la prima delle cinque è il Veneto, con il 16,1% delle presenze complessive degli esercizi ricettivi italiani, seguita dal Trentino-Alto Adige con il 12%, la Toscana con l'11,1% e L'Emilia-Romagna e la Lombardia rispettivamente 9,5% e 9,1%. L'Abruzzo attrae appena l'1,5% delle presenze totali (circa 6 milioni di presenze annue) il cui 86,3% è rappresentato da turismo domestico.

Tra il 2008 e il 2018 la regione ha perso il 16% delle presenze turistiche, una contrazione che è stata più marcata nella Provincia dell'Aquila e meno in quella di Pescara. La provincia di Teramo ha visto una flessione dell'11,7%.

La Regione vanta mete turistiche fortemente stagionali, come quelle estive lungo la fascia adriatica, prevalentemente nella Provincia di Teramo, e quelle invernali nella provincia dell'Aquila, mentre una dinamica non stagionale caratterizza le province di Pescara e Chieti.

È una delle regioni più verdi d'Italia, nel cui territorio si trovano il Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise; il Parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga; il Parco nazionale della Maiella e il Parco naturale regionale Sirente-Velino, oltre 38 aree protette tra le quali un'area marina protetta istituita nel 2010, Torre del Cerrano. La regione, in sostanza, presenta una percentuale complessiva di aree protette che supera di tre volte quella media nazionale. Il fondale marino regionale è prevalentemente sabbioso, così come le sue spiagge, facilmente accessibili e pianeggianti.

All'interno di questa narrazione, si inserisce l'azione 4, che vuole rappresentare una risposta organica del progetto al tentativo di far emergere la volitività degli imprenditori appartenenti alla costa Teramana. In un contesto di profonda ed irreversibile incertezza competitiva, derivante dalla pandemia da Covid-19 e dallo scenario geo-politico ed economico mondiale, questo progetto intende rispondere con azioni concrete di investimento sul territorio, azioni che vedono l'industria dell'acquacoltura fronteggiare una situazione caratterizzata da aumentato bisogno di socialità, di innovazioni di prodotto e ricerca, di nuove sinergie tecnologiche e di mercato per le produzioni marine e sottomarine. Tutto ciò porta a rivedere le azioni strategiche ed operative, oltre che la *vision* degli operatori all'interno di un comparto più ampio e diversificabile che si lega al concetto di turismo enogastronomico.

L'azione 4 del progetto Cozza Selvaggia risponde, pertanto, alle esigenze di sviluppo sociale ed economico del territorio costiero abruzzese per la protezione e la valorizzazione del suo ecosistema, attraverso un'azione di qualificazione della mitilicoltura locale.

Uno dei paradossi delle produzioni locali dell'acquacoltura e della forte frammentazione dell'offerta produttiva si rinviene nello sfruttamento degli stock ittici selvatici e, di conseguenza, nel depauperamento del patrimonio faunistico locale e nel progressivo indebolimento imprenditoriale del territorio stesso. In un mercato globalizzato e ipercompetitivo, la maggior parte dei consumatori si preoccupa sempre più della qualità e della provenienza del prodotto, qui intesi come elementi che caratterizzano la differenziazione di quest'ultimo e la tutela delle esigenze di consumo consapevole orientato a considerare la *country of origin* come una condizione abilitante in grado di qualificare l'offerta competitiva, non solo in termini nutrizionali ed organolettici, ma soprattutto esperienziali – attraverso la riqualificazione dell'enogastronomia in chiave turistica -, valorizzando gli aspetti che si legano alla funzione culturale e ludico-ricreativa dei territori e dimostrandosi elementi di trasformazione culturale e produttiva che mirano ad arricchire l'esperienza del turismo enogastronomico.

In questo senso, il turista ricerca esperienze autentiche e sensoriali vere all'insegna della scoperta dei territori da visitare. In tale contesto, l'industria del turismo costiero si concentra lungo un'impalcatura ideologica che sviluppa due anime imprenditoriali: quella turistico-ricreativa, da un lato, e quella culturale-territoriale, dall'altra, entrambe orientate a formare un *humus* fertile per la contaminazione e la conversione di idee imprenditoriali altamente *knowledge-intensive* ed *innovation-driven*.

In questo panorama si inserisce l'essenza dell'azione 4 che, attraverso le leve ed i modelli interpretativi della disciplina di *marketing*, ha avuto come obiettivo quello di identificare le traiettorie delle possibili evoluzioni da poter attivare sul territorio, andando a mappare le politiche strategiche e le azioni competitive che possono sostenere una riconversione dell'apparato acquacoltura, partendo dagli assunti specifici che si legano ai tratti culturali e creativi correlati al pescaturismo, e più generale al turismo enogastronomico.

Materiali e metodi

L'azione 4 ha potuto beneficiare di un *team* di lavoro di alto *standing* di ricerca, caratterizzato da una forte complementarità di competenze e conoscenze che ha favorito un approccio multidimensionale ed interattivo, favorendo una visione olistica delle

opportunità strategiche e di valorizzazione dell'offerta competitiva, ed una forte specializzazione per tematiche.

Al riguardo, il gruppo di lavoro che afferisce alle discipline umanistiche dell'Università di Teramo è intervenuto come vettore critico per il trasferimento tecnologico delle conoscenze e competenze che partono e ritornano al territorio, nella sua missione di valorizzazione di quegli *asset* tangibili ed intangibili, al fine di valorizzare un'azione operativa protesa a identificare una modalità organizzativa e gestionale potenzialmente efficace per la valorizzazione delle risorse economiche, produttive e territoriali. Secondo un approccio *market-oriented*, questo percorso di analisi e di ricerca si traduce nella capacità di creare valore sia per i “tradizionali” che per i “nuovi” *stakeholders* territoriali, in particolar modo, i clienti, fruitori di prodotti culturali ed enogastronomici.

In tale contesto, si è tentato di proporre un percorso di innovazione strategica che ha portato a rivedere la funzione tecnologica della Cozza Selvaggia che, seguendo gli schemi interpretativi del modello di Abell (1980), ha portato a rimappare, con una veste più ampia, l'area strategica d'affari della mitilicoltura verso una nuova configurazione di *business* territoriale capace di bilanciare il rapporto tra produzione, turismo del territorio ed enogastronomia.

Essendo l'azione 4 a matrice prevalentemente intellettuale, il *pool* di esperti coinvolti ha fatto ricorso principalmente a strumenti e modelli interpretativi che trovano fondamenta teoriche e concettuali all'interno delle discipline sociali e manageriali. Nello specifico, è stato fatto largo ricorso a tre strumenti di ricerca:

1. l'analisi SWOT per identificare per ogni percorso di differenziazione della *value proposition*, gli elementi di maggior criticità e di maggior opportunità per diversificare la proposta competitiva, che siano in linea con i punti di forza dell'ecosistema territoriale locale;

2. *studio in depth del case history* attraverso *focus group* che ha visto coinvolti i *partner* di progetto al fine di elaborare le proposte di strumenti e le strategie di sviluppo dell'offerta turistica enogastronomica locale.

In un'economia basata sulla conoscenza, con un forte accentramento proprietario dei dati e delle informazioni, l'applicazione *on field* di strumenti di *marketing* predittivo, che si

legano alla gestione della conoscenza diretta dei bisogni degli attori imprenditoriali che qualificano la rete del progetto, ha consentito all'azione 4 di strutturare la risposta competitiva del territorio alle esigenze turistiche enogastronomiche e culturali da parte degli ecosistemi di produzione locale, al fine di valorizzare la *customer experience* per il passaparola positivo che i clienti soddisfatti generano.

Il metodo di lavoro prevalente ha seguito un approccio del tipo *demand side* che tenta di identificare, attraverso l'applicazione del metodo scientifico di investigazione, una nuova profilazione dei clienti, facendo leva sulla scoperta di nuovi punti di forza del territorio. L'azione sui punti di debolezza è stata invece finalizzata a migliorare gli elementi d'identificazione e di differenziazione rispetto agli altri (Galvagno & Giaccone, 2017). In tal senso, è possibile valorizzare i processi e le modalità di produzione attraverso percorsi differenziali che mirano ad arricchire l'esperienza del viaggio attraverso:

- a) la scoperta dei territori,
- b) le vicende storiche, artistiche, sociali e museali,
- c) la vita delle persone del luogo.

Più in particolare, l'assioma che unisce la produzione della Cozza Selvaggia all'enogastronomia ed alla valorizzazione dei territori ha rappresentato una costante dell'azione di ricerca 4 affinché potesse emergere più marcatamente una funzione d'uso del prodotto più ampia e variegata che diventasse - nella sua veste autoctona - elemento di *brand identity* e di promozione sociale e territoriale per la costa teramana.

In tal senso, l'azione 4 ha premiato un modello di riferimento per la promozione dello sviluppo culturale e del territorio, provando a diversificare l'esperienza di "consumo del luogo" stigmatizzando in chiave culturale e creativa la produzione della cozza selvaggia.

L'azione 4 ha inteso, pertanto, restituire al progetto "una qualifica" di turismo enogastronomico e creativo che si disegna lungo direttrici di sviluppo sostenibile in cui intervengono tre elementi nuovi di *design thinking*, ovvero:

- *Cultural Heritage* e l'ambiente marino come patrimonio da valorizzare
- il *design* enogastronomico per lo sviluppo territoriale

- i musei subacquei e la *Blue Experience*

A ragion veduta, si è inteso seguire un approccio strategico che consentisse di far emergere esperienze ispirate alla logica *opportunity-driven*, attraverso un'integrazione tra le risorse culturali e il contesto territoriale di riferimento che producono prodotti ed esperienze per specifici *target* di consumatori; pertanto, facendo leva su metodologie di ricerca di tipo induttivo e con un'analisi *on field* collaterale che ha visto una partecipazione pro-attiva degli imprenditori coinvolti nel progetto, si è giunti ad ipotizzare n. 3 percorsi differenziati da proporre al mercato, direttamente elaborati dalle compagini imprenditoriali che hanno preso parte al progetto. Si è quindi operato sulla base di un approccio reticolare e multi-dimensionale teso a coinvolgere attori che partecipano ad un'offerta culturale scalabile e modificabile nel tempo.

Risultati

In termini operativi, la proposta di valore dell'azione 4 ha voluto puntare a raggiungere molteplici segmenti di mercato *target*.

Attraverso un percorso partecipato di *action research* finalizzato a coinvolgere gli altri attori dell'offerta turistica locale anche in una fase successiva - facendo leva su un orizzonte temporale maggiormente esteso, si è tentato di pianificare azioni future di sviluppo in "modalità condivisa". Attraverso il coinvolgimento degli imprenditori si sono identificate azioni di *marketing* capaci di fare presa su un'innovazione strategica di prodotto, valorizzando gli aspetti culturali e creativi che si legano all'*heritage* territoriale. Tra questi, la componente enogastronomica rappresenta un elemento core dell'offerta territoriale, identificando un importante *driver* di viaggio per il *turista domestico italiano*, che riconosce il valore culturale legato alla scoperta di specialità locali. Nei vari incontri con i *partner* di progetto è emerso che il comportamento del turista domestico si caratterizza per la ricerca di una *multiple experience*, capace di combinare i gusti personali alla disponibilità dei territori e si riconosce nel *customer engagement*, ossia nella partecipazione e nell'intenzione ad agire, come *driver* prevalente dell'esperienza turistica.

Partendo da questi assunti, l'esplorazione di nuove e multisensoriali forme di fruizione enogastronomica estende l'ambito di operatività della nostra proposta competitiva, che trova un substrato locale fortemente orientato alla valorizzazione della *Blue Economy* e che lega al concetto di bellezza dei territori da visitare, la sua cultura e le tradizioni. In particolare, la valorizzazione dell'esperienza turistica segna un percorso di profonda riconversione dell'ecosistema, in cui il contesto deve saper raccontare la storia delle produzioni locali e trasmettere al visitatore quei valori che lo contraddistinguono. La Cozza Selvaggia, in tal senso, si identifica bene con il territorio della costa Teramana, che si presenta come un territorio non ancora saturo, dove permane una domanda inespressa di esperienze a tema e con un mercato che ha alti margini di crescita.

In tal senso, all'interno di questo contesto macro, un primo *output* di Azione è rinvenibile nello sviluppo di una matrice SWOT per la destinazione turistica, con la quale è possibile evidenziare alcuni primi punti di forza, punti di debolezza, ma anche opportunità e minacce per lo sviluppo del "Progetto Cozza Selvaggia" e per veicolare i servizi promozionali individuati (percorsi enogastronomici) (Tab. 10).

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
- Regione Green (3 Parchi Nazionali; 1 Parco Regionale; 38 aree protette) - Presenze turistiche legate ad un mercato turistico estivo e non estivo, ma anche destagionalizzato - Facilmente raggiungibile in auto ad una distanza media di 5h dalle principali mete turistiche. - Elevato livello di collaborazione tra gli imprenditori coinvolti nel progetto - Presenza di un ristorante stellato - Presenza di strutture ricettive di lusso	- Scarso flusso turistico - Limitata conoscenza dell'offerta turistica Regionale al di fuori dei parchi Naturali - Vie di collegamento difficili (ma in fase di ammodernamento) - Fondale sabbioso che limita la visibilità per eventuali percorsi subacquei - Tipologia di concessione a fini lavorativi

OPPORTUNITÀ	MINACCE
- Sfruttare il potenziale turistico migliorando la conoscenza della Regione come meta turistica - Utilizzare il prodotto Cozza Selvaggia come Ambasciatore del Territorio - Creare percorsi turistici che coadiuvino le esperienze enogastronomiche con la fruizione della natura nell'ottica di intercettare una nuova sensibilità nella domanda turistica - Recuperare e valorizzare le tradizioni culinarie regionali in ottica moderna, favorendo la creazione di percorsi turistici eno-gastronomici e culturali - Mettere in rete con partnership pubblico-private i diversi attori che possono favorire lo sviluppo del territorio	- Azioni di marketing mirate e più marcate da parte di altre Regioni - Maggior numero di strutture ricettive in altre regioni che possono far leva sulla differenziazione dell'offerta e sul prezzo - Difficoltà ad ampliare l'offerta ricettiva e monotematismo - Perdita dei valori sociali, economici ed ambientali collegati alla tutela e valorizzazione delle risorse territoriali - Sfruttamento eccessivo delle risorse (quelle ittiche in particolare)

Tabella 10- Punti di forza, di debolezza, opportunità e minacce.

Alla luce di questa prima valutazione organizzata in forma di *SWOT analysis*, si evidenzia la necessità (prioritaria) di creare le condizioni per la definizione di percorsi di sviluppo condivisi e di trovare supporto (strategico e finanziario) da parte dei *policy maker*, al fine di migliorare la valorizzazione delle risorse locali in un'ottica turistica, intercettando l'elevato potenziale inespresso a livello regionale, a vantaggio del progetto imprenditoriale in sé, ma anche a vantaggio dell'intero territorio regionale. L'individuazione di un alimento che possa prendere il nome di Ambasciatore del territorio, che abbia caratteristiche di distintività e che richiami nella mente dei consumatori-turisti idee positive legate ad un momento di svago e relax, tradizione, identità e sostenibilità, necessita del supporto di politiche che lo accompagnino nella creazione di valore a livello territoriale, con una prospettiva di integrazione economica e di ricadute (sociali, ambientali ed economiche) positive sull'intero territorio.

In una fase seconda dell'azione, è stata sviluppata una proposta di valorizzazione della *value proposition* che favorisse la differenziazione del prodotto Cozza Selvaggia.

Seguendo un approccio di tipo sistemico, l'offerta competitiva che si lega all'esperienza turistica può essere capace di creare valore per i consumatori così come per gli *stakeholder* territoriali, facilitando la comprensione dell'aspetto culturale che si lega al consumatore e alla sua ricerca di esperienze autentiche, non artificiali, capaci di collegarsi intimamente con l'identità culturale delle produzioni tipiche e delle tradizioni locali, qui rappresentate dalla cozza selvaggia.

La variante culturale del turismo enogastronomico può essere quindi re-interpretata, per l'azione 4, alla luce del modello di Pine & Gilmore (2000), secondo i quali la valorizzazione del territorio passa dalla combinazione di risorse locali e culturali (*input*) su cui allestire l'offerta di prodotti culturali e turistici (*output*) complessi, costruita dai produttori e composta dal visitatore, attraverso un mix di prodotti e servizi complementari ad alto contenuto d'immaterialità e di tecnologia (servizi ed esperienze).

Il turista/visitatore, da cliente, diventa co-creatore dell'esperienza finale, che è ampiamente personalizzabile e differenziabile a seconda delle attese a livello fisico, emotivo, psicologico, cognitivo e sociale. In effetti, oltre all'esperienza, valorizzare la destinazione favorisce la possibilità di promuovere il turismo con soggiorni più lunghi, diversificando l'offerta e quindi la domanda di servizi.

In chiave strategica, al fine di segmentare la proposta di valore, l'azione 4 è servita ad immaginare un corretto posizionamento ed un successivo *targeting* che fosse in linea con le esigenze che sono emerse dallo studio e dalla ricognizione della clientela potenziale *incoming*, sia interna che esterna al territorio.

La figura 51 presenta le possibili strategie di valorizzazione che identificano nuovi *concept* di prodotto nella prospettiva del *marketing* esperienziale, e sulla conseguente individuazione delle 4 leve di marketing mix più idonee alla promozione dell'offerta territoriale.

Nello specifico, cambiando la funzionalità del prodotto, si restituiscono una serie di azioni che tentano di valorizzare il comparto della mitilicoltura attraverso l'estensione dell'offerta culturale, museale e del turismo creativo, al fine di identificare nuovi *target* strategici di clienti che potrebbero avvicinarsi a nuove forme di *cultural heritage experience*.

Le azioni, di seguito proposte, garantirebbero il raggiungimento di differenti vantaggi competitivi per il territorio in termini di distintività, accessibilità ed esperienzialità, facendo leva sulla ricerca di autenticità espressa dalla domanda turistica post-Covid.

Azione 1 – Identifica un'azione di *marketing* che fa leva sulla componente di prezzo e che si lega ad una strategia di penetrazione del mercato, proponendo una differenziazione del mitilo offerto, in connessione con le tecniche di produzione blue profondo, tese a valorizzare le caratteristiche organolettiche della cozza selvaggia. Si tratta di una strategia di *marketing* che mira ad estendere il comparto di produzione del territorio teramano, sostenendo la valorizzazione del territorio e facendo emergere una produzione di pescato “non convenzionale”, anche nel tentativo di ridurre il fabbisogno di approvvigionamento del territorio. Si lavora sullo sviluppo dimensionale della mitilicoltura teramana, attraverso la Cozza Selvaggia, un prodotto *brand-new* che vuole valorizzare le richieste di una domanda di prodotto fresco locale e da consumare *in loco*. In questo senso, la valorizzazione del prodotto enogastronomico avviene verticalmente attraverso le colture sui fondali della costa teramana.

Azione 2 – Identifica un'azione di *marketing* che si lega al *placement* del prodotto cozza selvaggia, attraverso una strategia di distribuzione territoriale intensiva ed adattiva

mediante percorsi di *Food in Italy* nelle strutture ricettive nel settore Ho.Re.Ca che potrebbero valorizzare l'esperienza enogastronomica con la ricerca di ricette *gourmet* e di pietanze esclusive che valorizzino *l'ingredient brand* Cozza Selvaggia. L'estensione della categoria di prodotto genera nuovi punti di contatto e permette di intercettare i visitatori locali e domestici, andando ad agire su un *target* di utenti molto ampio del territorio di riferimento. Attraverso alleanze strategiche e *partnership* di scopo, gli attori coinvolti possono beneficiare di condizioni di iniziale esclusività del prodotto che consentirebbero – da un lato un approvvigionamento selettivo e continuo della materia prima e, dall'altro, la ricerca di esperienzialità e autenticità che si riconosce al turismo dei territori.

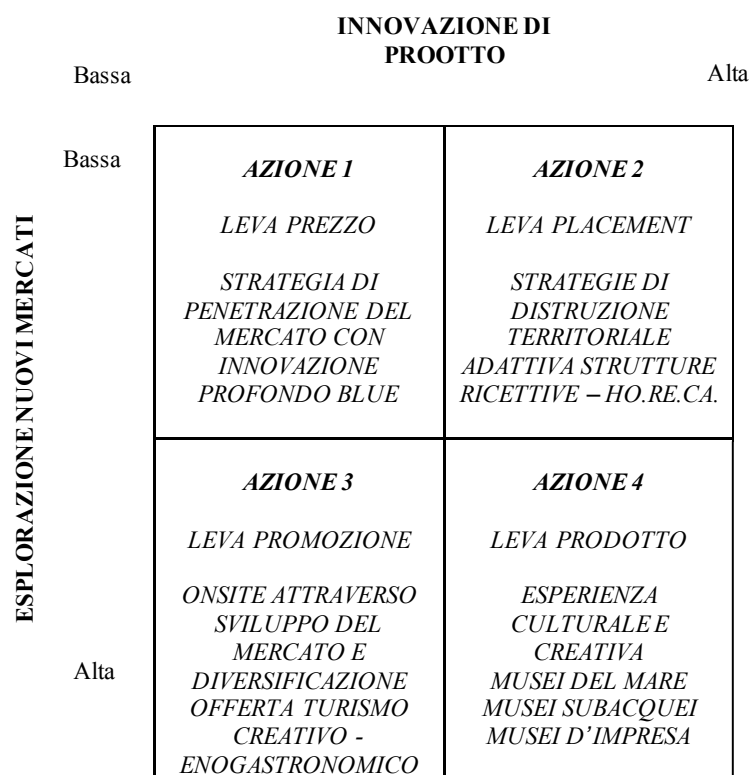
Azione 3 – Estende lo spazio competitivo di riferimento ampliando orizzontalmente il mercato, attraverso una diversificazione dell'offerta turistica che fa leva sugli aspetti creativi ed esperienziali legati al *design* enogastronomico ed alle produzioni creative che possono rappresentare una sinergia di territorio, a partire dall'economia del mare, in integrazione con l'entroterra teramano.

L'accento sul territorio produce un effetto moltiplicatore che interesserebbe i comparti del *food and beverage* e dei servizi tecnologici e accessori all'economia del mare, stimolando un'avventura turistica attorno all'esperienza delle produzioni e delle conservazioni di prodotti a base alcolica (la birra, gli spumanti ed i vini) in impianti *off-shore*. In questo senso, la promozione territoriale richiederebbe una partecipazione attiva e congiunta da parte di *policy maker*, di soggetti pubblici e privati in un'ottica reticolare, attraverso campagne di sensibilizzazione e di comunicazione del territorio locale. Un'azione sinergica in tal senso potrebbe portare alla valorizzazione del territorio attraverso la definizione di un marchio collettivo.

Azione 4 – Identifica l'azione di *marketing* che fa presa su un'innovazione strategica di prodotto, valorizzando gli aspetti culturali e creativi che si legano all'*heritage* territoriale, facendo leva sul patrimonio paesaggistico e culturale e sulle bellezze naturali della costa teramana, i cui fondali diventano un vero e proprio spazio espositivo. Interpretare il turismo anche in chiave museale e creativa significa legare stabilmente la missione del museo al territorio. L'obiettivo di tale strategia è dimostrare che arte e natura possono interagire e creare qualcosa di unico replicando un'esperienza singolare. Più nello

specifico, per i musei subacquei, l'autenticità dell'esperienza si ritrova nella possibilità di ammirare, in una cornice naturale suggestiva, delle produzioni culturali e creative che si integrano perfettamente con l'*habitat* marino, arricchendo di contenuti architettonici la *value proposition*. Differenziando il prodotto, è possibile immaginare percorsi in immersione o in *snorkeling*, oppure optare per pescaturismo o barche a visione subacquea; ciò significa adottare un orientamento strategico di *marketing* interno, non soltanto per le imprese del settore turistico, ma anche per specifiche aree territoriali.

L'osmosi che si crea tra prodotto ittico e culturale restituisce nuova combattività ai *player* dei (e sui) territori in una dinamica competitiva nazionale ed internazionale, da un lato favorendo l'implementazione dei concetti di imprenditorialità e di sviluppo scalabile, tipici dei modelli di *business* innovativi e, dall'altro, re-stagionalizzando il flusso turistico della località abruzzese, migliorandone la posizione competitiva nel panorama delle destinazioni turistiche italiane ma soprattutto rendendo l'investimento sostenibile per gli imprenditori, in termini di rischio e di rendimento nel medio termine.



Source: Elaborazione degli Autori da Ansoff (1957)

Figura 51- Mappa strategica prodotto-mercato e marketing mix di teramaggia.

Nell’ottica del *marketing* esperienziale, le quattro dimensioni che compongono la matrice delle strategie di *marketing* riconoscono le leve dell’ *eduteinment e del leisure*, gli elementi fondamentali per la progettazione della *customer experience* del turista che fa leva sulla soddisfazione proveniente dall’incontro con il territorio e operante attraverso settori collegati come *experience providers*, agendo cioè come trasmettitori di vitalità per il visitatore.

Di seguito, seguendo i prodromi interpretativi del “*marketing mix*” di Poter, si è cercato di rappresentare i percorsi differenzianti l’offerta turistica, valorizzando l’esperienza enogastronomica sulla quale sviluppare economie accessorie sia direttamente sfruttabili dall’allevatore, sia percorribili da altre imprenditorie connesse al turismo enogastronomico e subacqueo.

Il disegno emerso dall’Azione 4 ha permesso di sviluppare tre pacchetti competitivi, costruiti in funzione di un unicum che identifica il sinallagma alla base della proposta di valore tra la “Cozza Selvaggia” ed il territorio, qualificando l’esperienza della scoperta autoctona del territorio attraverso il nesso che mantiene insieme le 4P del *marketing mix* (prezzo, *placement*, promozione e caratteristiche del prodotto molluschicolo).

PERCORSI DI VALORIZZAZIONE DEL PRODOTTO COZZA SELVAGGIA
PERCORSO 1 – LOUNGE BLUE EXPERIENCE
LOUNGE BLUE EXPERIENCE rappresenta un percorso di valorizzazione della filiera dell’acquacoltura che si concentra prevalentemente sulla proposta turistica in connessione con i servizi e i prodotti offerti in superficie. Un’esperienza completa, tesa a valorizzare - attraverso una differenziazione della proposta di valore del pescaturismo - l’evento educativo, culturale ed alimentare che si lega alla produzione e all’allevamento della Cozza Selvaggia. In questo percorso di arricchimento saranno presenti momenti che si legano a visite guidate di eccellenza delle produzioni tipiche del territorio teramano.
<i>Lounge Blue Experience</i> vuole essere un’area di incontro con le varie categorie merceologiche dell’ <i>aftermarket</i> : vini, prodotti enogastronomici, birre, <i>hospitality</i> , <i>mobility</i> ecc. e vuole rispecchiare un <i>target</i> di domanda interessata all’esperienza <i>wild</i> .

Un momento conviviale da vivere all'aria aperta, per riscoprire il contatto con la natura ed immergersi appieno nel luogo di produzione di un alimento unico, avvolgendo i 5 sensi, vivendo un'esperienza <i>on boat</i> , con la valorizzazione del prodotto in mezzo al mare.
Per il B2B, partecipare sarà l'occasione per generare nuovo <i>business</i> promuovendo i propri prodotti ed i servizi legati alla mitilicoltura.
Il percorso dovrà prevedere una esperienza di pescaturismo con l'accompagnamento di un ristretto numero di partecipanti (min 6 e max 8) all'interno/nelle vicinanze della concessione
Dovranno essere previsti gli orari di partenza 2 volte al giorno a ridosso delle ore del pranzo e/o dell'Aperitivo/Apericena (gli orari potranno essere modulati in base alla stagione)
L'esperienza avrà la durata di 3-4 ore, di cui 2/3 a bordo e 1 per i trasferimenti
▪ Uscita "Aperitivo: 9/10 >> 12/13
▪ Uscita "Apericena: 17 >> 21
Può essere previsto un tuffo nel blu per godere delle acque al largo della costa teramana
L'imbarcazione potrà essere dotata di telecamere subacquee per far conoscere il luogo di produzione, il microambiente subacqueo e godere delle installazioni artistiche poste in loco.
Il <i>pricing</i> * del pacchetto dovrà sicuramente tenere in considerazione:
▪ i costi vivi di staff e consumi nella misura di €250/die e 150/die rispettivamente, per un totale di € 400 al giorno. Questo costo deve essere coperto qualunque sia il numero dei partecipanti, quindi va diviso per 6 e comporta un contesto stimato di € 40 a persona per due uscite al giorno
▪ il costo di <i>catering (food and beverage)</i> deve includere la preparazione del cibo, sia il prodotto locale che pane, olio, condimenti e spezie, verdure, acqua e vino. Questo può essere stimato nell'ordine di €45-50 per l'aperitivo e di € 60 per l'apericena (più ricca).
▪ Nel caso di una apericena "più cena che aperì" e con la partecipazione a bordo dello Chef del ristorante stellato (in particolare Stella Verde) il costo non potrà essere inferiore a €100/ persona

PERCORSO 2 - HERITAGE BLUE EXPERIENCE
<i>Heritage Blue</i> rappresenta un percorso di valorizzazione della filiera enogastronomica territoriale concentrato prevalentemente su una proposta di servizi integrati ed interattivi che si legano all' <i>heritage</i> del territorio al fine di valorizzare l'ospitalità ed il <i>well-being</i> del turista-visitatore che è interessato a vivere un percorso psico-sensoriale, immergendosi in una realtà d'eccellenza tipica del territorio teramano.
La differenziazione del valore mira ad integrare i servizi tipici turistici con percorsi degustativi agroalimentari oltre che culturali e architettonici che si leghino alla Cozza Selvaggia, oltre che di benessere fisico e mentale.
<i>Heritage Blue</i> vuole essere un'area di incontro con le varie categorie merceologiche dell' <i>aftermarket</i> di turismo enogastronomico: vini, prodotti enogastronomici, birre, <i>hospitality</i> , <i>mobility</i> ecc. e vuole rispecchiare un <i>target</i> di domanda <i>high-demanding</i> ed interessata all'esperienza di benessere "fuori porta".
Per il B2B, partecipare sarà l'occasione per generare nuovo <i>business</i> promuovendo i propri prodotti ed i servizi <i>exclusive</i> presenti sulla costa teramana.
Il percorso prevede una esperienza enogastronomica di alto livello, atta a soddisfare i palati più esigenti, da vivere in un ambiente premiato da una stella Michelin
Deve essere valutato se l'offerta del prodotto potrà essere continuativa, relativamente alla disponibilità del prodotto ittico
Dovrà essere creato un menù dove la cozza selvaggia sia il cuore della proposta. Sarà cura del Ristorante stellato studiarlo e proporlo anche con variazioni stagionali, relativamente alle caratteristiche ed alla variabilità del prodotto (non solo mitili e ostriche)
Potrà essere previsto un breve filmato da proiettare prima della degustazione per raccontare il territorio e la particolarità del prodotto. Questo potrà includere sia immagini "didattiche" sul processo di lavorazione del prodotto, in superficie e in immersione, che immagini della preparazione dei piatti in stile " <i>Show Cooking</i> "
L'esperienza potrà concludersi con il pernottamento nel prestigioso albergo diffuso sito in Monte Paganico
Il <i>pricing</i> * del pacchetto dovrà sicuramente tenere in considerazione:
▪ Per la cena nel ristorante si può prevedere un prezzo pro-capite di €110, più il costo di vini e bevande.

▪ Nel caso di un percorso enogastronomico completo di vini affinati sott'acqua, si potrà prevedere un costo aggiuntivo di € 10 a calice (di norma i percorsi vanno da 3 a 5 calici).
▪ Nel caso si voglia anche fare il paragone con gli stessi vini affinati in modo tradizionale, si dovrà calcolare il costo delle bottiglie o dei calici relativi.
▪ Il Pernottamento nell'Albergo Diffuso "Montepagano 1137" ha un costo medio di € 130 per suite per notte.
PERCORSO 3 - DEEP BLUE EXPERIENCE
<i>Deep Blue</i> è un'esperienza subacquea dedicata a coloro che vogliono unire all'attività sportiva dell'immersione anche l'ambito culturale ed enogastronomico.
Immergersi al largo della costa teramana per visitare un sito che, oltre ad essere produttivo, è anche ricreativo. Vedere opere d'arte (Fondazione Da) immerse in profondità, divenute l' <i>habitat</i> delle specie autoctone; immergersi nel luogo in cui si accrescono i mitili che potranno successivamente essere degustati una volta risaliti in superficie (si pensi ai <i>Progetti di Ocean Literacy</i> – i.e. Scuola D'Amare, già intrapresi dai partner di progetto).
Questa esperienza è vincolata all'esito del percorso normativo intrapreso dal Progetto.
Dovrà essere valutata la domanda solo tra i subacquei
Una simile esperienza, una volta avute le necessarie autorizzazioni, dovrà essere commensurata ai costi standard di immersioni subacquee accompagnate praticati dai <i>Diving Centers</i> Italiani. Il costo di una immersione può essere di € 50 se il subacqueo ha la propria attrezzatura, più il noleggio di attrezzatura nel caso di persone che vengano senza la propria. Questo costo è da intendersi aggiunto ai prezzi della " <i>Lounge Blue Experience</i> " sopra indicati.
• I prezzi riportati in tabella sono puramente indicativi e fanno riferimento all'arco temporale in cui è stata svolta l'analisi

I risultati prodotti hanno consentito di sviluppare schede tecniche che rispondo alle 4 sub-attività operative di cui si componeva l'Azione 4.

In particolare, con riferimento alla sub-1: *Ricognizione dello Stato dell'Arte e benchmark di analoghe iniziative in ambito nazionale e regionale*. La costruzione e la modulazione della nuova offerta competitiva per la valorizzazione della produzione della Cozza

Selvaggia sono state avviate in seguito ad una mappatura preliminare dello Stato dell'Arte in Italia; nello specifico, la ricognizione ha interessato la regione Abruzzo al fine di monitorare ed identificare la presenza di analoghe iniziative a livello locale. Tale attività, sviluppata nei mesi 2-3-4 del progetto, ha consentito ai ricercatori coinvolti di confermare che attualmente non esistono altre iniziative di rivitalizzazione a livello turistico territoriale su base regionale, né esistono iniziative come questa che sono state cofinanziate pubblicamente. L'Emilia Romagna rappresenta la regione dove insistono i principali insediamenti produttivi di mitili, ma le iniziative imprenditoriali sono orientate quasi esclusivamente alla valorizzazione delle produzioni e degli allevamenti in acquacoltura. Non si riscontrano iniziative di *marketing* territoriale e di sviluppo edo-inclusivo.

Con riferimento alla sub-2: *Attività di due diligence per lo studio della fattibilità tecnico-economica*. Tale fase ha riguardato lo studio preliminare delle condizioni di esistenza e sussistenza dell'iniziativa progettuale, volte a valutare le condizioni di operatività del progetto, oltre alle implicazioni sul *business* dell'impresa Adriatica off-shore che dovrebbe garantire l'intensificarsi delle attività legate alla produzione in mare ed in profondità, sia del mitilo che della conservazione dei prodotti enologici in immersione. Tale fase, intervenuta nei mesi 5-6-7, ha coinvolto direttamente gli *stakeholders* di progetto, giungendo alla conclusione che esistono adeguate condizioni di produzioni che dovrebbero consentire, seguendo le logiche di stagionalità della coltivazione del mollusco, di sostenere l'eventuale incremento della richiesta che deriverebbe dalla proposta dei pacchetti competitivi posti in essere dal progetto.

Con riferimento alla sub-3: *Definizione delle necessità tecniche, operative e promozionali per rendere fruibili turisticamente l'iniziativa*. Le attività sono state sviluppate nei mesi 6-7-8-9 del Grant attraverso una modellizzazione del progetto, secondo gli schemi interpretativi e concettuali di *marketing*, con l'intento di investigare la sinergia tra il prodotto "Cozza selvaggia" ed i servizi a carattere turistico ricreazionale annessi, al fine di avviare - come è stato fatto - e poi sviluppare, in una fase successiva alla presente progettualità, un *concept brand* che diventi *ambassador* per lo sviluppo di un modello di *business* territoriale inclusivo per la costa teramana, con l'offerta di percorsi turistici strutturati e diversificati, anche potenzialmente in grado di rispondere a nicchie particolari di domanda turistica domestica e residenziale.

Come già presentato, tale fase ha permesso la definizione di una mappa di nuovi percorsi di differenziazione della *value proposition*, proponendo le possibili politiche di *marketing mix* da avviare per riqualificare l'esperienza enogastronomica legata alla cozza selvaggia e sulla conseguente individuazione delle 4 leve di *marketing mix* più idonee alla promozione del prodotto. Per ciascun percorso è stata elaborata una scheda strategica che identifica e caratterizza l'iniziativa promossa, la leva di *marketing* su cui puntare, il *target* di clienti intercettato e gli attori *partner* del progetto coinvolti.

Con riferimento alla sub-4: *Attività di Impact Assessment ai fini della valutazione dei riflessi sulle imprese partner di progetto e/o di iniziative imprenditoriali da poter incubare ed innescare sul territorio* nei mesi 8-9. L'attività dell'azione 4 ha inteso avviare con gli imprenditori *partner* dell'iniziativa una valutazione ed un'analisi della domanda interna, con la volontà di intercettare quali trend si stanno consolidando internamente ed esternamente, per favorire un miglioramento della produttività delle imprese in gioco, oltre ad un aumento della marginalità delle imprese coinvolte o di altre possibili iniziative di start-up da porre in essere per arricchire l'offerta dei servizi complementari. Tale fase ha interessato la parte finale della progettualità dell'azione 4 ed è ancora in essere, poiché la fase di valutazione preliminare e di lancio dell'iniziativa progettuale dei pacchetti di differenziazione non è ancora del tutto a regime.

Conclusioni ed implicazioni pratiche

Il cambiamento del paradigma competitivo e l'impianto cognitivo che sostiene le considerazioni strategiche e l'azione di *marketing* poste in essere nei percorsi dell'attività 4 sono stati condotti alla luce di due concetti fondamentali che si legano alla transizione ecologica e tecnologica del territorio, richiedendo un deciso cambiamento di prospettiva negli assetti della *governance* locale.

L'identificazione di una nuova *value proposition* è stata la *mission* dell'azione 4, che è stata sviluppata alla luce dei principi di *triple bottom line* della sostenibilità (Elkington, 2004), dove è l'ecosistema locale che reagisce agli impulsi competitivi che provengono dall'esterno, andando a lavorare in primis sull'approccio collaborativo e partecipativo di ciascun *stakeholder*, in modo tale da abbandonare una logica individualistica, a vantaggio di un armonico sviluppo unitario delle parti in gioco. A conclusione delle attività, è

importante fare emergere le due principali implicazioni pratiche che sorreggono tale progetto.

La prima riguarda l'idea di sviluppo sostenibile, sulla linea ormai consolidata di un approccio ispirato alla *Stakeholder Theory* (Freeman, 2015), che impone la necessità di adottare sistemi di *governance* e di *accountability* che riconoscano il cd. “*effetto moltiplicatore*” di un'iniziativa imprenditoriale non solo sull'economia di un'impresa, ma anche sulla società e, soprattutto, sul territorio. Questa visione, in sintesi, afferma una rinnovata visione della competitività territoriale come capacità di co-evolvere e di co-creare il valore con un'ampia varietà di attori che operano secondo una armonica condivisione di ruoli e di *performance* capaci di incrementarne le opportunità di creazione di valore di un territorio. In tal senso, si deve cogliere il nodo di un'impalcatura eco-sistemica che riscopre il territorio come generatore di opportunità di contesto.

A valle di queste considerazioni, la valorizzazione del patrimonio territoriale ed enogastronomico offre così l'incipit di una ben più ampia riflessione che investe gli attori sociali ed imprenditoriali chiamati a contribuire ad una valorizzazione della ‘dotazione’ patrimoniale del territorio in un'ottica di sviluppo sostenibile ed inclusivo.

La seconda implicazione sollecita, invece, una riflessione di carattere più squisitamente scientifico, che trova nella prospettiva culturale e creativa un elemento di fertilizzazione e contaminazione del territorio, che diventa il luogo di produzione di attività economiche e sociali intersecate lungo un continuum attorno: a) alla tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio artistico e culturale (tangibile e intangibile) da un lato, e b) all'adozione/promozione di un *framework* di sviluppo partecipato fondato sul valore della cultura e sulla creatività.

Da un punto di vista manageriale, entrambe le direzioni restituiscono un *design* territoriale che si lega a forme organizzative di innovazione aperta e diffusa dove la convergenza tra operatori pubblici e privati - come in questo progetto ampiamente rappresentato - diventa la condizione abilitante l'innovazione strategica territoriale aperta al patrimonio culturale nelle sue molteplici dimensioni materiale, paesaggistica, culturale, in un'unica visione dinamica cognitiva che parte dalla valorizzazione delle competenze e delle conoscenze presenti.

È chiaro che i continui mutamenti che sopraggiungono dopo la crisi pandemica e quella energetica impongono un ripensamento per avviare il *recovery*, *ça va sans dire*: molti trend socio-culturali e tecnologici sono irreversibili e, in ogni caso, impongono riflessioni verso forme di combattività territoriale e di rappresentanza eco-sistemica che sanciscono la riscoperta del valore di “fare rete” all’interno dei territori, consentendo di riprendere e valorizzare le differenze geo-competitive nell’ambito di una competizione *inbound innovation*, che sempre più spesso torna ad essere “dall’interno verso l’esterno”.

ATTIVITÀ 5

MESSA A PUNTO DI PROPOSTE OPERATIVE DI AMBITO GIURIDICO

Introduzione

Sul portale EcoSea GIS della Regione Abruzzo è possibile prendere visione degli impianti di molluschicoltura presenti lungo la costa, unitamente alle ordinanze delle Capitanerie di porto, le quali regolamentano le attività che possono svolgersi presso tali siti.

In particolare, esse stabiliscono che nelle zone del demanio marittimo, affidate in concessione ai gestori degli impianti, sono vietati il transito, la pesca, l'ancoraggio e qualsiasi altra attività a qualunque natante, imbarcazione e nave, nonché il transito e la sosta a persone e a mezzi che non siano quelli direttamente destinati ai concessionari.

A fronte della richiesta degli operatori (concessionari) del settore circa la compatibilità di tali prescrizioni con l'esercizio di attività di carattere turistico-ricreativo nonché socio-culturale all'interno dell'impianto di mitilicoltura, occorre ricostruire il quadro normativo nazionale e regionale in materia di pescaturismo e ittiturismo, tenuto conto dell'articolazione delle competenze di cui all'art. 117 cost.

Quadro normativo nazionale

Con riferimento alla normativa nazionale, è intervenuta dapprima la l. 5 marzo 2001, n. 57, (*Disposizioni in materia di apertura e regolazione dei mercati*), che agli artt. 7 e 8 delegava ai successivi decreti attuativi la definizione e la promozione delle «attività connesse all'acquacoltura, ancorché non svolte dall'azienda», anche in forma associata o cooperativa, «dirette» alla manipolazione, conservazione, trasformazione, commercializzazione e valorizzazione dei prodotti allevati, nonché «alla fornitura di beni e servizi».

Il successivo testo originario dell'art. 3 del d.lgs. 18 maggio 2001, n. 226 (*Orientamento e modernizzazione del settore della pesca e dell'acquacoltura, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57*) identificava le attività di pescaturismo e ittiturismo come

attività connesse alla sola pesca professionale, mancando qualunque riferimento all'acquacoltura.

Con l'art. 7 del d. lgs. 26 maggio 2004, n. 154 (*Modernizzazione del settore pesca e dell'acquacoltura, a norma dell'articolo 1, comma 2, della legge 7 marzo 2003, n. 38*) si è provveduto, sull'impianto dell'art. 3, a dare vita a un testo nuovo, che, però, presentava, ancora, una formulazione piuttosto ambigua in relazione alla natura e ai tipi di attività connesse concretamente realizzabili dai concessionari degli impianti.

Proprio con l'intento di fare chiarezza è intervenuto il d.lgs. 9 gennaio 2012, n. 4 (*Misure per il riassetto della normativa in materia di pesca e acquacoltura, a norma dell'articolo 28 della legge 4 giugno 2010, n. 96*), che, da un lato, all'art. 27, comma 1, lett. d), ha abrogato l'art. 3 del d. lgs. n. 226 del 2001, dall'altro, agli artt. 2 e 3, ha tentato di definire in modo univoco le attività connesse rispettivamente alla pesca e all'acquacoltura, con risultati, tuttavia, non totalmente apprezzabili. Il combinato disposto degli artt. 2 e 3 dà luogo, infatti, a difficoltà interpretative, provando a superare le quali sembra emergere che solo l'acquacoltore, all'interno dello spazio in concessione, possa porre in essere, seppure in misura non prevalente rispetto all'attività di acquacoltura, le attività di pescaturismo e ittiturismo, oltre ad altre attività connesse, con conseguente esclusione dell'ipotesi dello svolgimento di pescaturismo e ittiturismo da parte di terzi non concessionari all'interno degli spazi demaniali adibiti a impianti di acquacoltura.

L'art. 3, comma 2, lett. b), delinea le attività di pescaturismo e ittiturismo svolte dall'acquacoltore come attività dirette alla «*fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda normalmente impiegate nell'attività di acquacoltura esercitata, ivi comprese le attività di ospitalità, ricreative, didattiche e culturali, finalizzate alla corretta fruizione degli ecosistemi acquatici e vallivi e delle risorse dell'acquacoltura, nonché alla valorizzazione degli aspetti socio-culturali delle imprese di acquacoltura, esercitate da imprenditori, singoli o associati, attraverso l'utilizzo della propria abitazione o di struttura nella disponibilità dell'imprenditore stesso*».

In realtà, volendo fare una precisazione terminologica, le attività connesse all'acquacoltura ex art. 3, comma 2, lett. b), del d.lgs. n. 4 del 2012, anziché essere ricondotte forzatamente alle categorie del pescaturismo e dell'ittiturismo dell'art. 2,

connesse alla pesca professionale, andrebbero più correttamente raggruppate sotto il nome di «acquiturismo», come evidenziato, ad esempio, dall'art. 2, comma 4, della legge regionale Emilia Romagna 24 luglio 2014 n. 22, nonché dall'art. 12, comma 2, del suo Regolamento di attuazione 2 agosto 2018 n. 4.

Per quanto riguarda l'individuazione in concreto delle attività di pescaturismo, nonché la loro specifica regolamentazione (la sussistenza dei presupposti necessari da parte dell'acquacoltore, il regime autorizzatorio, la tipologia di imbarcazioni da impiegare, le misure igienico-sanitarie previste, ecc.) occorre guardare al d.m. 13 aprile 1999 n. 293 (*Regolamento recante norme in materia di disciplina dell'attività di pescaturismo, in attuazione dell'art. 27-bis della legge 17 febbraio 1982, n. 41, e successive modificazioni*), le cui disposizioni, tuttavia, meriterebbero un aggiornamento. A titolo esemplificativo, l'art. 1, nel definire le singole attività rientranti nella nozione di «pescaturismo», fa riferimento all'art. 27-bis della legge 17 febbraio 1982, n. 41 (*Piano per la razionalizzazione e lo sviluppo della pesca marittima*), la quale a oggi risulta integralmente abrogata dall'art. 23 del sopracitato d. lgs. n. 154 del 2004. Tuttavia, l'art. 4, comma 3, del d.m. sembra confermare quanto enunciato sopra, prevedendo espressamente che le cooperative e le imprese concessionarie di specchi acquei per la mitilicoltura e l'allevamento in mare possono intraprendere l'attività di pescaturismo all'interno dell'area assentita in concessione con imbarcazioni iscritte in quinta categoria, normalmente utilizzate per le operazioni all'interno degli allevamenti.

Per quanto attiene, invece, alla disciplina di dettaglio dell'ittiturismo, non vi è un atto normativo o regolamentare appositamente dedicato. Si possono, però, menzionare la l. 20 febbraio 2006 n. 96 (*Disciplina dell'agriturismo*), che all'art. 12 estende il proprio ambito di applicazione anche alle attività di ittiturismo e di pescaturismo, in quanto assimilate alle attività agrituristiche, nonché il già citato d.lgs. n. 4 del 2012, che all'art. 3, comma 3, estende all'ittiturismo sia le disposizioni di cui all'articolo 19, commi 2 e 3, del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia (d.P.R. 6 giugno 2001 n. 380), sia l'art. 24, comma 2, della l. 5 febbraio 1992, n. 104, relativamente all'utilizzo di opere provvisorie per l'accessibilità ed il superamento delle barriere architettoniche. In assenza di una disciplina espressa, potrebbe ritenersi in via interpretativa che tali discipline siano analogicamente estendibili all'acquiturismo, con conseguente applicazione dell'art. 2, comma 3, lett. b), che prevede la possibilità di

«somministrare pasti e bevande costituiti prevalentemente da prodotti propri e da prodotti di aziende agricole della zona...». La previsione di tale possibilità non è, tuttavia, rintracciabile nell'art. 3, comma 2, del d.lgs. n. 4 del 2012, il quale, nel descrivere le attività connesse all'acquacoltura, sembra essere immotivatamente “generica” rispetto a quanto previsto per le attività connesse alla pesca professionale.

Occorre, inoltre, notare che, ai sensi dell'art. 4, comma 3, «si considera altresì imprenditore ittico l'acquacoltore che esercita in forma singola o associata l'attività di cui all'articolo 3».

Di conseguenza, l'acquacoltore, in quanto imprenditore ittico, è un imprenditore agricolo ai sensi dell'art. 2135 c.c., che può avvalersi, ove per lui conveniente, dello statuto dell'impresa agricola. Di conseguenza, qualora intenda svolgere attività connesse all'acquacoltura, gli si applicano, in quanto compatibili, le disposizioni della legge n. 96 del 2006 riguardanti i requisiti che devono possedere i locali, in cui esse si svolgono (art. 3), quelle sui criteri e limiti dell'attività agrituristica, le quali prediligono il criterio della prevalenza dell'attività agricola (art. 4), quelle attinenti ai requisiti igienico-sanitari in fatto di somministrazione di cibo e bevande, che rimandano alla legge 30 aprile 1962, n. 283, contenente la disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande (modificata, da ultimo, dal decreto legislativo 2 febbraio 2021, n. 27), nonché al decreto legislativo 26 maggio 1997, n. 155, abrogato dal decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 193, attuativo della direttiva 2004/41/CE relativa ai controlli in materia di sicurezza alimentare e applicazione dei regolamenti comunitari nel medesimo settore (art. 5).

Quadro normativo regionale

In relazione al quadro normativo sopra delineato e tenuto conto del contenuto dell'art. 117 cost., occorre ora esaminare la normativa di settore della Regione Abruzzo, al fine anche di valutare eventuali modifiche della stessa atte a meglio definire la disciplina di dettaglio delle attività connesse all'acquacoltura.

La legge regione Abruzzo 5 giugno 2012 n. 23 (*Nuove disposizioni in materia di Pescaturismo e di Ittiturismo e modifica alla L.R. n. 40 del 2.12.2011*), infatti, presenta luci e ombre sul tema.

Essa ha il pregio di aver evidenziato in maniera puntuale le attività di pescaturismo ex art. 2, comma 2, il regime in presenza del quale pescaturismo e ittiturismo possono essere svolti ex art. 7 (autorizzazione del Capo del Compartimento marittimo del luogo di iscrizione della nave per il primo, in armonia con quanto previsto dall'art. 5 del d.m. n. 293 del 1999; presentazione della SCIA di cui all'art. 19 della legge n. 241 del 1990 presso il SUAP del Comune territorialmente competente per il secondo), nonché gli obblighi degli operatori ex art. 9. Tuttavia, la stessa presenta due importanti limiti (aspetto che si intende approfondire nell'ambito del presente progetto): il non aver riferito in modo esplicito le attività di pescaturismo e ittiturismo all'acquacoltura (o il non averle ridenominate espressamente «acquiturismo») e l'aver demandato ex art. 8 la disciplina di tutti gli aspetti specifici del pescaturismo e dell'ittiturismo a un regolamento di attuazione, mai emanato.

Infine, profili di particolare complessità emergono anche con riferimento all'inquadramento fiscale delle attività connesse all'acquacoltura.

Il pescaturismo e l'ittiturismo, infatti, sono qualificate come attività inerenti alla pesca professionale, esercitabili soltanto da imprenditori ittici (artt. 4 e 5 del d.lgs. n. 4 del 2012, art. 4 della l.r. Abruzzo n. 23 del 2012). Questi ultimi, a propria volta, vengono inquadrati nella categoria degli imprenditori agricoli (art. 12 l. n. 96 del 2006), sebbene svolgano un'attività produttiva ontologicamente differente.

L'assetto normativo, nazionale e regionale, sopra delineato impedisce agli operatori del settore della mitilicoltura operanti in Abruzzo di comprendere quali siano i limiti da rispettare, nonché le modalità da seguire per intraprendere concretamente attività connesse all'acquacoltura.

Da quanto sopra consegue la necessità, al fine di valorizzare il prodotto ittico del territorio, di rafforzare la legislazione regionale dell'Abruzzo, ponendo particolare attenzione al tema della responsabilità (del concessionario e/o di terzi) derivante dallo

svolgimento del pescaturismo e dell'ittiturismo all'interno degli specchi acquei dati in concessione.

Un siffatto intervento legislativo sembra essere indispensabile soprattutto alla luce del fatto che le leggi e i regolamenti in materia di pescaturismo e ititurismo delle altre Regioni affacciate sul Mar Adriatico e dedite anch'esse all'allevamento dei molluschi (ad esempio, l'Emilia-Romagna e il Veneto) appaiono maggiormente sviluppati e consolidati (si vedano la legge regionale n. 22 del 2014 dell'Emilia Romagna, unitamente al suo Regolamento di attuazione n. 4 del 2018, nonché la legge regionale n. 28 del 2012 del Veneto, a cui sono seguiti i provvedimenti della Giunta Regionale nn. 315 e 604 del 2013). Tali legislazioni più sofisticate hanno favorito, diversamente dalla situazione abruzzese, la realizzazione di attività di pescaturismo e ititurismo in alcuni impianti di mitilicoltura.

Materiali e metodi

Prospettive di riforma del contesto normativo regionale e svolgimento dell'attività di acquiturismo sul territorio regionale

Sezione I – Inquadramento delle problematiche connesse

Quanto alla compatibilità con il quadro normativo nazionale dello svolgimento dell'attività di acquiturismo in Abruzzo, occorre, in via preliminare, fornire risposta affermativa alla possibilità di svolgimento delle stesse sul territorio regionale. Infatti, la normativa nazionale, con particolare riferimento all'art. 3, c. 2, lett. b, del d.lgs. n. 4 del 2012, prevede espressamente per l'acquacoltore l'esercizio di attività connesse all'acquacoltura, che formano la nozione di «acquiturismo»: esse consistono nella fornitura di beni o servizi attraverso l'utilizzazione, in via prevalente, di attrezzature o risorse dell'azienda, che sono normalmente destinate all'attività di acquacoltura esercitata, tra cui vi rientrano le attività di ospitalità, ricreative, didattiche e culturali, finalizzate, da un lato, alla corretta fruizione degli ecosistemi acquatici e vallivi e delle risorse dell'acquacoltura, e, dall'altro, alla valorizzazione degli aspetti socio-culturali delle imprese di acquacoltura, esercitate da imprenditori, singoli o associati. Per tali attività si può fare ricorso all'utilizzo dell'abitazione dell'acquacoltore o ad altre strutture, rientranti nella sua disponibilità.

Nel rispetto del quadro di competenze delineato in materia dall'art. 117 Cost., si possono sussumere le attività di acquiturismo all'interno della materia concorrente di «valorizzazione dei beni culturali e ambientali e promozione e organizzazione di attività culturali».

Dunque, accanto ai principi generali, dettati dal legislatore nazionale con la normativa summenzionata, deve essere prodotta, da parte delle Regioni, la relativa disciplina di dettaglio. Tuttavia, la legge regionale abruzzese 5 giugno 2012, n. 23, che sarebbe stata uno strumento idoneo alla regolamentazione dell'acquiturismo, si dedica soltanto alle attività, di diversa natura, connesse all'esercizio della pesca professionale (pescaturismo e all'ittiturismo). Di conseguenza, anche alla luce del comportamento virtuoso di Regioni confinanti, tra cui, *in primis*, l'Emilia-Romagna, che hanno recepito le attività connesse all'acquacoltura nei loro atti normativi, appare utile ai fini ora descritti una riforma di carattere ampliativo del testo di legge, nel senso di includervi l'acquiturismo, oltre alla emanazione di un regolamento attuativo, in grado di fornire indicazioni tecnico-operative su alcuni aspetti dello stesso.

Per quanto riguarda, invece, la possibilità, da parte di soggetti terzi, diversi dall'acquacoltore concessionario, di partecipare allo svolgimento di attività di acquiturismo all'interno dello specchio acqueo oggetto di concessione, occorre interrogarsi sulla natura e sulle modalità di tale partecipazione.

Si ritiene, infatti, ammissibile l'intervento del terzo, ove finalizzato al mero ausilio dell'imprenditore, nello svolgimento delle sue attività, mentre si esclude la realizzazione di attività di acquiturismo, in via principale e autonoma, da parte del terzo stesso.

A sostegno di questa tesi sembrano porsi sia la normativa nazionale, che quella regionale.

La prima, infatti, come sopra evidenziato, specifica che l'attività di acquiturismo debba essere svolta mediante «l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda normalmente impiegate nell'attività di acquacoltura esercitata» (art. 3, c. 2, lett. b) del d.lgs. n. 4 del 2012). In tal senso, l'imbarcazione può essere ricondotta al binomio «attrezzatura o risorsa», dovendo necessariamente appartenere all'azienda di acquacoltura in base ai criteri normativi della normalità e della prevalenza. Anche per quanto riguarda le attività di ospitalità e simili, la medesima norma fa riferimento

all'abitazione dell'acquacoltore o, comunque, a strutture fisse rientranti nella sua disponibilità.

La legge regionale dell'Emilia-Romagna n. 22 del 2014 nulla dice riguardo all'attività di terzi, demandando la questione al regolamento attuativo n. 4 del 2018, il quale, all'art. 17, si limita a indicare i terzi come soggetti in grado di incidere sulla lavorazione dei prodotti ittici, ai fini della somministrazione ai partecipanti alle attività connesse, evitandone la menzione in riferimento alle altre attività di acquiturismo.

È, tuttavia, possibile che le attività di acquiturismo siano esercitate da più acquacoltori, in forma associata o societaria, sebbene sempre nei limiti indicati dall'art. 3, c. 2, lett. b) del d.lgs. n. 4 del 2012. Ciò significa che l'associazione o la società di imprenditori ittici può beneficiare di particolari regimi fiscali e amministrativi favorevoli nello svolgimento di attività di acquiturismo, escludendosi comunque, anche in queste ipotesi, la possibilità per un acquacoltore di esercitare l'acquiturismo nello specchio acqueo concesso a un suo collega, sia da solo, sia unitamente a quest'ultimo.

È d'uopo, poi, segnalare che esistono dei limiti precisi, entro cui le attività di acquiturismo possono essere svolte, i quali vengono calcolati con riferimento all'attività principale, quella di acquacoltura. Infatti, nel caso in cui l'acquacoltore si dedicasse in via prevalente o esclusiva alle attività di acquiturismo, si presume che finirebbe per perdere la qualifica di imprenditore agricolo, riconosciutagli ex art. 4, c. 3, d.lgs. n. 4 del 2012, con tutti i benefici (fiscali e amministrativi) connessi a tale posizione. Tali limiti, menzionati in via generale dalla normativa nazionale (art. 3, c. 2, lett. b) del d.lgs. n. 4 del 2012), devono essere quantificati e indicati all'interno della legge regionale abruzzese, opportunamente modificata, nonché del suo regolamento attuativo.

Con specifico riferimento alla tipologia delle attività legate all'acquiturismo, si possono ritenere ammissibili sia lo svolgimento di gite sull'imbarcazione dell'acquacoltore, sia l'installazione di opere d'arte o di casse di bottiglia sui fondali dello specchio acqueo dato in concessione all'imprenditore, alla luce della definizione generale di acquiturismo, fornita nell'art. 3, c. 2, lett. b) del d.lgs. n. 4 del 2012 e recepita, ad esempio, dall'art. 2, c. 4, della legge regionale dell'Emilia-Romagna. Al fine di introdurre tali attività all'interno della normativa regionale abruzzese, sembra utile intervenire sulla legge n. 23 del 2012, inserendo, per quanto riguarda la prima, un riferimento all'impiego di

imbarcazioni tra i mezzi, di cui l'acquacoltore può servirsi per l'acquiturismo, all'interno della nozione di acquiturismo (che prevede l'aggiunta di un nuovo articolo rubricato «Acquiturismo»), e modificando, per quanto attiene alla seconda, il paragrafo 7 dell'art. 4 (dedicato attualmente alla possibilità, per il pescatore professionale, di istituire piccoli musei della pesca e laboratori informativi o didattici), attraverso l'aggiunta di tali parole «nonché posizionare installazioni e altre opere d'arte nell'area data in concessione» da parte dell'acquacoltore.

L'acquacoltore, infatti, dovrebbe essere autorizzato a svolgere, per quanto possibile, le medesime tipologie di attività connesse, che sono consentite al pescatore professionale. Quest'ultimo, infatti, può dedicarsi sia al pescaturismo, attraverso l'organizzazione di gite in barca, sia all'ittiturismo, tramite lo svolgimento di attività stanziali. Qualora una di queste due tipologie di attività fosse negata all'acquacoltore, senza l'esplicitazione di valide giustificazioni, si addiverrebbe a una disparità di trattamento ingiustificata tra i due imprenditori, equiparati anche sotto il profilo della disciplina giuridica a essi applicabile, in quanto ritenuti entrambi imprenditori agricoli dal legislatore nazionale. Tale disparità produrrebbe una diseguaglianza irragionevole ai sensi dell'art. 3 Cost.

È consentita la fornitura di cibi e bevande a bordo, in caso di gita organizzata dall'acquacoltore all'interno del suo specchio acqueo in concessione, sebbene le imbarcazioni utilizzabili siano quelle provviste di licenza di pesca di quinta categoria o di licenza in conto proprio o iscritte ai registri della navigazione interna, purché normalmente impiegate per le operazioni effettuate all'interno degli impianti di acquacoltura. Cibi e bevande possono essere somministrati anche per le attività di acquiturismo da svolgersi a terra. Le modalità di preparazione e di somministrazione devono essere specificate nel regolamento di attuazione, similmente a quanto avviene in caso di ittiturismo. La normativa regolamentare dell'ittiturismo si rifà a quella agrituristica, come evidenziato dall'art. 12 della legge n. 96 del 2006.

Sono consentite anche le immersioni subacquee dei turisti all'interno dello specchio acqueo dell'acquacoltore-concessionario, con conduzione fino al punto di immersione da parte di quest'ultimo, tramite le imbarcazioni impiegate per lo svolgimento della propria attività di acquacoltura. Ai sensi dell'art. 4, c. 7, della L.R. Abruzzo 5 giugno 2012, n. 23, tali immersioni, infatti, favorirebbero la promozione della conoscenza della cultura

marittima del territorio, consentendo una più agevole visita alle eventuali installazioni artistiche sul fondale, nonché agli impianti di molluschi-coltura o pesci-coltura, che l'acquacoltore abbia predisposto.

Per quanto riguarda la sottoscrizione di polizze assicurative per i passeggeri non facenti parte dell'equipaggio, nella legge regionale non si fa alcun riferimento agli obblighi assicurativi: occorre, pertanto, verificare se tale obbligo è indicato tra i documenti necessari per la presentazione della SCIA al Comune (al pari di quanto previsto dalla disciplina in materia di agriturismo, di applicazione residuale: per quella nazionale è di fondamentale importanza il d.lgs. 18 maggio 2001, n. 228, mentre per quella regionale valgono la legge regionale 31 luglio 2012, n. 38, nonché il relativo regolamento di attuazione, approvato con decreto 27 maggio 2014, n. 4), anche se i concessionari dovrebbero aver già assolto all'obbligo assicurativo in virtù del rilascio della concessione demaniale. In caso di polizza assicurativa, ove possibile, potrebbero aumentare la copertura (e, dunque, il massimale), sul modello delle polizze multirischio delle aziende agricole multifunzionali.

Infine, come già evidenziato, accanto alle modifiche alla legge regionale abruzzese, occorrerebbe provvedere all'emanazione del relativo regolamento attuativo, il quale potrebbe ispirarsi al regolamento dell'Emilia Romagna del 2 agosto 2018, n. 4, destinato a regolamentare gli aspetti tecnici del pescaturismo, dell'ittiturismo e dell'acquiturismo, in quanto connesso alla legge regionale n. 22 del 2014.

Il regolamento abruzzese, dunque, dopo aver indicato le proprie finalità e specificato la connessione alla relativa legge di riferimento, potrebbe fornire definizioni precise in merito alle attività di acquiturismo, andando a integrarne i contenuti (si potrebbe precisare cosa si intende per impresa ittica, ospitalità, attività ricreative, didattiche, culturali, sociali, di pratica sportiva, escursionistiche, attività commerciali, somministrazione di pasti e bevande, degustazione di prodotti aziendali trasformati in prodotti gastronomici). Nella parte relativa all'acquiturismo, occorre, innanzitutto, prevedere che per tali tipi di attività svolte dall'impresa ittica si applicano, in quanto compatibili con le attività di acquacoltura continentale, valliva e marina, le norme previste per le attività di ititurismo. Poi, è necessario scendere nel dettaglio delle singole attività connesse, distinguendo tra quelle di trasformazione, quelle di distribuzione e commercializzazione, nonché quelle di

somministrazione di pasti e di bevande. Le prime consistono nella lavorazione, preparazione, modificazione e conservazione di prodotti ittici destinati al consumo e alla vendita diretta; le seconde nella vendita diretta e l'attività di trasporto dei prodotti freschi dell'acquacoltura, che devono valorizzare il territorio e le sue tradizioni gastronomiche; le ultime nella ristorazione con somministrazione di pasti e bevande, anche non completa. Per quanto riguarda queste ultime, deve essere indicato il numero massimo di coperti, deve essere consentito l'uso della cucina domestica dell'abitazione dell'imprenditore e le preparazioni gastronomiche devono avvalersi di materie prime aziendali tipiche.

Risultati

Sezione II: Proposte di modifica alla L.R. Abruzzo 5 giugno 2012, n. 23

Nuove disposizioni in materia di Pescaturismo e di Ittiturismo e modifica alla L.R. n. 40 del 2.12.2011 (Norme per l'organizzazione e il funzionamento del Comitato Regionale Tecnico Amministrativo - Sezione Lavori pubblici).

(Approvata dal Consiglio regionale con [verbale n. 115/3 del 22 maggio 2012](#), pubblicata nel BURA 13 giugno 2012, n. 45 Speciale ed entrata in vigore il 14 giugno 2012)

Testo in vigore dal 14 giugno 2012

Proposta di modifica del titolo: **Nuove disposizioni in materia di Pescaturismo, di Ittiturismo e di Acquiturismo e modifica alla L.R. n. 40 del 2.12.2011 (Norme per l'organizzazione e il funzionamento del Comitato Regionale Tecnico Amministrativo - Sezione Lavori pubblici).**

<i>Indice (testo in vigore)</i>	<i>Indice (testo modificato)</i>
<u>Art. 1</u> - (Finalità)	<u>Art. 1</u> - (Finalità)
<u>Art. 2</u> - (Pescaturismo)	<u>Art. 2</u> - (Pescaturismo)
<u>Art. 3</u> - (Ittiturismo)	<u>Art. 2-bis</u> - (Ittiturismo)
	<u>Art. 3</u> - (Acquiturismo)

<u>Art. 4</u> - (Profili comuni)	<u>Art. 4</u> - (Profili comuni)
<u>Art. 5</u> - (Ospitalità a bordo durante l'esercizio ordinario della Pesca)	<u>Art. 5</u> - (Ospitalità a bordo durante l'esercizio ordinario della Pesca)
<u>Art. 6</u> - (Elenchi regionali)	<u>Art. 6</u> - (Elenchi regionali)
<u>Art. 7</u> - (Avvio dell'attività)	<u>Art. 7</u> - (Avvio dell'attività)
<u>Art. 8</u> - (Regolamento di attuazione)	<u>Art. 8</u> - (Regolamento di attuazione)
<u>Art. 9</u> - (Obblighi degli Operatori)	<u>Art. 9</u> - (Obblighi degli Operatori)
<u>Art. 10</u> - (Attività di controllo e profili sanzionatori)	<u>Art. 10</u> - (Attività di controllo e profili sanzionatori)
<u>Art. 11</u> - (Accesso a strumenti di incentivazione)	<u>Art. 11</u> - (Accesso a strumenti di incentivazione)
<u>Art. 12</u> - (Disposizione transitoria)	<u>Art. 12</u> - (Disposizione transitoria)
<u>Art. 13</u> - (Norma finanziaria)	<u>Art. 13</u> - (Norma finanziaria)
<u>Art. 14</u> - (Modifiche alla L.R. 40/2011)	<u>Art. 14</u> - (Modifiche alla L.R. 40/2011)
<u>Art. 15</u> - (Entrata in vigore)	<u>Art. 15</u> - (Entrata in vigore)
 <u>Art. 1</u> (Finalità)	 <u>Art. 1</u> (Finalità)
1. La Regione Abruzzo, in armonia con la legislazione comunitaria e nazionale, disciplina e promuove le attività di Pescaturismo e di Ittiturismo, intese quali attività connesse all'esercizio professionale della pesca marittima, al fine di creare fonti complementari di reddito per gli Operatori del Settore e di rendere i Pescatori veicolo e strumento di tutela e diffusione del patrimonio culturale insito nelle tradizioni e negli usi legati al Mare.	1. La Regione Abruzzo, in armonia con la legislazione comunitaria e nazionale, disciplina e promuove le attività di Pescaturismo, di Ittiturismo, intese quali <u>attività connesse all'esercizio professionale della pesca marittima e di Acquiturismo intesa quale attività connessa all'esercizio professionale dell'acquacoltura per quanto riguarda il terzo tipo di attività</u>, al fine di creare fonti complementari di reddito per gli Operatori del Settore e di rendere i Pescatori <u>e gli Acquacoltori</u> veicolo e strumento di tutela e diffusione del
2. Per le finalità di cui al comma 1 la Regione Abruzzo:	

-
- a) stabilisce le modalità organizzative e procedurali per lo svolgimento delle attività di Pescaturismo e di Ittiturismo;
- b) favorisce la promozione dell'offerta di Pescaturismo e di Ittiturismo;
- c) promuove iniziative volte all'aggiornamento professionale degli operatori della pesca impegnati nell'esercizio del Pescaturismo e dell'Ittiturismo.

patrimonio culturale insito nelle tradizioni e negli usi legati al Mare.

2. Per le finalità di cui al comma 1 la Regione Abruzzo:

- a) stabilisce le modalità organizzative e procedurali per lo svolgimento delle attività di Pescaturismo, Ittiturismo e Acquiturismo;
- b) favorisce la promozione dell'offerta di Pescaturismo, di Ittiturismo e di Acquiturismo;
- c) promuove iniziative volte all'aggiornamento professionale degli operatori della pesca impegnati nell'esercizio del Pescaturismo e dell'Ittiturismo, nonché degli operatori dell'acquacoltura impegnati nello svolgimento dell'Acquiturismo.

Art. 2

(Pescaturismo)

1. In conformità all'articolo 2 del decreto legislativo 9 gennaio 2012, n. 4 (Misure per il riassetto della normativa in materia di pesca e acquacoltura, a norma dell'articolo 28 della legge 4 giugno 2010, n. 96), per Pescaturismo si intendono le attività connesse all'attività di pesca professionale, purchè non prevalenti rispetto a queste, esercitate da imprenditori ittici in forma singola, associata o societaria, consistenti nell'imbarco sulle navi da pesca di persone non appartenenti all'equipaggio, per

Art. 2

(Pescaturismo)

1. In conformità all'articolo 2 del decreto legislativo 9 gennaio 2012, n. 4 (Misure per il riassetto della normativa in materia di pesca e acquacoltura, a norma dell'articolo 28 della legge 4 giugno 2010, n. 96), per Pescaturismo si intendono le attività connesse all'attività di pesca professionale, purchè non prevalenti rispetto a queste, esercitate da imprenditori ittici in forma singola, associata o societaria, consistenti

finalità turisticoricreative e di divulgazione della cultura del mare.

2. Nell'ambito del Pescaturismo sono consentiti:

- a) la navigazione costiera ravvicinata, fino al limite delle venti miglia, con illustrazione delle caratteristiche ambientali, biologiche, morfologiche e storicoculturali del mare e delle coste;
- b) lo svolgimento di attività dimostrative di pesca, mediante l'impiego esclusivo di reti ed attrezzi da posta;
- c) lo svolgimento, a bordo o a terra in spazi dedicati situati all'interno o in prossimità di porti e approdi, di iniziative didatticoinformative sui prodotti ittici e sui sistemi di pesca locali;
- d) l'attuazione di attività ricreative, ludiche, sportive;
- e) altre iniziative comunque finalizzate ad accrescere e valorizzare la cultura del mare e la conoscenza dei prodotti della pesca.

Art. 3

(Ittiturismo)

1. Per ittiturismo si intendono le attività, connesse a quella di pesca professionale, di ospitalità, ricreative, didattiche, culturali e di servizi, finalizzate alla corretta fruizione

nell'imbarco sulle navi da pesca di persone non appartenenti all'equipaggio, per finalità turisticoricreative e di divulgazione della cultura del mare.

2. Nell'ambito del Pescaturismo sono consentiti:

- a) la navigazione costiera ravvicinata, fino al limite delle venti miglia, con illustrazione delle caratteristiche ambientali, biologiche, morfologiche e storicoculturali del mare e delle coste;
- b) lo svolgimento di attività dimostrative di pesca, mediante l'impiego esclusivo di reti ed attrezzi da posta;
- c) lo svolgimento, a bordo o a terra in spazi dedicati situati all'interno o in prossimità di porti e approdi, di iniziative didatticoinformative sui prodotti ittici e sui sistemi di pesca locali;
- d) l'attuazione di attività ricreative, ludiche, sportive;
- e) altre iniziative comunque finalizzate ad accrescere e valorizzare la cultura del mare e la conoscenza dei prodotti della pesca.

Art.3

(Ittiturismo)

1. Per ittiturismo si intendono le attività, connesse a quella di pesca professionale, di ospitalità, ricreative, didattiche, culturali e di servizi, finalizzate alla corretta

degli ecosistemi acquatici delle risorse della pesca e alla valorizzazione degli aspetti socio-culturali delle imprese ittiche esercitate da imprenditori in forma singola, associata o societaria, attraverso l'utilizzo della propria abitazione o di struttura nella disponibilità dell'imprenditore stesso, indicate nell'articolo 2 del D.Lgs. 4/2012.

fruizione degli ecosistemi acquatici delle risorse della pesca e alla valorizzazione degli aspetti socio-culturali delle imprese ittiche esercitate da imprenditori in forma singola, associata o societaria, attraverso l'utilizzo della propria abitazione o di struttura nella disponibilità dell'imprenditore stesso, indicate nell'articolo 2 del D.Lgs. 4/2012.

Art. 3 bis (Acquiturismo)

1. Per acquiturismo si intendono le attività, connesse a quella di acquacoltura, di ospitalità, ricreative, didattiche, culturali e di fornitura di beni e di servizi, finalizzate alla corretta fruizione degli ecosistemi acquatici e vallivi, e delle risorse dell'acquicoltura, nonché alla valorizzazione degli aspetti socioculturali delle imprese di acquicoltura esercitate da imprenditori ittici in forma singola, associata o societaria, attraverso l'utilizzo della propria abitazione e delle strutture nella disponibilità dell'imprenditore stesso, comprese le imbarcazioni asservite agli impianti.

Art. 4**(Profili comuni)**

1. Le attività di cui agli articoli 2 e 3 possono essere svolte dagli Imprenditori ittici, come definiti negli articoli 4 e 5 del D.Lgs. 4/2012. L'Ittiturismo e il Pescaturismo costituiscono attività connesse a quelle inerenti l'esercizio professionale della Pesca: queste ultime devono rivestire inizialmente e mantenere nel tempo carattere prevalente.
2. Al fine di accertare la sussistenza delle condizioni di prevalenza delle attività principali, l'Autorità competente al rilascio delle autorizzazioni di legge o alla ricezione delle Segnalazioni certificate d'inizio attività (SCIA) di cui all'articolo 19 della legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi), ha riguardo al tempo di lavoro destinato ad esse dal richiedente nell'anno precedente. La prevalenza va mantenuta costantemente negli anni successivi, e deve risolversi in un tempo di lavoro dedicato all'esercizio della Pesca non inferiore al 51 per cento del totale.
3. Le attività di Pescaturismo e di Ittiturismo possono essere accompagnate dallo svolgimento di ulteriori iniziative connesse, a condizione che l'insieme delle attività complementari non faccia premio su quelle principali. Le ulteriori iniziative possono consistere nella prima lavorazione del

Art. 4**(Profili comuni)**

1. Le attività di cui agli articoli 2, 3 e 3 bis possono essere svolte dagli Imprenditori ittici, come definiti negli articoli 4 e 5 del D.Lgs. 4/2012. Il Pescaturismo e l'Ittiturismo costituiscono attività connesse a quelle inerenti all'esercizio professionale della Pesca, che deve rivestire inizialmente e mantenere nel tempo carattere prevalente.
- 1 bis L'Acquiturismo consiste in attività connesse legate all'esercizio dell'acquacoltura: che deve rivestire inizialmente e mantenere nel tempo carattere prevalente.
2. Al fine di accertare la sussistenza delle condizioni di prevalenza delle attività principali, l'Autorità competente al rilascio delle autorizzazioni di legge o alla ricezione delle Segnalazioni certificate d'inizio attività (SCIA) di cui all'articolo 19 della legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi), ha riguardo al tempo di lavoro destinato ad esse dal richiedente nell'anno precedente. La prevalenza va mantenuta costantemente negli anni successivi, e deve risolversi in un tempo di lavoro dedicato all'esercizio della

prodotto ittico pescato direttamente, nella conservazione, trasformazione, distribuzione, commercializzazione di esso, nella promozione e valorizzazione del proprio pescato anche attraverso la somministrazione di pasti basati sui prodotti ittici freschi, preparati secondo le tradizioni locali.

4. Nel Pescaturismo l'eventuale somministrazione di pasti ha come destinatari prevalenti i partecipanti alle attività dimostrative, e può avvenire a bordo o a terra nell'abitazione propria del pescatore. Nel caso dell'Ittiturismo, la somministrazione dei pasti ha come destinatari prevalenti i soggetti ospitati, e si svolge presso le strutture nella disponibilità dell'azienda ittituristica.

Pesca e dell'Acquacoltura non inferiore al 51 per cento del totale.

3. Le attività di Pescaturismo, di Ittiturismo e di Acquiturismo possono essere accompagnate dallo svolgimento di ulteriori iniziative connesse, a condizione che l'insieme delle attività complementari non faccia premio su quelle principali. Le ulteriori iniziative possono consistere nella prima lavorazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, nella conservazione, trasformazione, distribuzione, commercializzazione di esso, nella promozione e valorizzazione di tali materie prime fresche anche attraverso la somministrazione di pasti basati su di esse, preparati secondo le tradizioni locali.

4. Nel Pescaturismo l'eventuale somministrazione di pasti ha come destinatari prevalenti i partecipanti alle attività dimostrative, e può avvenire a bordo o a terra nell'abitazione propria del pescatore. Nel caso dell'Ittiturismo, la somministrazione dei pasti ha come destinatari prevalenti i soggetti ospitati, e si svolge presso le strutture nella disponibilità dell'azienda ittituristica.

Nell'Acquiturismo l'eventuale somministrazione di pasti ha come destinatari prevalenti i partecipanti alle attività dimostrative, nonché i soggetti ospitati, e si realizza a bordo, a terra

5. Per la somministrazione dei pasti le imprese esercenti il Pescaturismo o l'Ittiturismo possono utilizzare anche risorse ittiche fresche non prelevate nell'esercizio diretto della pesca, purchè in misura minoritaria rispetto a quelle, e di provenienza circoscritta ad imbarcazioni iscritte nello stesso Compartimento marittimo. È consentito includere, nella somministrazione dei pasti, purchè in misura non prevalente rispetto al prodotto ittico, anche altri alimenti tipici abruzzesi, ed in particolare quelli di cui alla legge regionale 20 ottobre 2010, n. 42 recante "Norme per orientare e sostenere il consumo dei prodotti agricoli a chilometri zero".

6. Tutte le strutture a terra dedicate all'Ittiturismo o connesse al Pescaturismo devono essere ubicate in Comuni costieri.

7. È consentito, allo scopo di rendere più agevole l'apprendimento o la conoscenza della cultura marittima del territorio, allestire piccoli musei della pesca, laboratori informativi o didattici, gestiti direttamente

nell'abitazione propria dell'acquacoltore o presso le strutture nella disponibilità dell'azienda ittica di acquacoltura.

5. Per la somministrazione dei pasti le imprese esercenti il Pescaturismo, l'Ittiturismo e l'Acquiturismo possono utilizzare anche risorse fresche della pesca e dell'acquacoltura, non prelevate nell'esercizio diretto della pesca e dell'acquacoltura, anche se oggetto di lavorazione da parte di soggetti terzi, purchè in misura minoritaria rispetto a quelle, e di provenienza circoscritta ad imbarcazioni iscritte nello stesso Compartimento marittimo. È consentito includere, nella somministrazione dei pasti, purchè in misura non prevalente rispetto al prodotto della pesca e dell'acquacoltura, anche altri alimenti tipici abruzzesi, ed in particolare quelli di cui alla legge regionale 20 ottobre 2010, n. 42 recante "Norme per orientare e sostenere il consumo dei prodotti agricoli a chilometri zero".

6. Tutte le strutture a terra dedicate all'Ittiturismo, all'Acquiturismo o connesse al Pescaturismo devono essere ubicate in Comuni costieri.

7. È consentito, allo scopo di rendere più agevole l'apprendimento o la conoscenza della cultura marittima del territorio, allestire piccoli musei della pesca e dell'acquacoltura, laboratori informativi o

dai pescatori o da loro familiari anche in forma associata.

8. Fermo restando il rispetto del disposto dell'articolo 2, comma 3, del D.Lgs. 4/2012, alle attività di Ittiturismo si applicano, per quanto non diversamente previsto dal regolamento di cui all'articolo 8, le disposizioni dettate per le attività agrituristiche dalla legislazione regionale vigente.

Art. 5

(Ospitalità a bordo durante l'esercizio ordinario della Pesca)

1. Durante lo svolgimento ordinario delle attività di pesca con i sistemi autorizzati dalla licenza posseduta, è consentito ospitare a bordo soggetti diversi dall'equipaggio, a meri scopi di osservazione e conoscenza delle

didattici, posizionare installazioni e altre opere d'arte nell'area data in concessione, gestiti direttamente e rispettivamente dai pescatori e dagli acquacoltori o da loro familiari anche in forma associata, le quali possono essere osservate anche attraverso immersioni subacquee dei turisti, saliti a bordo delle imbarcazioni normalmente impiegate dall'acquacoltore all'interno dello specchio acqueo dato in concessione.

8. Fermo restando il rispetto del disposto dell'articolo 2, comma 3, e dall'art. 3, comma 3, del D.Lgs. 4/2012, alle attività di Ittiturismo e di Acquiturismo si applicano, per quanto non diversamente previsto dal regolamento di cui all'articolo 8, le disposizioni dettate per le attività agrituristiche dalla legislazione regionale vigente.

Art. 5

(Ospitalità a bordo durante l'esercizio ordinario della Pesca e dell'Acquacoltura)

1. Durante lo svolgimento ordinario delle attività di pesca e di acquacoltura con i sistemi autorizzati dalla licenza posseduta, è consentito ospitare a bordo soggetti diversi dall'equipaggio, a meri scopi di

modalità di esercizio della pesca, nel limite numerico derivante dai parametri fissati nel regolamento di cui all'articolo 8.

2. Ai soli fini di cui al comma 1, le attività di pesca possono svolgersi in qualsiasi giorno della settimana, anche in giornate diverse da quelle previste dagli Usi pubblicati presso le Camere di Commercio, Industria, Artigianato ed Agricoltura, fatto salvo il massimale settimanale previsto da disposizioni normative o indicato dagli Usi.

3. Ove si proceda ai sensi del comma 1, agli ospiti è consentito somministrare esclusivamente generi di ristoro.

4. L'ospitalità di terzi nell'esercizio ordinario della pesca è subordinata all'accertamento del rispetto dei parametri di cui al regolamento e al rilascio di apposita autorizzazione a cura del Capo del Compartimento marittimo di iscrizione della nave.

osservazione e conoscenza delle modalità di esercizio della pesca e dell'acquacoltura, nel limite numerico derivante dai parametri fissati nel regolamento di cui all'articolo 8.

2. Ai soli fini di cui al comma 1, le attività di pesca e di acquacoltura possono svolgersi in qualsiasi giorno della settimana, anche in giornate diverse da quelle previste dagli Usi pubblicati presso le Camere di Commercio, Industria, Artigianato ed Agricoltura, fatto salvo il massimale settimanale previsto da disposizioni normative o indicato dagli Usi.

3. Ove si proceda ai sensi del comma 1, agli ospiti è consentito somministrare esclusivamente generi di ristoro.

4. L'ospitalità di terzi nell'esercizio ordinario della pesca e dell'acquacoltura è subordinata all'accertamento del rispetto dei parametri di cui al regolamento e al rilascio di apposita autorizzazione a cura del Capo del Compartimento marittimo di iscrizione della nave.

Art. 6**(Elenchi regionali)**

1. La struttura regionale competente istituisce ed aggiorna distinti elenchi per gli operatori che svolgono attività di Pescaturismo, Ittiturismo o entrambe.

2. Ai fini dell'iscrizione negli elenchi di cui al comma 1, aventi valenza meramente ricognitiva, è necessario il possesso dei requisiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 8.

3. Gli operatori iscritti negli elenchi sono tenuti a svolgere le periodiche attività di aggiornamento previste dall'articolo 1 e disciplinate in conformità all'articolo 8.

4. La cancellazione dagli elenchi di cui al comma 1 è disposta se l'imprenditore non intraprende l'attività entro i dodici mesi successivi alla iscrizione, nonchè nel caso di perdita dei requisiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 8.

5. La Struttura regionale competente comunica alla Capitaneria di Porto, ai Comuni ed alle Camere di Commercio territorialmente competenti, l'avvenuta iscrizione o cancellazione dagli elenchi di cui al comma 1; verifica inoltre, con cadenza biennale, la permanenza dei requisiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 8, in collaborazione con gli uffici dei predetti Enti.

Art. 6**(Elenchi regionali)**

1. La struttura regionale competente istituisce ed aggiorna distinti elenchi per gli operatori che svolgono attività di Pescaturismo, Ittiturismo, entrambe o per attività di Acquiturismo.

2. Ai fini dell'iscrizione negli elenchi di cui al comma 1, aventi valenza meramente ricognitiva, è necessario il possesso dei requisiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 8.

3. Gli operatori iscritti negli elenchi sono tenuti a svolgere le periodiche attività di aggiornamento previste dall'articolo 1 e disciplinate in conformità all'articolo 8.

4. La cancellazione dagli elenchi di cui al comma 1 è disposta se l'imprenditore non intraprende l'attività entro i dodici mesi successivi alla iscrizione, nonchè nel caso di perdita dei requisiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 8.

5. La Struttura regionale competente comunica alla Capitaneria di Porto, ai Comuni ed alle Camere di Commercio territorialmente competenti, l'avvenuta iscrizione o cancellazione dagli elenchi di cui al comma 1; verifica inoltre, con cadenza biennale, la permanenza dei requisiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 8, in collaborazione con gli uffici dei predetti Enti.

Art. 7

(Avvio dell'attività)

1. L'avvio dell'attività di Pescaturismo è subordinato al rilascio dell'autorizzazione da parte del Capo del Compartimento marittimo del luogo di iscrizione della nave, nel rispetto dell'articolo 5 del decreto del Ministero per le politiche agricole 13 Aprile 1999, n. 293 (regolamento recante norme in materia di disciplina dell'attività di pescaturismo, in attuazione dell'art. 27-bis della L. 17 febbraio 1982, n. 41, e successive modificazioni).

2. L'avvio dell'attività di Ittiturismo è subordinato alla presentazione della SCIA di cui all'articolo 19 della l. 241/1990, da presentare allo Sportello Unico per le Attività Produttive (SUAP) del Comune territorialmente competente, corredata della documentazione prevista dal regolamento di cui all'articolo 8. Analogamente al primo comma, resta, tuttavia, fermo quanto previsto dalla legislazione nazionale in ordine alla competenza dell'autorità dell'ufficio di iscrizione della nave relativamente all'autorizzazione di imbarco di persone non facenti parte dell'equipaggio a bordo di imbarcazioni dedicate all'acquacoltura.

3. Ai fini dell'aggiornamento degli elenchi di cui all'articolo 6:

a) l'Operatore che avvia l'attività di Pescaturismo inoltra alla Struttura regionale

Art. 7

(Avvio dell'attività)

1. L'avvio dell'attività di Pescaturismo è subordinato al rilascio dell'autorizzazione da parte del Capo del Compartimento marittimo del luogo di iscrizione della nave, nel rispetto dell'articolo 5 del decreto del Ministero per le politiche agricole 13 Aprile 1999, n. 293 (regolamento recante norme in materia di disciplina dell'attività di pesca-turismo, in attuazione dell'art. 27-bis della L. 17 febbraio 1982, n. 41, e successive modificazioni).

2. L'avvio dell'attività di Ittiturismo *e di Acquiturismo* è subordinato alla presentazione della SCIA di cui all'articolo 19 della l. 241/1990, da presentare allo Sportello Unico per le Attività Produttive (SUAP) del Comune territorialmente competente, corredata della documentazione prevista dal regolamento di cui all'articolo 8. *Resta, fermo quanto previsto dalla legislazione nazionale in ordine alla competenza dell'autorità dell'ufficio di iscrizione della nave relativamente all'autorizzazione di imbarco di persone non facenti parte dell'equipaggio a bordo di imbarcazioni dedicate all'acquacoltura.*

3. Ai fini dell'aggiornamento degli elenchi di cui all'articolo 6:

competente copia dell'autorizzazione di cui al comma 1;

b) il SUAP del Comune territorialmente competente inoltra alla Struttura regionale competente copia della SCIA di cui al comma 2 presentata per l'avvio dell'attività di Ittiturismo.

a) l'Operatore che avvia l'attività di Pescaturismo inoltra alla Struttura regionale competente copia

dell'autorizzazione di cui al comma 1;

b) il SUAP del Comune territorialmente competente inoltra alla Struttura regionale competente copia della SCIA di cui al comma 2 presentata per l'avvio dell'attività di Ittiturismo e di Acquiturismo.

Art. 8

(Regolamento di attuazione)

1. Con apposito regolamento di attuazione, da emanare entro centottanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge, la Regione definisce, distintamente per attività di Pescaturismo e di Ittiturismo, nel rispetto della vigente normativa nazionale:

a) le caratteristiche tecnico-strutturali delle imbarcazioni da Pescaturismo, compresi gli elementi che ne determinano la capienza massima;

b) le caratteristiche tecnico-strutturali dei fabbricati da adibire ad Ittiturismo, gli elementi che ne determinano la capienza massima;

c) le caratteristiche strutturali degli ambienti domestici da dedicare a somministrazione dei pasti nell'ambito dello svolgimento di attività di Pescaturismo;

Art. 8

(Regolamento di attuazione)

1. Con apposito regolamento di attuazione, da emanare entro centottanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge, la Regione definisce, distintamente per attività di Pescaturismo, di Ittiturismo e di Acquiturismo, nel rispetto della vigente normativa nazionale:

a) le caratteristiche tecnico-strutturali delle imbarcazioni da Pescaturismo e da Acquiturismo, compresi gli elementi che ne determinano la capienza massima;

b) le caratteristiche tecnico-strutturali dei fabbricati da adibire ad Ittiturismo e ad Acquiturismo, gli elementi che ne

determinano la capienza massima;

c) le caratteristiche strutturali degli ambienti domestici da dedicare a somministrazione dei pasti nell'ambito

d) i parametri di classificazione delle attività di Ittiturismo;	dello svolgimento di attività di Pescaturismo <u>e di Acquiturismo</u> ;
e) i parametri di sicurezza, i profili igienicosanitari e gli ulteriori aspetti tecnici ed organizzativi da rispettare per lo svolgimento delle attività di cui agli articoli 2 e 3;	d) i parametri di classificazione delle attività di Ittiturismo <u>e di Acquiturismo</u> ;
f) i profili inerenti la sicurezza, gli aspetti igienico-sanitari, i parametri definitivi della capienza massima per le unità da pesca che intendano essere autorizzate allo svolgimento delle attività di cui all'articolo 5, nonché le modalità procedurali cui debbono attenersi le imprese di pesca interessate ad esse;	e) i parametri di sicurezza, i profili igienicosanitari e gli ulteriori aspetti tecnici ed organizzativi da rispettare per lo svolgimento delle attività di cui agli articoli 2, <u>2-bis</u> e 3;
g) le situazioni in cui va verificata l'incidenza ambientale delle attività;	f) i profili inerenti la sicurezza, gli aspetti igienico-sanitari, i parametri definitivi della capienza massima per le unità da pesca che intendano essere autorizzate allo svolgimento delle attività di cui all'articolo 5, nonché le modalità procedurali cui debbono attenersi le imprese di pesca <u>e di</u>
h) le sanzioni applicabili in caso di violazione degli obblighi di cui all'articolo 9 o in caso di accertato difetto sopravvenuto dei requisiti, i relativi criteri di modulazione, le modalità di oblazione delle sanzioni pecuniarie;	<u>acquacoltura</u> interessate ad esse;
i) la durata e i contenuti delle attività di aggiornamento di cui all'articolo 1, da realizzare nell'ambito dei Programmi operativi cofinanziati dal Fondo Sociale Europeo.	g) le situazioni in cui va verificata l'incidenza ambientale delle attività;
	h) le sanzioni applicabili in caso di violazione degli obblighi di cui all'articolo 9 o in caso di accertato difetto sopravvenuto dei requisiti, i relativi criteri di modulazione, le modalità di oblazione delle sanzioni pecuniarie;
	i) la durata e i contenuti delle attività di aggiornamento di cui all'articolo 1, da realizzare nell'ambito dei Programmi operativi cofinanziati dal Fondo Sociale Europeo.

Art. 9**(Obblighi degli Operatori)**

1. Gli Operatori autorizzati all'esercizio delle attività di cui agli articoli 2 e 3 possono definire le aziende interessate avvalendosi delle locuzioni "Ittiturismo" e "Pescaturismo"; è fatto invece divieto di avvalersi delle espressioni "ristorante", "albergo" e simili, riservate esclusivamente ai titolari delle specifiche licenze commerciali. Essi devono inoltre, per quanto di interesse di ciascuno:

a) esporre al pubblico:

1) l'autorizzazione della competente Autorità marittima ovvero la segnalazione certificata di inizio attività;

2) l'elenco dei servizi offerti corredato delle corrispondenti tariffe, minime e massime, praticate su base stagionale;

3) l'elenco delle camere/unità abitative con indicazione delle relative dotazioni;

4) la specifica della capienza massima dell'imbarcazione o delle strutture dedite all'ospitalità;

b) comunicare al Comune competente entro il 31 dicembre di ogni anno le tariffe che si intendono applicare nell'anno successivo. In caso di mancata comunicazione nel termine indicato, si intendono confermate le tariffe dell'anno precedente;

c) comunicare per l'attività di Ittiturismo, al Comune competente entro il 31 dicembre di

Art. 9**(Obblighi degli Operatori)**

1. Gli Operatori autorizzati all'esercizio delle attività di cui agli articoli 2, 2-bis e 3 possono definire le aziende interessate avvalendosi delle locuzioni "Ittiturismo", "Pescaturismo" e di "Acquiturismo"; è fatto invece divieto di avvalersi delle espressioni "ristorante", "albergo" e simili, riservate esclusivamente ai titolari delle specifiche licenze commerciali. Essi devono inoltre, per quanto di interesse di ciascuno:

a) esporre al pubblico:

1) l'autorizzazione della competente Autorità marittima ovvero la segnalazione certificata di inizio attività;

2) l'elenco dei servizi offerti corredato delle corrispondenti tariffe, minime e massime, praticate su base stagionale;

3) l'elenco delle camere/unità abitative con indicazione delle relative dotazioni;

4) la specifica della capienza massima dell'imbarcazione o delle strutture dedite all'ospitalità;

b) comunicare al Comune competente entro il 31 dicembre di ogni anno le tariffe che si intendono applicare nell'anno successivo. In caso di mancata comunicazione nel termine indicato, si intendono confermate le tariffe dell'anno precedente;

ogni anno, le tariffe che si intendono applicare nell'anno successivo. In caso di mancata comunicazione nel termine indicato, si intendono confermate le tariffe dell'anno precedente;

d) comunicare, per l'attività di Pescaturismo, all'Autorità Marittima, entro la data di rinnovo dell'autorizzazione, le tariffe che si intendono applicare nell'anno successivo. In caso di mancata comunicazione nel termine indicato, si intendono confermate le tariffe dell'anno precedente;

e) comunicare al Comune competente qualsiasi variazione relativa alle condizioni di esercizio dell'attività di Ittiturismo almeno dieci giorni lavorativi antecedenti l'adozione di essa. L'eventuale cessazione dell'attività va comunicata entro trenta giorni dal verificarsi dell'evento;

f) consentire ed agevolare l'effettuazione delle attività di vigilanza e controllo a cura delle competenti Autorità.

c) comunicare per l'attività di Ittiturismo, al Comune competente entro il 31 dicembre di ogni anno, le tariffe che si intendono applicare nell'anno successivo.

In caso di mancata comunicazione nel termine indicato, si intendono confermate le tariffe dell'anno precedente;

d) comunicare, per l'attività di Pescaturismo, all'Autorità Marittima, entro la data di rinnovo dell'autorizzazione, le tariffe che si intendono applicare nell'anno successivo.

In caso di mancata comunicazione nel termine indicato, si intendono confermate le tariffe dell'anno precedente;

e) comunicare, per l'attività di Acquiturismo, al Comune competente entro il 31 dicembre di ogni anno, nonché, ove necessario, all'Autorità Marittima, entro la data di rinnovo dell'autorizzazione, le tariffe che si intendono applicare nell'anno successivo. In caso di mancata comunicazione nel termine indicato, si intendono confermate le tariffe dell'anno precedente;

f) comunicare al Comune competente qualsiasi variazione relativa alle condizioni di esercizio dell'attività di Ittiturismo e di Acquiturismo almeno dieci giorni lavorativi antecedenti l'adozione di essa. L'eventuale cessazione dell'attività va

comunicata entro trenta giorni dal verificarsi dell'evento;

g) consentire ed agevolare l'effettuazione delle attività di vigilanza e controllo a cura delle competenti Autorità.

Art. 10

(Attività di controllo e profili sanzionatori)

1. La vigilanza ed il controllo sull'applicazione delle disposizioni contenute nella presente legge sono esercitati, in relazione ai profili di rispettiva competenza, dai Comuni e dalle competenti Autorità statali.

2. Le irregolarità verificate in sede di controllo sono considerate sanabili o non sanabili e conseguentemente sanzionate in relazione alla casistica ed ai criteri di modulazione indicati nel regolamento.

Art. 11

(Accesso a strumenti di incentivazione)

1. Le imprese singole o associate che esercitano le attività di cui alla presente legge possono accedere agli specifici strumenti di incentivazione finanziaria previsti nell'ambito del PO FEP 2007/2013 o da altre disposizioni comunitarie, statali, regionali o di altra tipologia pubblica, purchè conformi alle vigenti disposizioni comunitarie in materia di Aiuti di Stato.

Art. 10

(Attività di controllo e profili sanzionatori)

1. La vigilanza ed il controllo sull'applicazione delle disposizioni contenute nella presente legge sono esercitati, in relazione ai profili di rispettiva competenza, dai Comuni e dalle competenti Autorità statali.

2. Le irregolarità verificate in sede di controllo sono considerate sanabili o non sanabili e conseguentemente sanzionate in relazione alla casistica ed ai criteri di modulazione indicati nel regolamento.

Art. 11

(Accesso a strumenti di incentivazione)

1. Le imprese singole o associate che esercitano le attività di cui alla presente legge possono accedere agli specifici strumenti di incentivazione finanziaria previsti nell'ambito del PO FEP 2007/2013 o da altre disposizioni comunitarie, statali, regionali o di altra tipologia pubblica, purchè conformi alle vigenti disposizioni comunitarie in materia di Aiuti di Stato.

Art. 12

(Disposizione transitoria)

1. Le attività denominate Pescaturismo ed Ittiturismo, già avviate alla data di entrata in vigore della presente legge, devono essere conformate alle statuizioni da essa impartite ed alle disposizioni attuative dettate dal regolamento entro il termine di un anno dall'entrata in vigore del regolamento. L'eventuale inottemperanza è sanzionata secondo le disposizioni del regolamento.

Art. 12

(Disposizione transitoria)

1. Le attività denominate Pescaturismo, Ittiturismo e di Acquiturismo, già avviate alla data di entrata in vigore della presente legge, devono essere conformate alle statuizioni da essa impartite ed alle disposizioni attuative dettate dal regolamento entro il termine di un anno dall'entrata in vigore del regolamento. L'eventuale inottemperanza è sanzionata secondo le disposizioni del regolamento.

Art. 13

(Norma finanziaria)

1. La presente legge non comporta oneri a carico del bilancio regionale.

Art. 13

(Norma finanziaria)

1. La presente legge non comporta oneri a carico del bilancio regionale.

Art. 14

(Modifiche alla L.R. 40/2011)

1. Il comma 2, dell'art. 2, della L.R. 2.12.2011, n. 40 (Norme per l'organizzazione e il funzionamento del Comitato Regionale Tecnico Amministrativo - Sezione Lavori Pubblici) è abrogato.

2. Al comma 1, dell'art. 3, della L.R. 40/2011, prima delle parole "il Comitato" sono inserite le seguenti "Fatto salvo quanto previsto dagli artt. 127 e 252, comma 4, del D.Lgs. 12.4.2006, n. 163 (Codice dei contratti pubblici) e successive modificazioni e

Art. 14

(Modifiche alla L.R. 40/2011)

1. Il comma 2, dell'art. 2, della L.R. 2.12.2011, n. 40 (Norme per l'organizzazione e il funzionamento del Comitato Regionale Tecnico Amministrativo - Sezione Lavori Pubblici) è abrogato.

2. Al comma 1, dell'art. 3, della L.R. 40/2011, prima delle parole "il Comitato" sono inserite le seguenti "Fatto salvo quanto previsto dagli artt. 127 e 252, comma 4, del D.Lgs. 12.4.2006, n. 163

dal DPR 27.4.2006, n. 204 (Regolamento di riordino del Consiglio superiore dei lavori pubblici)".

3. Alla lett. a), del comma 1, dell'art. 3, le parole da ",fatto salvo", a "successive modifiche" sono abrogate.

Art. 15

(Entrata in vigore)

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Abruzzo.

(Codice dei contratti pubblici) e successive modificazioni e dal DPR 27.4.2006, n. 204 (Regolamento di riordino del

Consiglio superiore dei lavori pubblici)".

3. Alla lett. a), del comma 1, dell'art. 3, le parole da ",fatto salvo", a "successive modifiche" sono abrogate.

4. Per quanto non previsto dalla presente legge e dal regolamento di attuazione di cui all'art. 8, si applicano, in quanto compatibili, le disposizioni vigenti in materia di agriturismo.

Art. 15

(Entrata in vigore)

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Abruzzo.

ATTIVITÀ 6

MODALITÀ DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI DI PROGETTO

L'azione di comunicazione di un progetto di ricerca risulta strategica sotto differenti punti di vista in quanto, innanzi tutto, rende noto l'utilizzo di fondi pubblici ma, inoltre, è parte allo stesso tempo di un'azione di diffusione dell'attività programmatoria delle risorse comunitarie.

Nell'ambito del suddetto processo di sensibilizzazione dell'opinione pubblica, la comunicazione è essenziale al fine sia di dare visibilità al progetto e al programma di riferimento a livello locale, nazionale ed europeo, così come nel comunicare ad un vasto pubblico gli obiettivi, le attività ed i risultati del progetto anche nell'ottica di una sua replicabilità e/o trasferimento dei risultati, trattandosi di un intervento pilota.

Per tale ragione sono state intraprese differenti azioni con l'obiettivo di:

- Diffondere le informazioni sia sul progetto in generale sia sulle attività e prodotti specifici sviluppati all'interno di esso, evidenziandone il valore aggiunto e l'innovatività
- Rafforzare ed ampliare il coinvolgimento e la partecipazione dei sistemi/gruppi target (operatori del settore/mondo della ricerca)
- Sensibilizzare tutti gli altri stakeholder sulle tematiche progettuali
- Informare il pubblico in generale su cosa sta accadendo nei loro territori
- Fornire un "brand" al progetto, ovvero un'immagine identificativa che diventi familiare e dunque facilmente ed immediatamente riconosciuta.

Già a partire dall'identificazione del progetto nel suo nome "Cozza selvaggia" e nella sua comunicazione successiva si è voluto attribuirgli un profondo senso specifico a carattere produttivo legandolo a specifiche caratteristiche ideali del territorio; ad esso, così come all'interno della presente relazione, si è voluto identificare allo stesso modo il prodotto anche se, almeno per il momento, non appare immediatamente spendibile nei termini commerciali dovendo passare attraverso un più preciso momento di analisi e verifica di ottimizzazione sul mercato al fine di una sua registrazione definitiva.

Nei termini di comunicazione è stato approntato e poi, dopo specifica analisi, confermato un logo del progetto caratterizzato dal posizionamento di 5 figure umane stilizzate sia maschili che femminili (i 5 Dipartimenti dell'Università di Teramo) collocate vicino a

figure di linee sinuose simbolicamente legate alla visione del mare con le sue onde e indicante astrattamente le normali produzioni di mitili poste in superficie; in basso è riportata una linea dritta raffigurante, invece, la produzione di mitili in profondità vicino al fondale. Infine, sul bordo inferiore, è presente la dicitura “Progetto cozza selvaggia”. Il colore utilizzato è stato il blu su fondo bianco al fine di richiamare unicamente lo spirito del mare nella sua essenzialità comunicativa.



Figura 52- Logo del progetto “Cozza Selvaggia”.

In pari modo, è stato elaborato un breve testo capace di riassumere in meno di una pagina le principali caratteristiche delle attività al fine di comunicare con velocità tutti i messaggi inerenti le caratteristiche del progetto.

E' stata quindi progettata una brochure di progetto a carattere digitale al fine di far riconoscere velocemente il contesto operativo, gli obiettivi, i partecipanti al progetto per informare gli interessati sia a carattere operativo che decisionale.



IL PROGETTO

COZZA SELVAGGIA

PIANO DI AZIONE LOCALE del FLAG COSTA BLU

Studi e progetti pilota di molluschicoltura e mitilicoltura



COZZA SELVAGGIA

L'Abruzzo, territorio dalle peculiari risorse ambientali, culturali e socio-economiche, diviene teatro di nuove possibilità di sviluppo economico basate su sistemi innovativi di acquacoltura improntati alla sostenibilità.

Si tratta della cosiddetta *Blue Growth* o "Crescita Blu", un modello europeo di sviluppo teso all'impiego di nuove tecnologie e alla ricerca di metodi alternativi finalizzati alla valorizzazione delle materie prime locali.

In questo scenario, il progetto Cozza Selvaggia mira all'implementazione delle tecnologie presenti in un contesto produttivo, la molluschicoltura abruzzese, ancora capace di potenziare le proprie aspirazioni imprenditoriali nei termini di qualità, quantità, tipicità e sostenibilità.

NUOVE OPPORTUNITÀ DI VALORIZZAZIONE DELLA MOLLUSCHICOLTURA ABRUZZESE



BLUE GROWTH

"FORMA DI SVILUPPO CHE NON OSTACOLA O RIDUCE LE POSSIBILITÀ DI CRESCITA, MA PONE COME OBIETTIVO PRINCIPALE LA SOSTENIBILITÀ"

CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE
Rispetto dei limiti ambientali

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE
Sviluppo economico ed occupazionale

SOSTENIBILITÀ, ETICITÀ, QUALITÀ
Migliore valorizzazione del prodotto finale

PROPOSTE COMMERCIALI MIRATE
Maggiore consapevolezza del consumatore

CAMPAGNE DI MARKETING
Maggiore sensibilità del consumatore

NUOVE POSSIBILITÀ
Competitività sia su mercati tradizionali che specializzati

GLI OBIETTIVI

GENERALI

- Aumento delle interazioni esistenti tra ricerca scientifica e produzione locale
- Innalzamento delle conoscenze e competenze nel settore della molluschicoltura
- Implementazione tecnologica delle produzioni
- Aumento della visibilità territoriale



SPECIFICI



- Promozione di un'acquacoltura sostenibile mediante lo sviluppo di tecnologie differenziate
- Protezione della biodiversità marina, delle aree di nursery e di habitat particolarmente produttivi
- Creazione di valore aggiunto a risorse acquatiche e prodotti gastronomici locali
- Differenziazione economica dell'utilizzo delle risorse acquatiche
- Valorizzazione e promozione territoriale attraverso il connubio tra il territorio e i suoi prodotti, nello specifico gastronomici ed enogastronomici

Figura 53- Brochure di presentazione del progetto. Pagine 1-4.



Figura 54- Brochure di presentazione del progetto “Cozza Selvaggia”, pagine 5-8.

L'ambito comunicativo diretto si è sviluppato innanzi tutto mediante l'esposizione del progetto durante lezioni svolte agli studenti da parte dei docenti coinvolti nei vari corsi formativi sviluppati da UNITE.

Al fine, poi, di diffondere ulteriormente l'informazione si sono allestite specifiche pagine su Social network come Facebook e Instagram.

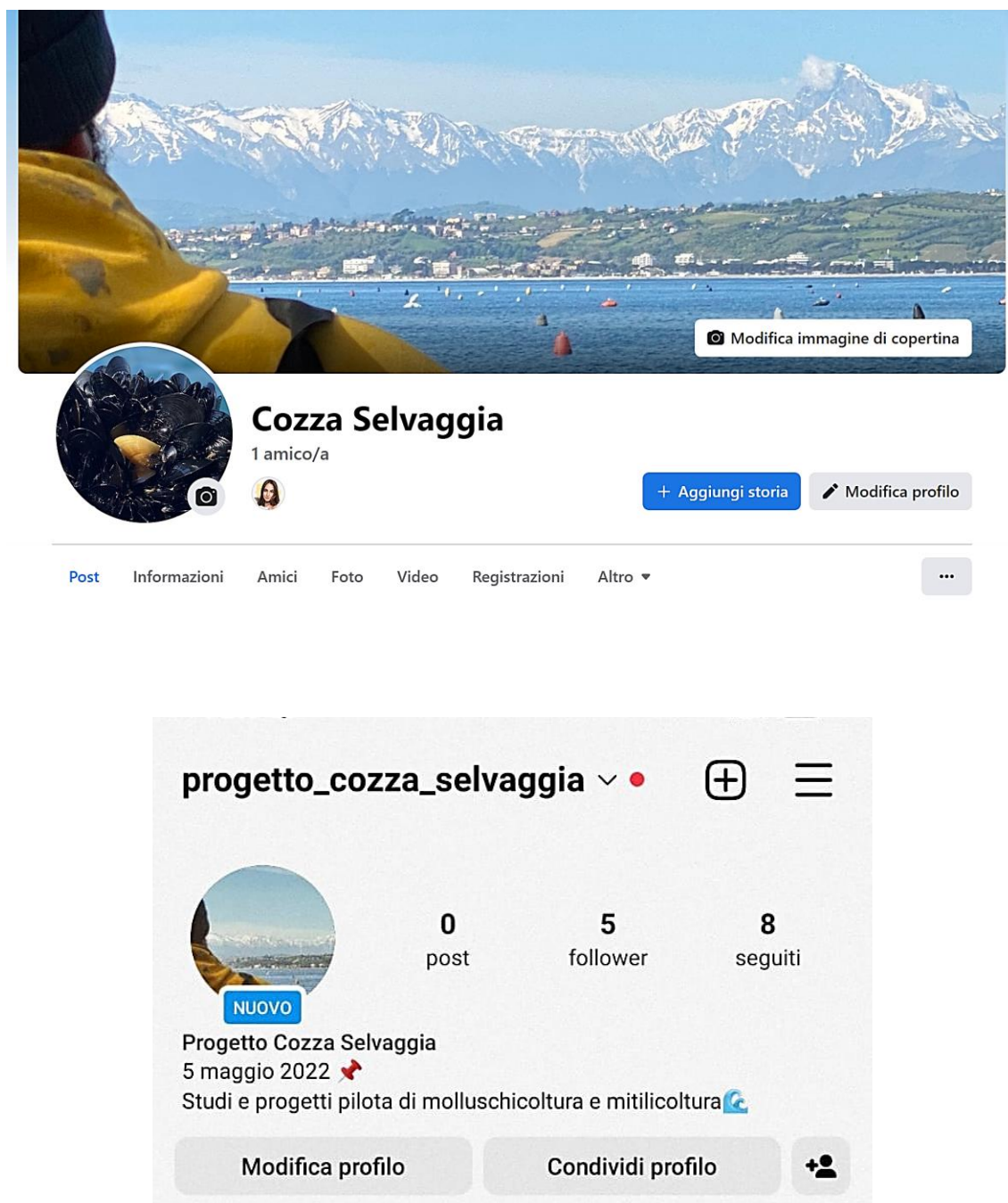


Figura 55-Immagini raffiguranti gli account social (Facebook e Instagram) del progetto “Cozza Selvaggia”.

In parallelo è risultato decisivo anche il rapporto di collaborazione sancito con l'Associazione Mediterranea Acquacoltori" (AMA) così come quello presente con la Società Italiana Ricerca Applicata Molluschicoltura (SIRAM).

Il legame sancito con AMA, che promuove la rappresentanza, l'assistenza, la tutela ed il coordinamento degli associati, per la valorizzazione, lo sviluppo e la tutela di tutte le attività di acquicoltura favorendo e realizzando iniziative, studi e ricerche per offrire servizi sempre più specializzati, dalla distribuzione al marketing, fino alle politiche di marchio è stato utilizzato per la comunicazione diretta delle attività progettuali verso i molluschiatori nazionali e esteri

Dal punto di vista scientifico è stata determinante la partecipazione all'incontro annuale organizzato dalla Società Italiana di Ricerca Applicata alla Molluschicoltura (S.I.R.A.M.) svoltosi a Trieste il 11-12 novembre 2022, L'evento ha offerto l'opportunità di informare e capitalizzare il progetto pilota del FLAG "Costa Blu" ad un ampio pubblico nazionale: la SIRAM, infatti, nasce con l'intento di riunire, attraverso studi e ricerche, tutti coloro che sono interessati alla tutela ed alla valorizzazione della molluschicoltura e dei relativi prodotti, sia a carattere di ricerca che coinvolti economicamente.

La comunicazione relativamente alle caratteristiche principali del progetto è quindi anche avvenuta durante:

- Assemblea dei soci FLAG Costa dei trabocchi, 19 maggio 2022
- Assemblea dei soci FLAG Costa blu, 8 luglio 2022
- Assemblea dei soci FLAG Costa dei trabocchi, 26 luglio 2022
- Consiglio di Amministrazione del FLAG Costa dei trabocchi, 15 dicembre 2022
- Incontro sul Progetto di cooperazione FEAMP "Patrimonio culturale della pesca" Giulianova, Sala Buozi, 26 gennaio 2023
- Incontro sul Progetto per la promozione della rete turistica sostenibile "tour terroverdi teramane" Diventare destinazione turistica: primi passi verso la costruzione della rete turistica sostenibile; Hubble working space, Mosciano Sant'Angelo (TE), 26 ottobre 2022

Relativamente all'organizzazione dell'evento finale a carattere convegnistico, si è voluto collocare il momento dopo la chiusura del progetto, da svolgersi orientativamente

verso l'inizio del mese di aprile 2023 presso la sede dell'Università di Teramo ipotizzando a seguito di specifica analisi la seguente scaletta di interventi:

- Saluti del Magnifico Rettore
- Interventi delle Autorità (Regione, Provincia, Comuni)
- Chairman: Prorettore alla ricerca Università Teramo
- AMA: lo sviluppo della molluschicoltura nazionale
- Presidente FLAG Costa Blu: Il ruolo svolto dal FLAG per lo sviluppo delle attività costiere
- Prof. P.G. Tiscar: presentazione del progetto Cozza selvaggia
- Dott.ssa L. Lanci: l'implementazione tecnologica sviluppata nel progetto
- Prof. R. Morselli – P. Besutti: la valorizzazione artistica di un fondale adriatico
- Prof. G. Sacchetti: caratterizzazione della qualità percepita di mitili allevati in profondità
- Prof. A. Papa: Evoluzioni competitive della differenziazione produttiva di un impianto di molluschicoltura della costa teramana
- Prof.ssa E.G. Rosafio: Messa a punto di proposte giuridiche per lo sviluppo dell'acquiturismo in Abruzzo
- Prof. A. Ciccarelli: Lo sviluppo turistico abruzzese
- Interventi degli imprenditori: Adriatica Off-Shore srl, AGER s.r.l., Birrificio Terre d'Acquaviva, Ristorante D.One, Albergo diffuso Montepagano 1137, DAN Europe Foundation
- Servizio Sviluppo Locale ed Economia Ittica Regione Abruzzo: la programmazione FEAMPA 2021-2027

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'impegno dell'Università nei confronti della sostenibilità ambientale ed economica di un territorio è di fondamentale importanza. L'Università, infatti, è un'istituzione accademica che svolge un ruolo importante nella formazione di futuri professionisti e nel progresso scientifico e tecnologico: pertanto, risulta determinante che essa si assuma la responsabilità di promuovere la sostenibilità ambientale ed economica del territorio in cui opera.

Per raggiungere questo obiettivo, l'Università può adottare una serie di azioni concrete: oltre che la riduzione dell'impatto ambientale delle proprie attività, la promozione di iniziative di ricerca sulle tematiche ambientali ed economiche, la promozione di progetti di sviluppo sostenibile e la collaborazione con le autorità locali e con le imprese del territorio rappresentano percorsi imprescindibili.

La promozione di iniziative di ricerca sulle tematiche ambientali ed economiche è quindi un aspetto fondamentale dell'impegno dell'Università verso la sostenibilità. La ricerca può contribuire a sviluppare nuove tecnologie e nuove metodologie per la gestione sostenibile delle risorse, nonché a identificare le migliori pratiche per la promozione dello sviluppo sostenibile informando, tra l'altro, le comunità locali sui problemi associati alle produzioni e affiancando le iniziative locali volte alla sostenibilità.

L'Università può anche promuovere progetti di sviluppo sostenibile collaborando con le autorità locali e con le imprese del territorio riguardanti, ad esempio, la promozione delle produzioni a minore impatto ma ad aumentato valore aggiunto e la promozione del turismo sostenibile.

Infine, l'Università può collaborare con le autorità locali e con le imprese del territorio per sviluppare iniziative di formazione e sensibilizzazione sulla sostenibilità: queste iniziative possono essere rivolte non solo agli studenti dell'Università, ma anche alla comunità locale e alle imprese del territorio contribuendo a promuovere una maggiore consapevolezza sulla sostenibilità e a diffondere le migliori pratiche per la gestione sostenibile delle risorse.

L'Università svolge un ruolo cruciale nello sviluppo locale nell'ambito delle produzioni ittiche. Infatti, attraverso la ricerca scientifica, l'istituzione educativa è in grado di fornire alle comunità locali le conoscenze e le competenze necessarie per migliorare la qualità delle produzioni in questione e la loro sostenibilità ambientale.

In questo senso, l'Università può svolgere un ruolo importante nella informazione e conseguente sensibilizzazione dell'imprenditoria locale secondo una logica proiettata al futuro e non solo al presente.

Inoltre, l'Università può svolgere un ruolo importante nella promozione delle produzioni locali affiancando le rispettive comunità per sviluppare strategie di marketing efficaci per promuovere i prodotti locali, sia a livello locale che internazionale. Inoltre, può partecipare all'organizzazione di eventi per consentire ai produttori di incontrare i consumatori e di mostrare loro la qualità dei loro prodotti.

Ulteriormente, l'Università può svolgere un ruolo importante nella creazione di reti di cooperazione tra le imprese ittiche locali. La ricerca può organizzare incontri a vario livello di strutturazione per consentire ai produttori di incontrarsi, scambiarsi informazioni e collaborare tra di loro comportando una maggiore competitività delle imprese locali e consentendo loro di ottenere maggiori quote di mercato.

Infine, l'Università può svolgere un ruolo importante nella valorizzazione dei prodotti ittici locali intesi come risorsa turistica collaborando con le autorità locali per sviluppare pacchetti turistici appropriati comportando un maggiore interesse dei turisti per le produzioni ittiche locali con conseguente aumento della loro conoscenza e diffusione.

In termini metodologici la multidisciplinarietà e la trasversalità sono importanti perché consentono di affrontare problemi complessi in modo più efficace. Un approccio multidisciplinare consente di combinare diverse prospettive e risorse per ottenere una comprensione più completa del problema, portando a soluzioni più innovative e creative. Inoltre, l'integrazione di diverse discipline può portare a nuove scoperte e innovazioni che non sarebbero state possibili se le discipline lavorassero in modo indipendente.

L'integrazione di diverse discipline, inoltre, consente di utilizzare al meglio le risorse disponibili. Ogni disciplina ha le proprie tecniche, metodi e strumenti, e l'integrazione di queste risorse può portare a un'efficienza maggiore nella ricerca.

Inoltre, la multidisciplinarietà e la trasversalità possono portare a una maggiore innovazione, in quanto l'integrazione di diverse discipline può portare a nuove idee che altrimenti sarebbero sfuggite.

Infine, l'integrazione di diverse discipline può portare a una maggiore applicabilità delle innovazioni scientifiche: spesso esse sono limitate al loro campo di applicazione, ma l'integrazione di diverse discipline può portare a una comprensione più ampia del contesto

in cui possono essere applicate. Ciò significa che i processi innovativi possono essere applicati a problemi reali in modo più efficace e con un maggiore impatto sulla società.

Tutto quanto sopra ha costituito l'asse portante che ha caratterizzato lo svolgimento del progetto Cozza selvaggia nell'ambito delle attività svolte.

Il lavoro svolto nell'ambito della Attività 1 "Condivisione dei sistemi di innovazione" ha permesso una ottimale collaborazione tra le differenti culture scientifiche caratterizzanti l'Università di Teramo espresse da 5 Dipartimenti (Medicina Veterinaria, Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali, Giurisprudenza, Scienze della comunicazione, Scienze politiche) con le compagini produttive coinvolte (Adriatica Off-Shore s.r.l., Fondazione DAN Europe, AGER s.r.l., MAR s.r.l., Birrificio Terre d'Acquaviva) producendo un clima proficuo e capace di ascoltare reciprocamente le esperienze e le competenze altrui.

Il clima che si è prodotto ha consentito l'investimento dell'imprenditoria coinvolta sia nei termini di ore lavoro che di materiali e servizi nel progetto e rappresentati in primo luogo, oltre che dai continui confronti, dalla disponibilità delle imbarcazioni, del lavoro conseguente svolto a titolo gratuito e dalle forniture di pregio affondate (bottiglie di vino e birra). Questo patrimonio comune dovrà essere certamente oggetto di riconoscimento e valorizzazione per garantire elementi certi di sviluppo territoriale.

L'attività 2 "Implementazione tecnologica e biologica del sito di allevamento" ha rappresentato il lato tecnico più impegnativo dal punto di vista applicativo poiché si è dovuto mediare sia con le variabili imposte dai ritmi del normale lavoro produttivo degli imprenditori coinvolti che con le variabili meteo-marine a carattere stagionale: la stagione invernale caratterizzata dalla continuità di condizioni del mare non praticabili operativamente così come dalla bassissima temperatura dell'acqua che impedisce a tecnici non oltremodo specializzati di operare sott'acqua per lunghi tempi, hanno materialmente impedito l'allocazione delle strutture in metallo sui gabbioni.

A questo proposito vi è da sottolineare la disponibilità a titolo gratuito fornita ufficialmente da Adriatica Off-Shore nel predisporre le lavorazioni a carattere subacqueo ma che, a fronte della stagionalità coincidente con le tempistiche di progetto, non hanno consentito il completo montaggio delle strutture produttive commissionate, costruite e consegnate. Appena le condizioni ambientali lo consentiranno, Adriatica off-Shore provvederà al montaggio definitivo delle strutture.

A fronte, comunque, delle difficoltà incontrate, Adriatica Off-Shore ha provveduto alla consegna dei campioni presenti sul fondale e accessibili solo immergendosi con autorespiratore: i campioni di mitili di profondità sono stati indispensabili per la loro iniziale sia caratterizzazione biologica (Attività 2) che per quella sensitiva (Attività 3).

A questo proposito va sottolineato che i primi dati, evidentemente non a carattere esaustivo poiché non condotti su base almeno annuale, già mostrano correlazioni tra 1) le variabili dell'ambiente marino, parametrize anche con tecnologie derivanti dal progetto Smart Mollusk Farm (PO FEAMP, 2/INA/19/AB); 2) le differenti biocenosi che si possono sviluppare in modo logicamente differenziato tra la produzione in superficie e quella in profondità; 3) l'impatto dei differenti ambienti sulle caratteristiche nutrizionali delle due produzioni; 4) le caratteristiche sensitive conseguenti alle diverse caratteristiche nutrizionali; 5) gli elementi oggettivi di caratterizzazione del prodotto finalizzati alle campagne di marketing.

Su questa successione logica, riteniamo, la ricerca possa fondare i propri presupposti per uno sviluppo sostenibile ma solo se condotta nei termini continuativi.

In riferimento alla sostenibilità a carattere ambientale, l'allevamento dei mitili costituisce in generale un particolare esempio di pratica positiva poiché costituisce una attività zootecnica dove non si provvede ad alimentare in modo esogeno gli animali allevati: appaiono evidenti a seguito di ciò le conseguenze innanzi tutto nei termini di impronta carbonica.

La modalità di allevamento sul fondale è sostanzialmente costituita da: 1) reperimento di seme mediante l'apposizione di vele in tessuto, riciclabili nel loro utilizzo, sul long line in superficie; 2) collocazione delle vele sui letti in metallo predisposti sui gabbioni mediante numero limitato di immersioni; 3) apposizione di coperte di rete in tessuto sulle vele affinché i mitili non vengano trasportati via dalle correnti; 4) attesa della crescita dei mitili senza dover intervenire e senza muovere, tra l'altro, imbarcazioni per questo scopo (tempo stimato di accrescimento 8-12 mesi); 5) rimozione delle vele con i mitili accresciuti e loro salita in barca mediante semplici e rapide manualità subacquee.

In questo modo, oltre ad evitare l'utilizzo di reti di materiale plastico finalizzato alla costituzione delle reste di mitili, si riduce anche l'impiego delle imbarcazioni caratterizzando quindi il prodotto da una elevatissima sostenibilità ambientale poiché si

limita l'utilizzo della plastica e si riduce l'impatto energetico ed ambientale causato dalla movimentazione delle imbarcazioni.

L'affondamento di bottiglie di vino e birra di pregio per il loro invecchiamento subacqueo costituisce una originalità che ha imposto agli imprenditori coinvolti un approccio metodologico sperimentale di ricerca che dovrà trovare campionamenti ripetuti nel tempo per meglio interpretare le variabili che si verranno a sviluppare nei loro prodotti affinché, congiuntamente alla produzione di mitili, possano contribuire all'aumento delle marginalità di tutte le Aziende coinvolte.

E' da notare in questo senso, oltre che la differenziazione delle tipologie di vino sommerse, anche l'apposizione di retine su alcune delle bottiglie per verificare il possibile aumento e migliore fissaggio delle comunità sessili che potranno svilupparsi sulle superfici di vetro: questi elementi potranno essere successivamente meglio caratterizzati biologicamente al fine, anche, di predisporre strumenti di comunicazione finalizzati ad una migliore consapevolezza del consumatore qualora acquisti vini sommersi o consulti presso ristorazione la lista dei vini.

In riferimento all'affondamento di mattoni promessi gratuitamente dalla Ditta Paolucci s.n.c., la lunga tempistica di gestione amministrativa occorsa per l'avvio del progetto ha ritrovato nel tempo un cambio delle produzioni da parte dell'Azienda che non ha avuto più materiale da donare per il progetto.

L'allestimento e affondamento dell'opera dell'artista Gianni Tarli costituisce senza dubbio uno degli aspetti più qualificanti del progetto riuscendo a colorare un'operazione essenzialmente a carattere produttivo con la sensibilità del gesto artistico e contribuendo in termini intellettuali alla composizione di un mosaico di interessi sia privati che pubblici.

Sulla struttura portante è stata predisposta una specifica staffa capace di ospitare una macchina fotografica subacquea che permetterà di documentare la "vita" dell'opera nel tempo fornendo ulteriori elementi capaci di supportare la comunicazione delle operatività messe in atto.

Lo studio sperimentale sulle qualità percepite dei mitili posti in allevamento sperimentale e confrontati con quelli sovrastanti in superficie posti sul long line (Attività 3: Studio sulle qualità percepite dei mitili allevati) è riuscita a focalizzare l'attenzione su cosa effettivamente un consumatore legge relativamente al prodotto alimentare proposto.

La stratificazione delle variabili componenti i gruppi di assaggio ha permesso di fornire preziose indicazioni sui target di interesse ponendo elementi di interesse per chi dovrà commercializzare i mitili prodotti; inoltre, si sono poste le basi per una completa ricostruzione delle specifiche proprietà nutrizionali del prodotto qualora correlate alle caratteristiche sensoriali registrate durante la sperimentazione: oltre che supportare scientificamente quanto il consumatore percepisce all'assaggio, il lavoro rappresenta l'inizio di un approccio conoscitivo originale da condursi mediante campionamenti almeno annuali finalizzata a descrivere l'ecotipo dell'organismo mitilo.

L'ecotipo, infatti, rappresenta una distinta popolazione di un animale, pianta o altro organismo strettamente collegata nelle sue caratteristiche all'ambiente ecologico in cui vive; l'ecotipo, quindi, è una popolazione geneticamente omogenea, ottenuta con la selezione massale in un contesto territoriale circoscritto. L'identità degli ecotipi è perciò associata al territorio ed è l'espressione dell'interazione fra il patrimonio genetico di una specie con le specifiche condizioni ambientali di un territorio, nel caso marino, e con l'influenza dell'uomo.

Nell'ambito dell'attività 4 (Analisi delle potenzialità turistiche e possibili innovazioni dell'offerta in Regione Abruzzo attraverso la valorizzazione della “Cozza selvaggia”) si è proficuamente costruita una solida interazione con le compagini imprenditoriali riuscendo a produrre, secondo un approccio scientifico, proposizioni concrete da inserirsi nell'ambito delle scelte di politica turistica a carattere territoriale. Il connubio tra produzione, servizi al turismo subacqueo, ristorazione di pregio e pernottamento permette di presentare una proposizione nuova persino per l'area mediterranea proiettando, quindi, la Provincia teramana su offerte turistiche capaci di coinvolgere, a vario titolo, tutti i comuni componenti il FLAG Costa blu: Giulianova in primis, data la presenza dell'attracco portuale, ma anche Roseto degli Abruzzi, Silvi, Pineto, Tortoreto, Alba Adriatica e Martinsicuro vista la somiglianza associata a proprie specificità del territorio interno nei termini sia di paesaggio visto dal mare (immagine presente in copertina della relazione) che di produzioni agro-zootecniche.

E' da sottolineare come il nome “cozza selvaggia” rappresenta al momento solo il nome del progetto e, per comodità, anche il nome attribuito al prodotto mitilo studiato: opportuni studi dovranno approfondire il tema identificando secondo un processo di “naming” la dicitura esatta del prodotto da, eventualmente, registrarsi.

Dall'esperienza maturata, ulteriori iniziative potranno prodursi per meglio coordinare azioni di marketing territoriale secondo un approccio scientifico.

L'attività 5 (Messa a punto di proposte operative di ambito giuridico) rappresenta l'applicabilità formale, di quanto ideato. Lo studio effettuato ha proposto soluzioni normative che consentano alla Regione Abruzzo l'adozione di una disciplina atta ad accrescere le potenzialità dell'acquiturismo, fino ad ora non pienamente sviluppato proprio per le difficoltà riscontrate nell'inquadramento giuridico. Questo pone, tra l'altro, le basi per nuove forme di collaborazione tra gli Enti preposti e l'Università dove, quest'ultima, offre le sue esperienze, competenze e reti di conoscenze.

In ultimo, l'Attività 6 (Modalità di diffusione dei risultati di progetto) ha permesso la circolazione delle idealità caratterizzanti il progetto suscitando sempre l'aperto e attento interesse dei coinvolti: tra questi appaiono significativi primi rapporti con l'Università Politecnica delle Marche per meglio affrontare in senso multidisciplinare le tematiche della biologia marina.

Infine, risulterà strategico l'incontro convegnistico finale programmato al fine di porre le basi per un accordo a carattere istituzionale teso non solo ad approfondire gli studi effettuati ma anche ad allargare ad aspetti correlati il contributo dell'Università di Teramo.

In questo senso, l'Università di Teramo ha creduto nel presente progetto arrivando a finanziare specifiche borse di studio, non solo per meglio approcciare le tematiche affrontate, ma con lo spirito di formare giovani professionalità che possano dare continuità alle proposte delineate in questa relazione: è quindi con lo spirito della "*mission*" di una Università proiettata verso l'innovazione, la sostenibilità e lo sviluppo del territorio che si vuole sottoporre agli Enti preposti il lavoro svolto.