



**COMUNE DI CASAL VELINO**  
(PROVINCIA DI SALERNO)

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER ALLEVAMENTO ITTICO OFF-SHORE  
IN GABBIE GALLEGGIANTI**



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

**COMMITTENTE:**



- **Sig.ra La Porta Antonietta**

nata ad Ariano Irpino (AV) il 27/07/1968, avente C.F.: LPR NNT 68L67 A399K;

In qualità di amministratore unico di: **L.P.A. Group S.p.A.**

Contrada Torre degli amanti – SP 236 - 83031 Ariano Irpino (AV)

## PREMESSA

La LPA Group S.p.A. ha richiesto uno studio preliminare ambientale per la realizzazione di un impianto per allevamento ittico *off-shore* in gabbie galleggianti, da collocarsi nell'area demaniale di pertinenza del comune di Casal Velino (SA), in prossimità di un impianto per allevamento ittico già esistente gestito dalla stessa L.P.A. Group.

Tale documento rappresenta una valutazione preliminare dei possibili effetti che l'impianto può provocare a livello ambientale nel sito in cui sarà realizzato.

Il seguente studio risulta essere parte integrante della verifica ad assoggettabilità alla VIA presentata dalla LPA Group S.p.A.

Lo studio qui proposto nasce dal lavoro effettuato dall'Arch. Ciriaco Lo Conte iscritto all'Ordine degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Avellino con il n° 832, su richiesta della L.P.A. Group S.p.A..

Di seguito si riportano tutti gli aspetti riportati in questa sezione, come quadro di riferimento ambientale, tenuti in conto per lo Studio Preliminare Ambientale.

A tal riguardo, si fa riferimento ad analisi sperimentali effettuate dallo Studio Summit S.R.L. e dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno su richiesta della L.P.A. Group S.p.A. I risultati delle analisi sperimentali sono riportate in allegato.

## Riferimenti normativi

La competenza normativa delle attività di acquacoltura è demandata alle Regioni, che possono delegare per la gestione altre autorità locali che, mediante appositi strumenti legislativi, ne definiscono i contenuti. A livello nazionale il D.Lgv n° 152/2006 regola gli impianti di acquacoltura e piscicoltura. L'art.111 dello stesso D.Lgv rimanda ad uno specifico decreto, ancora non emanato, che individuerrebbe i criteri relativi al contenimento dell'impatto sull'ambiente di tali impianti. A livello europeo la normativa non identifica obiettivi comuni, e lascia agli stati membri la definizione di norme mirate al contenimento dell'impatto ambientale. Il D.Lgv 190 del 13/10/2010, che attua la Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (2008/56/ CE), indica come elementi di pressione ed impatto l'apporto di azoto e fosforo provenienti da impianti di acquacoltura e ne prevede, di conseguenza, la stima quantitativa.

Le attività di piscicoltura per superficie complessiva oltre i 5 ha sono inoltre soggette a verifica di assoggettabilità a VIA in quanto ricadono nell'elenco progetti riportati nell'allegato IV della parte seconda del D.Lgv 152/2006 (punto 1.c) e nell'allegato B del D.P.G.R Campania n. 10 del 29 gennaio 2010 (punto 1.f).

Con il recentissimo D.M 30 marzo 2015 il Ministero dell'Ambiente ha emanato le Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e delle Province Autonome, secondo quanto previsto dall'articolo 15 del D.L. 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n.116. Tale decreto esplicita quale debba essere il criterio di cumulo con altri progetti, da tenere in conto per progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgvo 152/2006. Qualora le autorità regionali competenti non abbiano provveduto diversamente l'abito territoriale è definito da

- una fascia di 1 km per le opere lineari (500 m dell'asse del tracciato)



- una fascia di 1 km per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

## CONTESTO AMBIENTALE E SOCIO ECONOMICO

Una sintetica descrizione delle caratteristiche ambientali del Cilento è riportata nello studio condotto da Russo e collaboratori (2010) allo scopo di programmare una zonizzazione dell'area costiera per la creazione di aree marine protette. Il Cilento è descritto come una tozza penisola che si estende tra i golfi di Salerno e di Policastro, costituita da una successione di basse e dolci colline e da monti che spesso raggiungono anche notevoli altezze, con alcune vette che superano i 1700 m. La costa, che si estende da Agropoli (a Nord) fino a Sapri (a Sud), è caratterizzata da ampie baie con spiagge sabbiose, che si alternano a tratti di falesia anche molto scoscesi, costellati da piccole insenature e calette molto suggestive.

### Sito di riferimento

L'impianto esistente si trova nello specchio d'acqua di competenza del Comune di Casal Velino (SA) a circa 1,5 miglia nautiche (2,8 Km circa) dalla stessa costa. La concessione demaniale ricade nel comune di Casal Velino e interessa una superficie di circa 100.000 mq ad una profondità di circa 40 m.

I vertici sono individuati dalle seguenti coordinate geografiche:

- 40°08'.794 N - 15°06'.800 E
- 40°08'.633 N - 15°06'.800 E
- 40°08'.633 N - 15° 06'.940 E
- 40°08'.794 N - 15° 06'.940 E

L'impianto da realizzare si estenderà su una superficie di progetto di circa 100.000 mq a formare un rettangolo di 400 x 250 m di lato sullo specchio d'acqua.

Per quest' ultimo si sono individuate le seguenti coordinate geografiche, caratteristiche dei quattro vertici più estremi dell'area:



coordinate Geografiche:	
1	latitudine : 40° 9.393 'N - longitudine : 15° 6.132'E
2	latitudine : 40° 9.245'N - longitudine : 15°6.335'E
3	latitudine : 40° 9.148'N - longitudine : 15° 6.215'E
4	latitudine : 40° 9.296'N - longitudine : 15° 6.012'E

Nella localizzazione del nuovo impianto si è tenuto conto di quanto riportato nelle recentissime *Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e delle Province Autonome* (D.M. 30 marzo 2015). Il posizionamento delle vasche e i limiti della concessione sono riportati nell'immagine seguente:



Figura 1. Localizzazione nuovo impianto e posizione rispetto a quello esistente

L'area interessata dal nuovo impianto dista circa 1 km in direzione NO, rispetto al perimetro esterno occupato dalle vasche esistenti.

- **Casal Velino:**

Casal Velino è nel territorio del Parco Nazionale del Cilento in posizione centrale, una collocazione ideale che consente facili spostamenti lungo la costa e i principali siti di interesse dell'area. Il Capoluogo del Comune presenta le caratteristiche di un antico borgo tipico dei paesi cilentani fatto di vecchie case in pietra addossate l'una all'altra con la Chiesa dell'Annunziata collocata al centro. Da visitare il Museo Casa Contadina allestito in un'antica casetta del luogo. Per gli amanti della natura e delle passeggiate a cavallo è possibile prenotare escursioni e lezioni a cavallo in un centro di equitazione posto proprio a Casal Velino.

A Casal Velino Marina troviamo spiagge e mare puliti ed è anche per questo che dal 2009 Casal Velino viene premiata con la Bandiera Blu. Il comune di Casal Velino, infatti, ha ricevuto dal 2009 al 2015 la bandiera blu, riconoscimento internazionale assegnato alle località turistiche balneari che rispettano criteri relativi alla gestione sostenibile del territorio e che include tra i parametri di valutazione la qualità delle acque di balneazione.

Durante l'estate fa scalo al porto il Metrò del Mare che collega il Cilento con Capri. Inoltre, ci sono compagnie private che organizzano gite turistiche per le grotte di Palinuro e la Baia di Punta Infreschi. E' possibile praticare diversi sport d'acqua come: vela, surf, pesca, pesca subacquea.

Tante le attività sportive che si possono praticare a Casal Velino e nel Cilento: equitazione, surf, trekking, pesca subacquea.

Località turistica e balneare, Marina di Casal Velino si trova in posizione ottimale, al centro della costa cilentana, ideale per conoscere i borghi dell'entroterra, gli scavi archeologici di Velia a 2 km e l'Oasi Fiume Alento. Essa è dotata di un piccolo porto per diportisti e marinai del posto. Nel periodo estivo è possibile praticare attività di immersione subacquea con il "Centro Immersione Elea" e il pescaturismo con i marinai esperti del posto.





A breve distanze dal comune di Casal Velino, verso sud, si trovano i resti dell'antica Città di Velia, patria dei filosofi Parmenide e Zenone e della scuola Eleatica, oggi parco archeologico. A nord di Casal Velino Marina, invece, è possibile far visita al Palazzo Vinciprova a Pioppi che ospita il Museo Vivo del Mare, al livello terraneo, e Il Museo Vivente della Dieta Mediterranea Ancel Keys, al piano superiore. A soli 20 minuti da Casal Velino, invece, è possibile visitare i templi di Paestum.

### **Il parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano**

L'area circostante l'impianto esistente e l'impianto in progetto è parte del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano e include sia siti della rete Natura 2000 sia beni paesaggistici tutelati ai sensi del D. Lgvo 42/2004.

La rete Natura 2000, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".





Figura 3. Siti SIC (in blu) prossimi all'impianto esistente e all'impianto in progetto

In particolare nell'area di interesse ricadono

- Il sito SIC IT-8050012 – Fiume Alento
- Il sito SIC IT -8050042 – Stazione a Genista cilentana di Ascea

L'impianto esistente dista all'incirca 3 km dalla foce del fiume Alento e 6 km dalla punta del Telegrafo. A circa 15 km in direzione SE si incontrano Capo Palinuro (Sito SIC e ZPS 805008) e il parco marino di Punta degli Infreschi (Sito SIC e ZPS 8050037) mentre a circa 13 km in direzione NW si trovano il Parco Marino di Santa Maria di Castellabate (Sito SIC e ZPS 8050036) e l'isola di Licosia (Sito SIC 8050017), come mostrato in Figura 4.



Localizzazione impianto esistente e di progetto

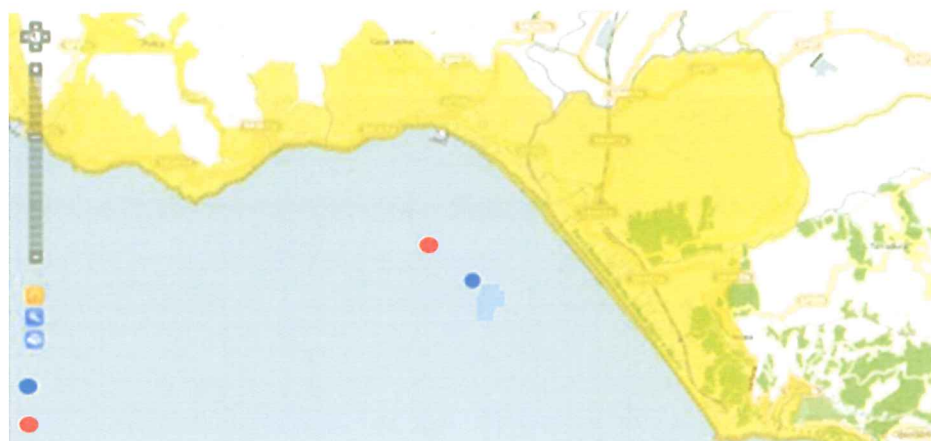
Figura 4. Aree SIC e ZPS in prossimità dell'area di interesse. Fonte Cartografia del PNCVD

arch. Ciriaco Lo Conte

via Turco, 1 - 83031 – Ariano Irpino (AV)  
tel/fax.: 0825 891658 – cell. 338 2926022

Sono beni paesaggistici ai sensi del D. Lgvo 42/2004, art. 136 e 157.

- L'area panoramica comprendente la fascia costiera e la zona collinare sita nel comune di Ascea
- L'area panoramica costiera sita nel comune di Casal Velino
- L'area costiera cilentana nord ricadente nei territori comunali di Agropoli, Castellabate, Montecorice, San Mauro Cilento e Pollica.



Localizzazione impianto esistente  
Localizzazione impianto di progetto

Figure 5. Localizzazione impianto

Una classificazione del Valore Naturalistico- Scientifico-Ricreativo (NSRV), basata su un insieme di sottoindicatori legati sia alle caratteristiche naturalistiche del sito sia a quelle più collegate con l'attività e la fruibilità antropica) è stata realizzata da Russo et al. (2010).

Nella Figura 6 è riportata una zonizzazione che tiene conto delle priorità di protezione dell'area secondo i criteri utilizzati. Si evidenziano le zone differenti, da quelle di maggior pregio, in verde, a quelle in giallo, di media importanza, fino a quelle di minore qualità naturalistico-paesaggistica (rosso).

In base anche ad altri criteri gli autori propongono anche una mappa della vulnerabilità dei vari siti giungendo ad una distribuzione spaziale delle aree più o meno vulnerabili rappresentate con un simile codice di colore dalle zone più vulnerabili (verde) a quelle meno vulnerabili (rosse). La distribuzione è riportata nella Figura 7.

L'analisi citata supporta la scelta di istituire aree protette ai due estremi della penisola cilentana, mentre concede una minore rilevanza NSRV alla fascia compresa tra i due capi tra cui anche i litorali di Casal Velino.



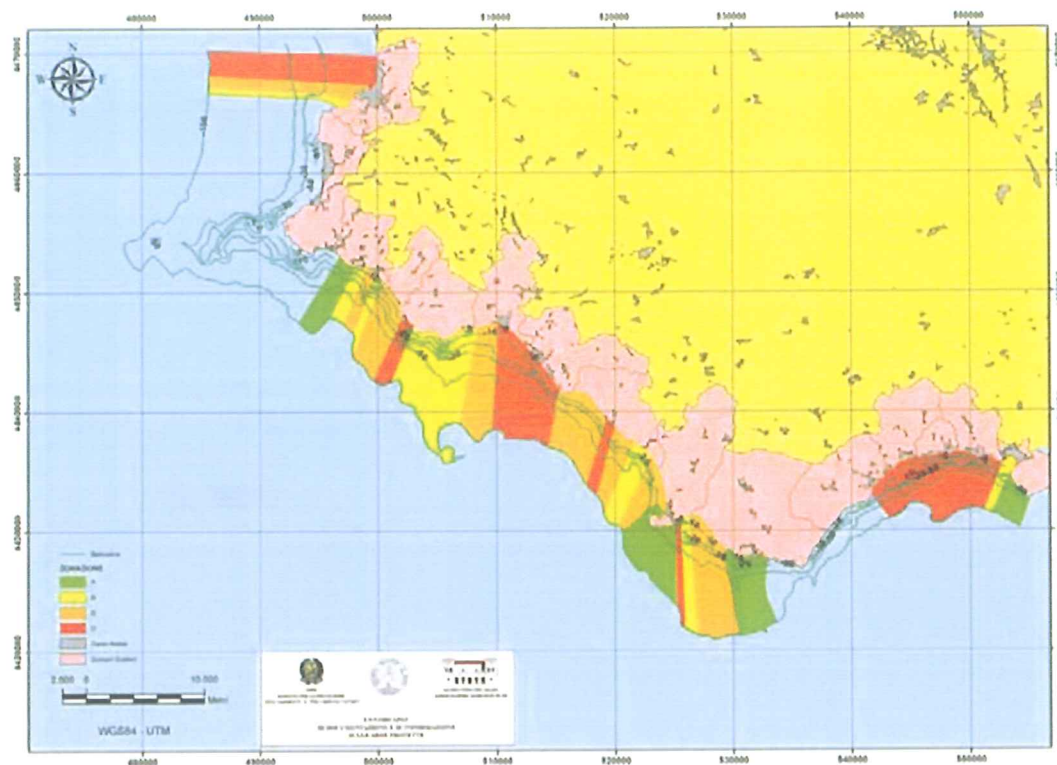


Figura 6 Zonizzazione preliminare delle unità ambientali della costa cilentana. Le Unità Ambientali sono rappresentate da poligoni, i cui limiti esterni sono la linea di costa e la batimetria dei -100m.

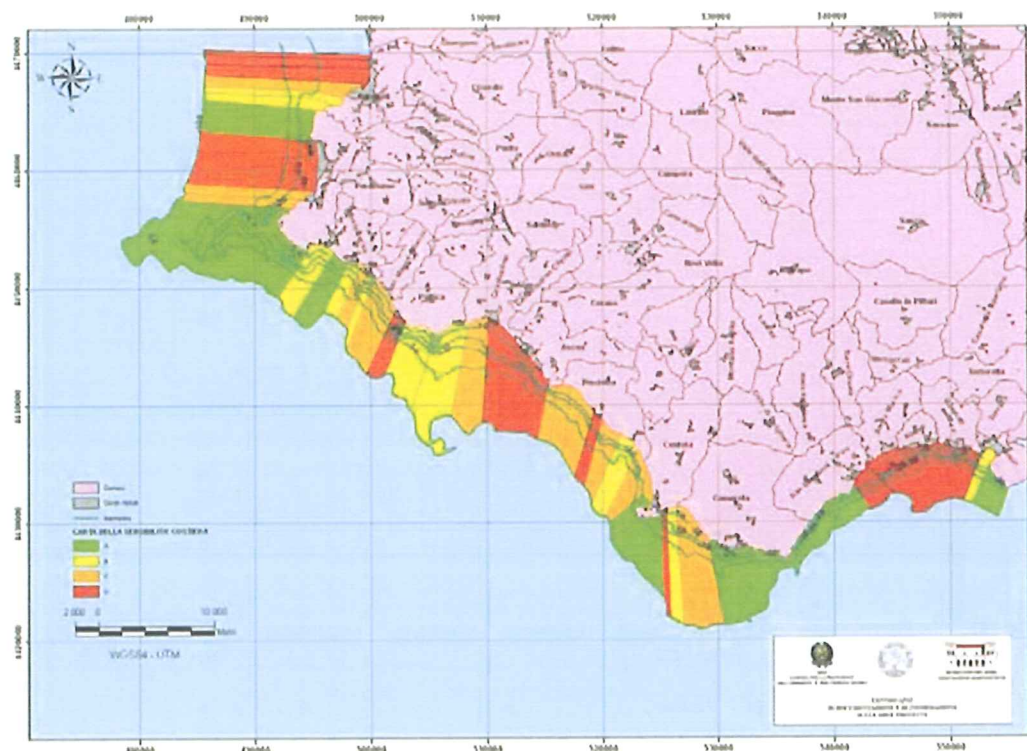


Figura 7 Carta della sensibilità costiera



Un altro aspetto della qualità ambientale di tutto il Cilento è deducibile dai valori assegnati alle spiagge cilentane dalle osservazioni condotte sotto l'egida della *Foundation for Environmental Education* (FEE) che aderisce al Programma Internazionale Bandiera Blu.

La Bandiera Blu è un riconoscimento internazionale istituito nel 1987 nell' Anno europeo dell'Ambiente e che viene assegnato ogni anno in 73 paesi, inizialmente solo europei, più recentemente anche extra-europei.

Bandiera Blu è un eco-label volontario per la certificazione di qualità ambientale delle località turistiche balneari.

L'obiettivo principale del programma è promuovere nei Comuni rivieraschi una conduzione sostenibile del territorio, attraverso una serie di indicazioni che mettono alla base delle scelte politiche l'attenzione e la cura per l'ambiente.

Ai fini della valutazione, la qualità delle acque di balneazione è considerata un criterio imperativo, solo le località le cui acque sono risultate eccellenti, possono presentare la propria candidatura.

Tra gli altri criteri presi in esame si trovano anche: la depurazione delle acque reflue, la gestione dei rifiuti, la regolamentazione del traffico veicolare, la sicurezza ed i servizi in spiaggia.

Casal Velino, dunque, per la qualità e la bellezza delle sue acque, delle sue coste, dei servizi e delle misure di sicurezza, oltre che ad un alto livello di educazione ambientale, dal 2009 ha ricevuto dalla FEE (Federazione Educazione Ambientale) di Roma, la bandiera "BLU" delle spiagge, ambito riconoscimento di livello nazionale e internazionale. Merito di questo successo va a tutti i cittadini ed ai turisti di Casal Velino che, attraverso comportamenti improntati al rispetto della natura e dei valori ambientali, hanno concretamente aiutato a migliorare la qualità della vita del Comune di Casal Velino.

Di seguito si riportano alcune immagini di Casal Velino.





## Zone di pregio storico-culturale e archeologico

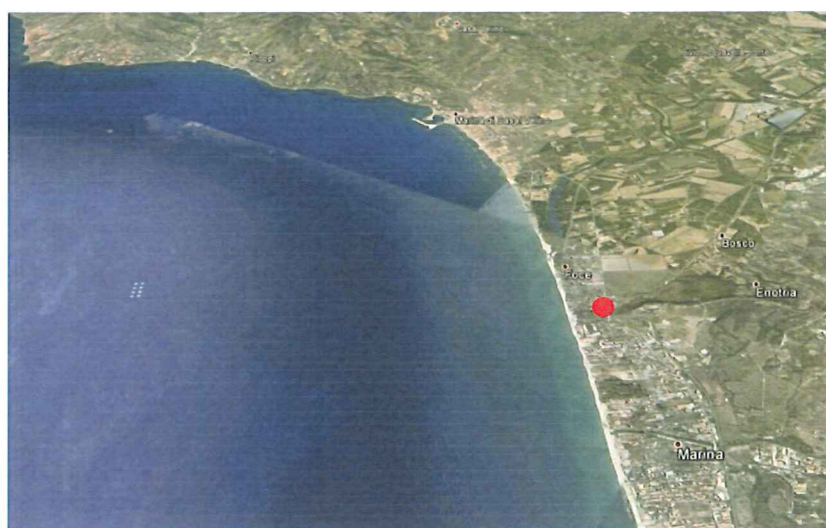
Il contesto ambientale di riferimento riveste una notevole importanza anche dal punto di vista storico-culturale e rappresenta uno dei poli attrattivi di maggiore interesse del patrimonio storico-culturale della provincia di Salerno.

Il centro storico di Casal Velino conserva il fascino di un tempo, adagiato su colline lussureggianti si caratterizza per la presenza di case di antica costruzione addossate l'una all'altra tra vicoli ripidi e stretti tra palazzi nobiliari e chiese risalenti ai secoli passati. Dall'alto dei borghi, durante le splendide giornate primaverili o quando il cielo è terso, è possibile ammirare la bellezza del paesaggio circostante rilassandosi in vedute panoramiche mozzafiato.

Da visitare a Marina di Casal Velino, la cappella di "S. Matteo ad Duoflumina" e i ruderi di tombe risalenti all'epoca medievale rinvenute di recente. Qui sono state custodite sino al 954, le reliquie dell'apostolo Matteo, che attualmente possono essere ammirate nel duomo di Salerno.

Al confine con il comune di Casal Velino si trova il parco archeologico di Velia che per bellezze naturali e importanza storica è insieme ai templi di Paestum di uno dei siti più interessanti da visitare.

Gli scavi di Velia sono situati in una posizione centrale rispetto alle principali località turistiche del Parco del Cilento quali Palinuro, Marina di Camerota, Ascea e Casalvelino. Dista circa 40Km dall'altra importantissima città della Magna Graecia: Paestum.



*Figura 8 – Sito archeologico di Elea-Velia*



Gli scavi di Velia per i romani o Elea per i greci rappresentano uno dei gioielli del Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano.



I suoi scavi oggi arricchiscono l'offerta di turismo balneare del Cilento costiero.

Mare e cultura è il binomio d'oro che ogni località italiana può offrire e che rende unica la vacanza nel nostro paese

L'antica acropoli di Elea (Velia), dove oggi sorge una interessante fortificazione medioevale, ospita delle rappresentazioni teatrali molto suggestive all'aperto. Uno degli elementi di richiamo di questi scavi è la famosa Porta Rosa, unico esempio di arco greco del IV secolo, un vero gioiello dell'architettura dell'epoca.

Sul promontorio che si erge lungo la costa di fronte all'impianto di piscicoltura esistente si trovano i ruderi di Castellamare della Bruca, borgo fortificato costruito in epoca medioevale dove sorgeva un tempo l'acropoli di Velia, l'antica colonia greca di Elea patria dei filosofi Parmenide e Zenone.



## **Descrizione del contesto socio-economico**

L'economia del territorio è legata allo sviluppo di attrezzature connesse al turismo, in particolare balneare e stagionale, e ai relativi servizi nonché al commercio e all'artigianato, che hanno progressivamente occupato il ruolo che in passato competeva alla pesca e all'agricoltura.

Tutto il territorio cilentano, e le zone costiere in particolare, sono caratterizzate da una forte vocazione turistica.

A confermare quanto detto si precisa che l'Unesco ha iscritto nella propria lista del Patrimonio Mondiale dell'Umanità, in due anni consecutivi (1997 e 1998), la Penisola Amalfitana e poi i Paesaggi culturali del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano con le aree archeologiche di Paestum e di Velia e con la Certosa di San Lorenzo di Padula. In epoca più recente, novembre 2010, la Dieta Mediterranea ha ottenuto, sempre dall'Unesco, il prestigioso riconoscimento dell'iscrizione nella lista del Patrimonio Immateriale, dichiarando il Cilento "comunità emblematica per l'Italia".

Il turismo rappresenta, pertanto, il settore produttivo di primaria importanza, cui si affianca un'economia di tipo rurale, il tutto inserito in un contesto ambientale di altissimo pregio, in gran parte protetto dal Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano. Tale caratteristica costituisce un evidente valore aggiunto per il sistema territoriale, e offre l'opportunità di arricchire le problematiche di conservazione del patrimonio archeologico con i temi della valorizzazione delle culture locali e di sviluppo socioeconomico delle comunità. Il sistema di produzione agricolo contraddistingue in modo caratteristico il paesaggio rurale, sia nelle aree di pianura sia in quelle di collina, con elementi di pregio e di qualità notevoli.

## **Paesaggio sottomarino**

Gli elementi più importanti del paesaggio sottomarino che caratterizzano la costa del Cilento sono i seguenti:

- vaste praterie di *Posidonia oceanica*, che si sviluppano soprattutto davanti le coste sabbiose, con la loro importante funzione di rifugio per gli organismi e di protezione dall'erosione delle spiagge;
- imponenti biocostruzioni del coralligeno di falesia e di piattaforma, particolarmente estese nell'area di Punta Licosa;



- ricche comunità animali, proprie della miriade di micro-ambienti presenti nelle micro cavità e nei numerosissimi anfratti apertisi nei punti più teneri del flysch, formazione rocciosa a strati caratteristica del tratto di costa più settentrionale, che va da Agropoli a Pisciotta;
- grotte sottomarine numerose ed estese, che si aprono lungo le coste calcaree tipiche del tratto più meridionale, che va da Palinuro a Sapri.

### Casal Velino: importanti funzioni ecosistemiche

Nel area di mare di Casal Velino, direttamente interessato dalla presenza dell'impianto di piscicoltura e dove è prevista la costruzione del nuovo impianto, il fondale è prettamente sabbioso verso riva. Con l'aumentare della profondità lungo tutto il tratto di costa una fascia continua a prateria di *Posidonia oceanica* affianca la spiaggia sabbiosa. Nella figura seguente si osservano vaste praterie di *Posidonia oceanica*, che si sviluppano soprattutto davanti le coste sabbiose, con la loro importante funzione di rifugio per gli organismi e di protezione dall'erosione delle spiagge. A profondità maggiori la fascia a fanerogame marine è sostituita da fondi molli di tipo sabbioso/fangoso. Questo tipo di fondale, meno pregiato, caratterizza la batimetria dei 35-40 metri all'interno della quale ricadono l'impianto off-shore esistente e il sito per l'eventuale realizzazione del nuovo impianto.

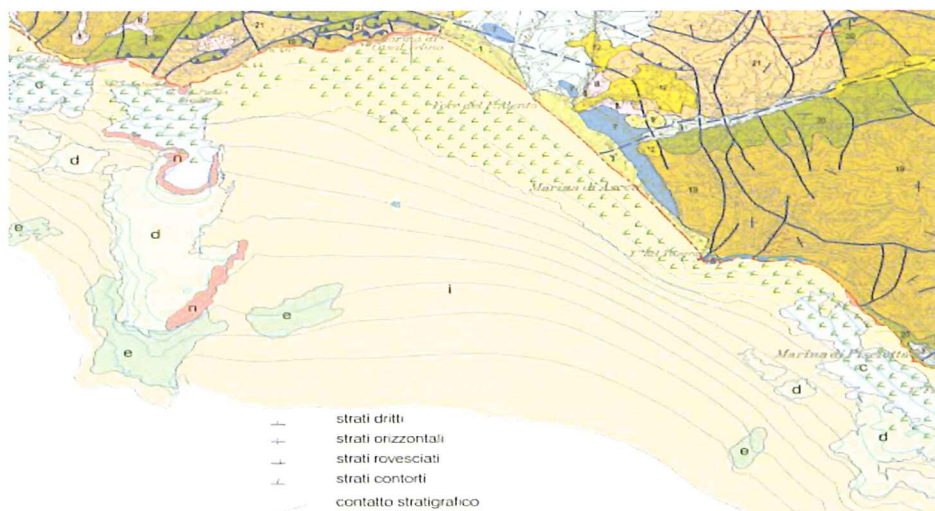


Figure 12. Carta geologica con elementi tematici e carta dei paesaggi sottomarini. Fonte: Carta Geologica del Parco del Cilento Vallo di Diano e degli Alburni, (<http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/carta-geologica-del-parco-del-cilento-vallo-di-diano-e-degli-alburni>)





La *Poseidonia oceanica* è una pianta marina evoluta vive normalmente fino a 30 metri circa di profondità, arriva ai 40 metri solamente in acque molto limpide, in quanto è strettamente condizionata dalla presenza della luce. Sopravvive in acque con temperature (da 10°C a 28°C circa), mentre è poco tollerante nei confronti delle variazioni di salinità. Il tipo di fondo più colonizzato da questa pianta è quello sabbioso, anche se si fissa di frequente su detriti di origine biologica che, sommati ai sedimenti, costituiscono una struttura compatta e resistente chiamata, con termine francese, "matte" e su roccia. La *Poseidonia*, è riconosciuta come fondamentale nell'economia degli ecosistemi marini costieri, per un insieme di motivi di carattere sia biologico che fisico, perché costituisce un ambiente dove molti tipi di pesci depositano le uova e si riproducono.

La *Poseidonia* ha una grande importanza per il fatto che costituisce e mantiene un ecosistema particolarmente ricco di vita, in grado inoltre di esportare risorse anche negli ecosistemi limitrofi.

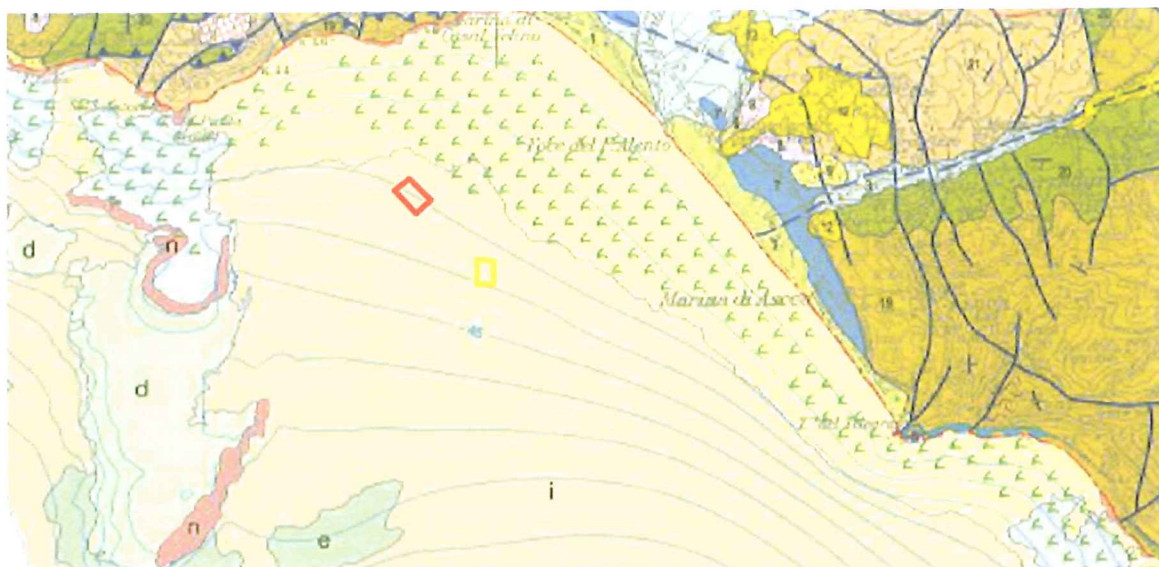


Nell'ecosistema costiero la posidonia riveste un ruolo fondamentale per diversi motivi:

- grazie al suo sviluppo fogliare libera nell'ambiente fino a 20 litri di ossigeno al giorno per ogni m<sup>2</sup> di prateria
- produce ed esporta biomassa sia negli ecosistemi limitrofi sia in profondità;
- offre riparo ed è area di riproduzione per molti pesci;
- consolida il fondale sottocosta contribuendo a contrastare un eccessivo trasporto di sedimenti sottili dalle correnti costiere;
- agisce da barriera che smorza la forza delle correnti e delle onde prevenendo l'erosione costiera;
- lo smorzamento del moto ondoso operato dallo strato di foglie morte sulle spiagge le protegge dall'erosione, soprattutto nel periodo delle mareggiate invernali.

L'impianto da realizzare non è situato sulla prateria di Posidonia come riportato nella figura seguente.





Allo scopo di analizzare lo stato della prateria di Posidonia di Casal Velino è stato effettuato un sopralluogo in cinque punti significativi con conseguente documentazione fotografica, prelievo di campioni (se pervenuti) e analisi in laboratorio sui campioni eventualmente ottenuti dal sopralluogo. I punti in cui sono state effettuate le analisi sono di seguito riportati:



I vertici sono individuati dalle seguenti coordinate:

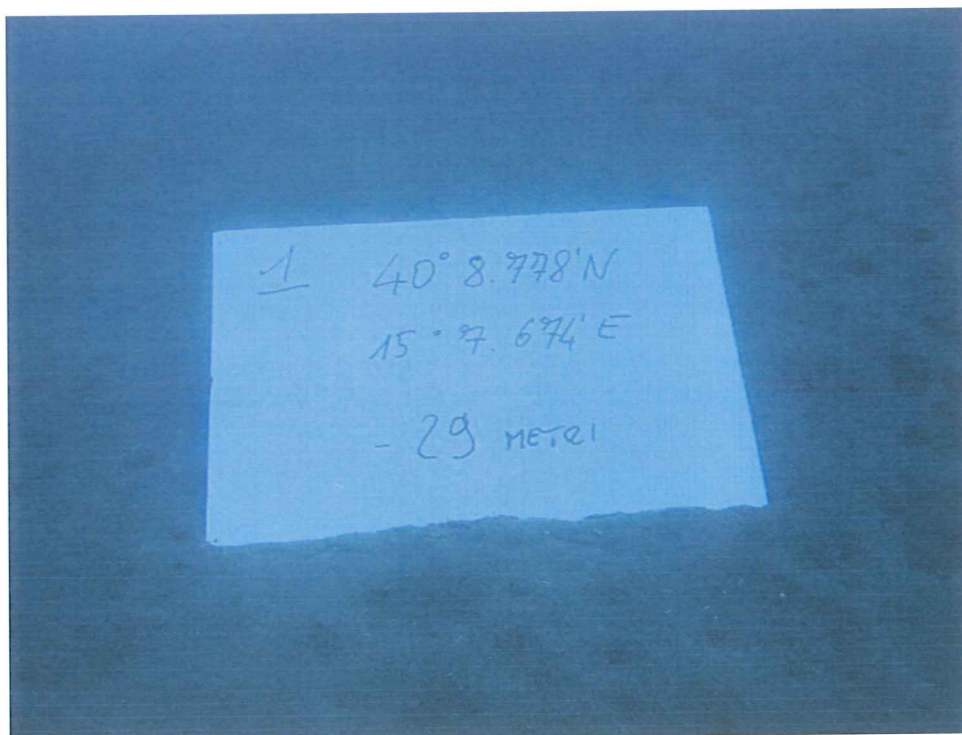
- Primo punto d'indagine: 40°8.778'N - 15°7.674'E
- Secondo punto d'indagine: 40°8.818'N - 15°7.411'E
- Terzo punto d'indagine: 40°9.446'N - 15°6.619'E

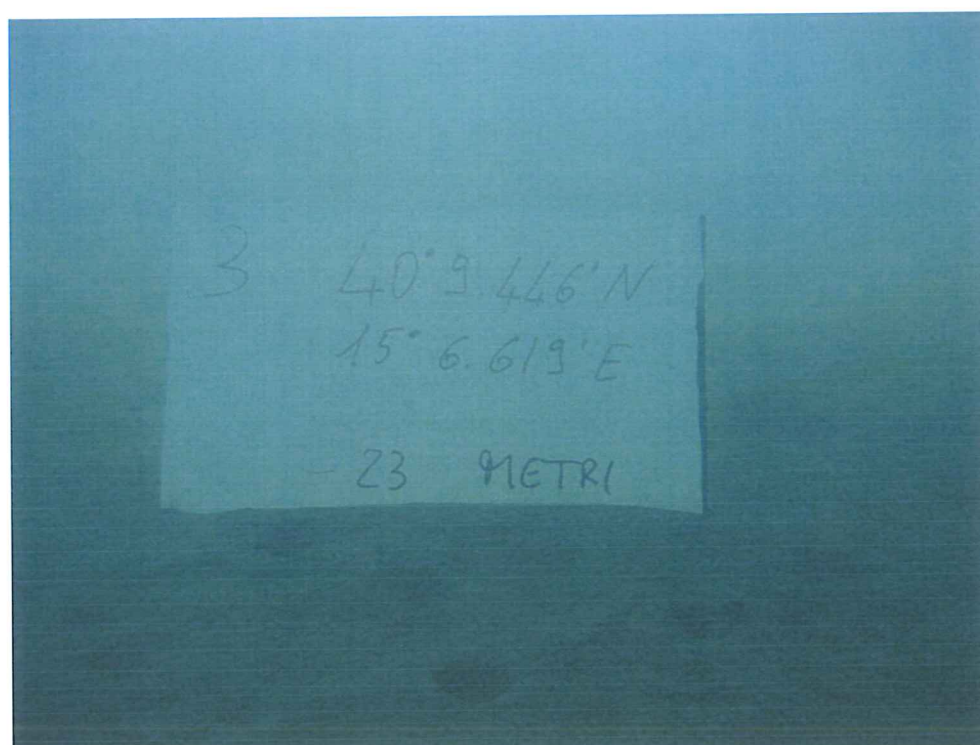
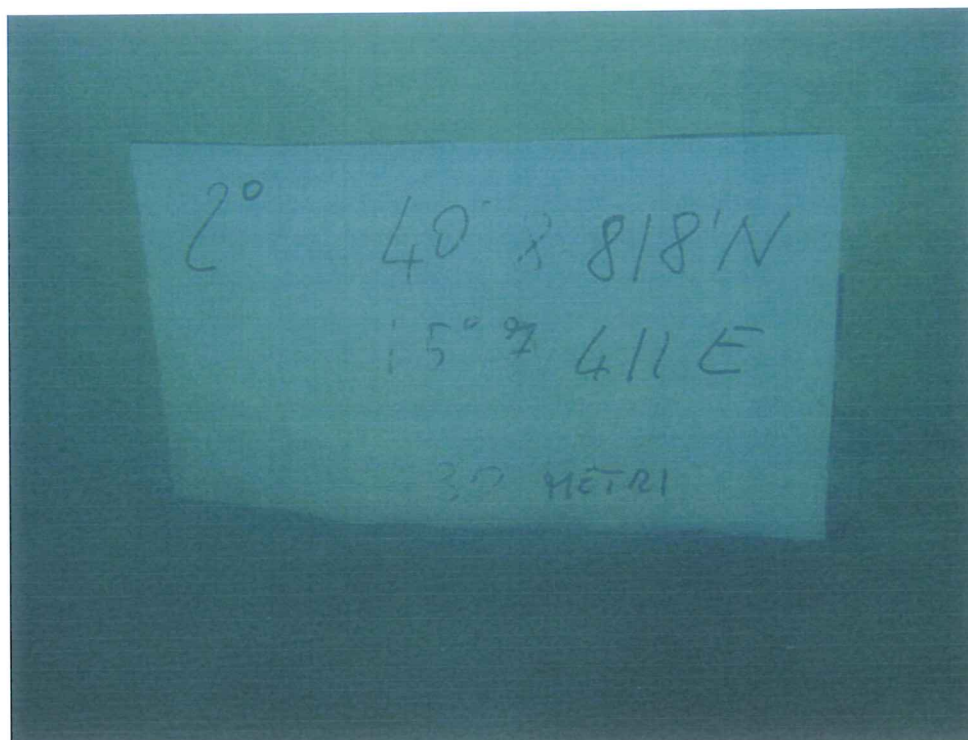


- Quarto punto d'indagine:  $40^{\circ}9.671'N$  -  $15^{\circ}6.158'E$
- Quinto punto d'indagine:  $40^{\circ}9.505'N$  -  $15^{\circ}5.726'E$

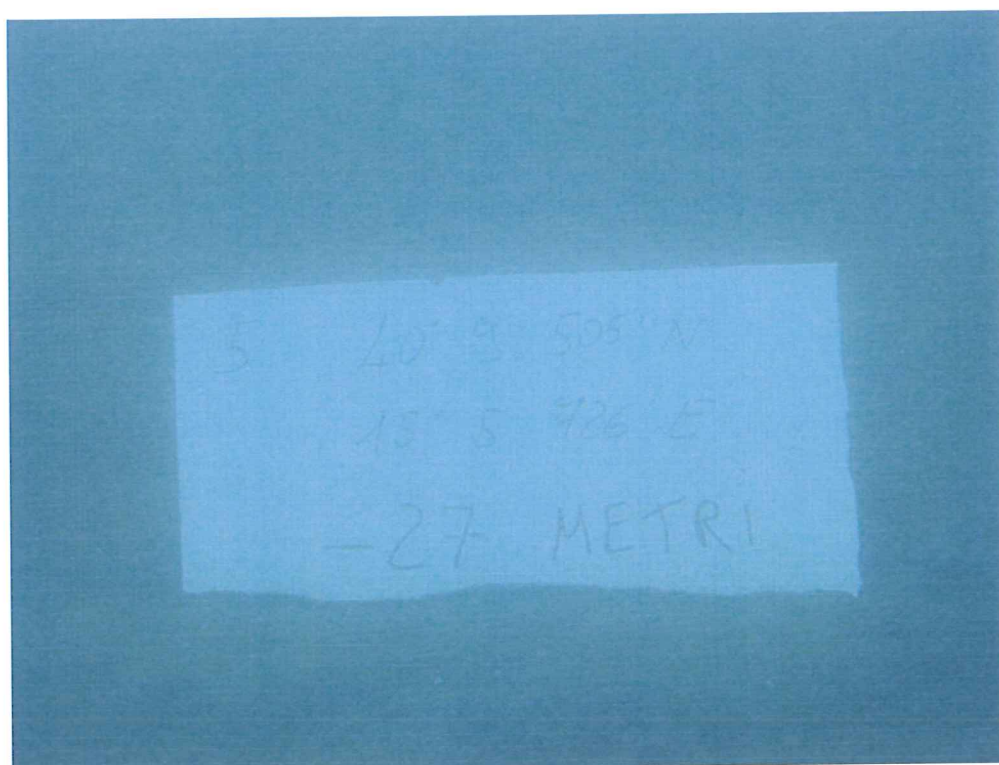
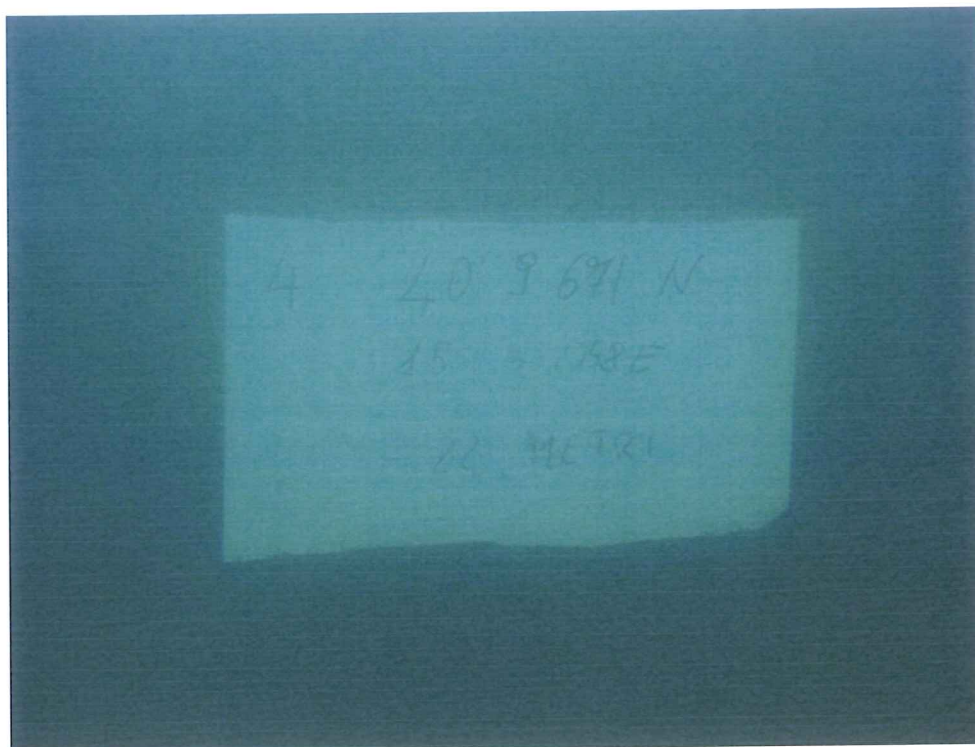
Le indagini effettuate hanno evidenziato l'assenza di piante di Posidonia in tutti e cinque i punti oggetto di analisi. Questo a conferma del fatto che le piante di Posidonia non sono nelle vicinanze né dell'impianto esistente, né di quello da realizzare.

Di seguito si riportano le immagini fotografiche dei fondali, effettuate dall'equipe di esperti che collaborano con L.P.A. Group, che confermano quanto appena detto.









Le immagini fotografiche sopra riportate confermano l'assenza di alcuna pianta di posidonia, in corrispondenza del limite che segna l'inizio della prateria di posidonia che si estende fino a

riva. Questo si vede sia nei due punti più vicini all'impianto esistente (punti 1 e 2) sia in prossimità dell'impianto da realizzare (punti 3, 4 e 5).

Quanto detto è a sostegno del fatto che vista l'assenza di praterie di posidonia al di sotto e anche nelle vicinanze dell'impianto da realizzare, l'impatto ambientale è assente.

## **CARATTERISTICHE DEI FONDALI:**

A seguito delle indagini effettuate recentemente da AMRA s.c.a.r.l. per conto della stessa L.P.A Group in merito ad un altro progetto, ma nello stesso sito, e a seguito di altre indagini effettuate dallo Studio Summit S.r.l. su commissione della stessa L.P.A. Group, i dati acquisiti consentono di affermare che i fondali su cui sorge l'attuale impianto e dove è prevista la costruzione del nuovo impianto presentano caratteristiche strutturali a grandi linee riconducibili alla biocenosi dei fanghi terrigeni costieri (VTC), data la consistenza fangosa, la presenza di una teratocenosi a Turritella (Figure 25-26) e la presenza diffusa di alcune forme tipiche. Tuttavia, la contemporanea presenza di specie come Ditrupa arietina o Tellina donacina, tipiche della biocenosi dei fanghi detritici costieri (comune in aree con apporti fluviali), suggerisce che l'area studiata ricade in una zona di transizione tra le 2 biocenosi suddette.

Si riporta, a tal proposito, la tabella contenuta in Salomidi et al. (2012) in cui viene proposta una valutazione di biotopi/biocenosi marini europei in base a beni e servizi forniti. In giallo sono evidenziate le due biocenosi suddette.

Rispetto a biotopi/biocenosi che presentano valori alti per la maggior parte dei beni e servizi considerati, le due biocenosi che sovrapponendosi caratterizzano l'area di interesse presentano valori quasi sempre bassi o trascurabili, soprattutto la biocenosi fanghi detritici costieri (indicata in tabella come "Mediterranean communities of muddy detritic bottoms"). L'unico bene/servizio di elevato valore offerto dalle due biocenosi considerate è la produzione di biomasse da specie eduli possibile oggetto di pesca (es bivalvi, crostacei, specie ittiche demersali come la triglia) esclusivamente associata alla biocenosi dei fanghi terrigeni costieri o VTC (indicata in tabella come "Mediterranean communities of coastal terrigenous muds").



Tavola 1. Sommario di Beni e Servizi forniti da ogni biotopo dei fondali come calcolato in questo catalogo: le 3 principali classi di valutazione ("alto", "basso", "trascurabile/irrilevante/sconosciuto") sono rispettivamente rappresentate in blu, azzurro e bianco. Da Salomidi et al. (2012).

Table 1. Summary of Goods and Services provided by each seabed biotope, as assessed in the present catalogue: the three major evaluation classes ("High", "Low", "Negligible / Irrelevant / Unknown") are given in dark blue, light blue and white respectively.

Biotopo	Food provision	Raw materials	Air quality and climate regulation	Disturbance and natural hazard prevention	Water quality regulation / Bioremediation of waste	Cognitive benefits	Leisure, recreation and cultural inspiration	Feel good or warm glow	Photosynthesis, chemosynthesis, and primary production	Nutrient cycling	Reproduction and nursery areas	Maintenance of biodiversity
Mediterranean and Pontic communities of infralittoral algae very exposed to wave action												
Kelp and red seaweeds (moderate energy infralittoral rock)												
Mediterranean and Pontic communities of infralittoral algae moderately exposed to wave action												
Faunal communities on moderate energy infralittoral rock												
Mediterranean submerged fucoids, green or red seaweeds on full salinity infralittoral rock												
Robust faunal cushions and crusts in surge gullies and caves												
Infralittoral fouling seaweed communities												
Vents and seeps in infralittoral rock												
Mixed faunal turf communities on circalittoral rock												
Sabellaria reefs on circalittoral rock												
Communities on soft circalittoral rock												
Mussel beds on circalittoral rock												
Mediterranean coralligenous communities moderately exposed to hydrodynamic action												
Pontic <i>Phyllophora crassa</i> beds on circalittoral bedrock and boulders												
Mediterranean coralligenous communities sheltered from hydrodynamic action												
Communities of circalittoral caves and overhangs												
Infralittoral coarse sediment												
Circalittoral coarse sediment												
Deep circalittoral coarse sediment												
Infralittoral fine sand												
Infralittoral muddy sand												
Circalittoral fine sand												
Circalittoral muddy sand												
Mediterranean communities of superficial muddy sands in sheltered waters												
Infralittoral sandy mud												
Infralittoral fine mud												
Circalittoral sandy mud												
Circalittoral fine mud												
Deep circalittoral mud												

(continued)

**Table 1** (continued). Summary of Goods and Services provided by each seabed biotope, as assessed in the present catalogue: the three major evaluation classes ("High", "Low", "Negligible / Irrelevant / Unknown") are given in dark blue, light blue and white respectively.

Biotope	Food provision	Raw materials	Air quality and climate regulation	Disturbance and natural hazard prevention	Water quality regulation / Bioremediation of waste	Cognitive benefits	Leisure, recreation and cultural inspiration	Feel good or warm glow	Photosynthesis, chemosynthesis, and primary production	Nutrient cycling	Reproduction and nursery areas	Maintenance of biodiversity
Mediterranean communities of muddy detritic bottoms												
Mediterranean communities of coastal terrigenous muds												
Infralittoral mixed sediments												
Circalittoral mixed sediments												
Deep circalittoral mixed sediments												
Mediterranean animal communities of coastal detritic bottoms												
Mediterranean communities of shelf-edge detritic bottoms												
Maerl beds												
Sublittoral seagrass beds												
Sublittoral polychaete worm reefs on sediment												
Sublittoral mussel beds on sediment												
Pontic <i>Ostrea edulis</i> reefs												
Organically-enriched or anoxic sublittoral habitats												
Deep-sea artificial hard substrata												
Deep-sea manganese nodules												
Communities of bathyal detritic sands with <i>Gryllus vitreus</i>												
Communities of deep-sea corals												
Deep-sea sponge aggregations												
Seamounts, knolls and banks												
Oceanic ridges												
Abyssal hills												
Cold-water coral carbonate mounds												
Submarine canyons on the continental slope												
Deep-sea trenches												
Deep-sea hydrothermal vents												
Pontic anoxic H <sub>2</sub> S black muds of the slope and abyssal plain												
Pontic anaerobic microbial biogenic reefs above methane seeps												



## Dinamica meteomarina

In Russo et al. (2010) è riportata una descrizione sintetica del regime dei venti nella zona interessata dalla progettazione del nuovo impianto ittico, che fanno riferimento sia ai dati della stazione meteorologica di Capo Palinuro sia ai dati ed alle carte tematiche dell'Atlante Eolico dell'Italia (progetto ENERIN 2002 del CESI di Genova).

In base ai dati del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (SMAM), la stazione di Capo Palinuro, relativi ad un lungo periodo di osservazione dal 1961 al 1990, il vento ha presentato una velocità media annua di 4,5 m/s, con minimi di 3,9 m/s a giugno, a luglio e ad agosto ed un massimo di 5,4 m/s a dicembre. La direzione prevalente è risultata quella da Nord, con vento di tramontana presente durante tutto l'anno, con presenza nei mesi estivi di una rotazione a brezza di mare nelle ore più calde della giornata.

La dominanza dei venti da N-NO è confermata anche dal modello dell'*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF) i cui risultati per l'estate e inverno del 2009 sono riportati nel lavoro di Napolitano et al (2013), qui riproposti nella figura seguente.

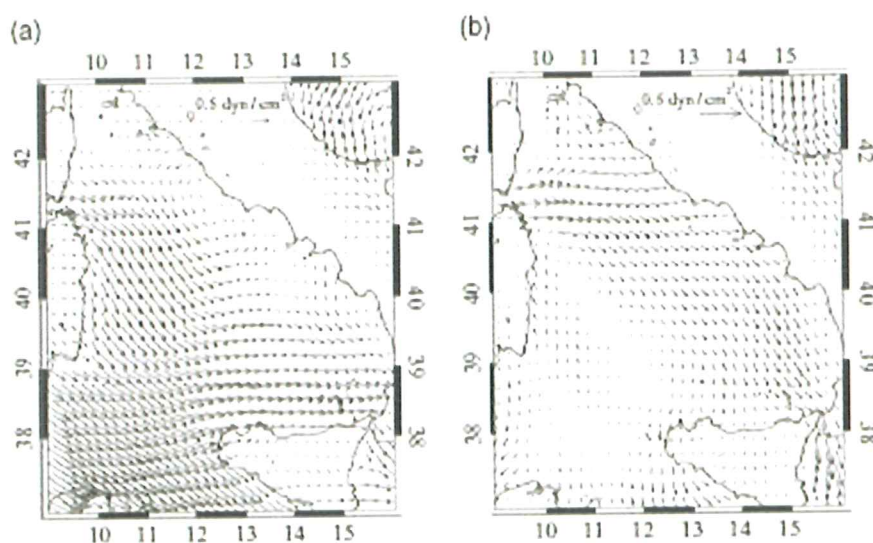


Figura 11 Stress del vento stimato dall'ECMWF. (a) Febbraio (b) Agosto (da Napolitano et al., 2013)

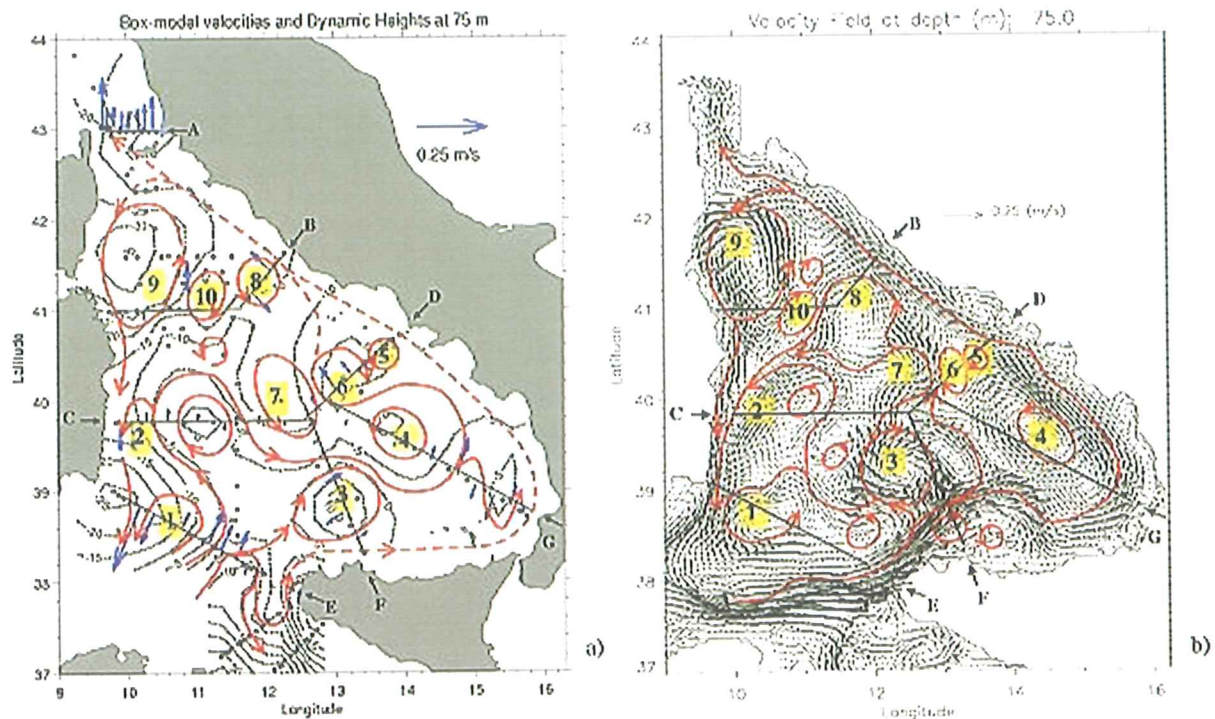


Figura 12- Campo di velocità stimato con il modello POM ad alta risoluzione. Le curve continue rappresentano le principali strutture della circolazione superficiale dedotte dai campi e identificate con dei numeri. Le velocità sono in m/s (Vetrano et al., 2010)

La velocità media annua a 25 m sul livello del terreno, stimata con il modello di simulazione WINDS (*Windfield Interpolation by Non Divergent Schemes*) messo a punto dal CESI dell'Università degli Studi di Genova - Dipartimento di Fisica, è risultata bassa attestandosi generalmente intorno ai 5 m/s, in accordo con l'analisi statistica trentennale effettuata dallo SMAM. Per quanto detto si può dichiarare che l'area Cilentana non è esposta a regimi di vento sostenuti.

Nonostante il Tirreno abbia importanza rilevante nella circolazione del bacino Mediterraneo è solo da pochi anni che vengono condotte sia osservazioni che studi modellistici sistematici sulla sua dinamica. Data la sua profondità, il movimento delle acque si sviluppa su tre strati, di cui quello superficiale è caratterizzato da una circolazione prevalentemente ciclonica, in cui la componente dominante è costituita dall'acqua atlantica che si modifica a partire dal bacino balearico-algerino. Questo moto delle acque superficiale è l'unico di interesse visto il progetto oggetto di analisi.

Il flusso entrante dall'apertura tra Sicilia e Sardegna è però caratterizzato da numerose strutture di sottobacino e/o di mesoscala, spesso persistenti (Figura 12) (Vetrano et al., 2010).



Le mappe riportate nella figura sono ricavate con due modelli differenti di cui il primo (a sinistra) è basato anche su osservazioni dirette, mentre il secondo è un modello idrodinamico tridimensionale alle equazioni primitive, il *Princeton Ocean Model*. La presenza della struttura ciclonica indicata col numero 4 evidenzia che nel Tirreno sud-orientale, che è la zona antistante la penisola cilentana, vi è sostenuta circolazione ciclonica media cui si faceva riferimento in precedenza.

Nonostante questa forte prevalenza di circolazione ciclonica, un'analisi della sua variabilità stagionale mostra che in estate nell'area di interesse la circolazione cambia verso diventando anticiclonica (*Figura 11*). Tale variazione è confermata dall'analisi di osservazioni lagrangiane discusse da Rinaldi et al. (2010).

In sintesi nell'area Tirrenica al largo della penisola cilentana la circolazione è piuttosto attiva, con una prevalenza di circolazione ciclonica in buona parte dell'anno ed un'inversione nel periodo estivo.

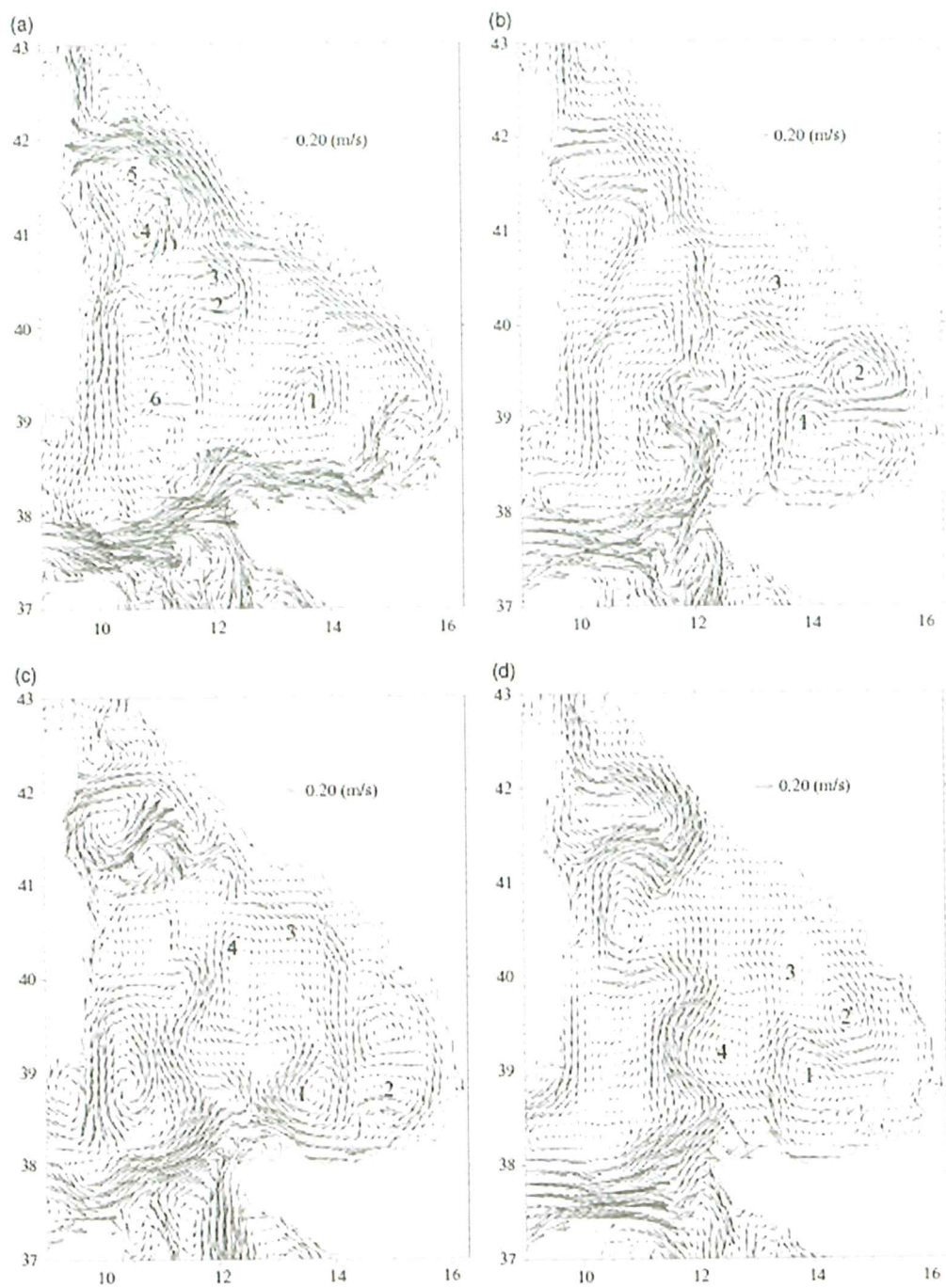


Figura 13- Campi di velocità ricavati dal modello POM per i mesi di a) Febbraio, b) Maggio, c) Agosto, d) Ottobre (da Napolitano et al., 2013)



## IMPIANTO DA REALIZZARE: FASI DELL'ATTIVITA' ITTICA

L'impianto da realizzare sorge a circa 3 km dalla costa su una batimetria di 35-40 metri, condizioni che permettono di evitare l'instabilità termica dell'acqua costiera e di avere correnti marine che garantiscono la qualità dell'acqua per l'allevamento ittico.

Il ciclo produttivo inizia con l'immissione degli avannotti nelle gabbie di allevamento e termina con la pesca e la spedizione dei pesci di taglia commerciale per il consumo.

Le fasi della riproduzione artificiale, dell'incubazione e schiusa delle uova e dello svezzamento delle larve si svolgono in impianti specializzati che producono avannotti destinati poi all'ingrasso.

Le varie fasi del processo di produzione sono sintetizzate nello schema seguente:

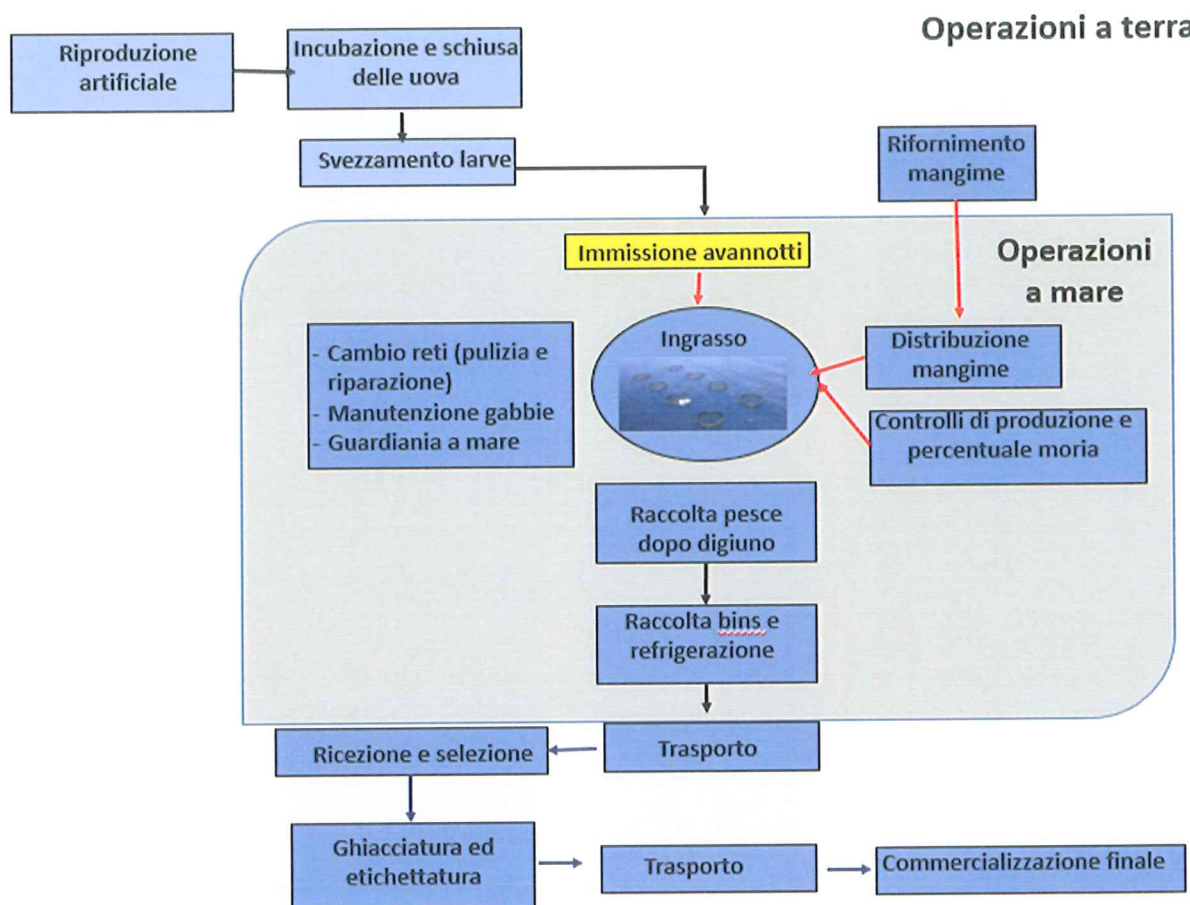


Figura 14. Fasi del processo di produzione

## Immissione avannotti

Le partite di avannotti, giunte mediante vettori a carico delle avannotterie partner, sono trasferite dalle vasche dei camion a quelle coibentate di servizio, atte al trasferimento, poste sul natante *Alento I* asservito all'impianto. Il trasporto, sotto la stretta supervisione del biologo aziendale, è eseguito utilizzando le vasche coibentate nelle quali è costantemente immesso, per l'intera durata del trasporto (circa 20 minuti), ossigeno liquido. L'immissione nella gabbia, al fine di minimizzare lo stress e i traumi, avviene per caduta attraverso una apertura posta inferiormente alla vasca e uno scivolo. La LPA GROUP SpA si rifornisce da aziende leader nella fornitura di avannotti, che forniscono partite di avannotti di elevato standard qualitativo e comunque rispondenti ai requisiti di seguito elencati:

- Taglia minima >4,5 g
- Certificazione che ne attesti la derivazione da soggetti non OGM e il non utilizzo di organismi/mangimi OGM nelle fasi di allevamento
- Certificato sanitario attestante l'assenza di ittiosi in atto
- Indice di vitalità >95% alla consegna (verificato allo scarico)
- Trasporto dal sito di produzione alla banchina di ormeggio in uso ad LPA GROUP SpA presso il porto di Casal Velino mediante automezzi autorizzati ed adeguatamente attrezzati, nel rispetto delle cogenti norme in materia di trasporto di specie acquatiche vive e di benessere degli animali
- Identificazione con un lotto di tracciabilità univoco cui corrispondano informazioni dettagliate e puntuali sulla storia del prodotto, dai genitori utilizzati alla consegna ad LPA GROUP SpA.

Per ciascuna partita di avannotti, inoltre, a LPA GROUP SpA sono fornite informazioni dettagliate in merito ad ogni eventuale trattamento farmacologico operato dal produttore.

Il trasferimento degli avannotti nelle gabbie viene effettuato solo a seguito del buon esito dei controlli effettuati in accettazione dal Biologo Responsabile di Impianto e dal Medico Veterinario aziendale. Tali controlli sono mirati a verificare, oltre ovviamente allo stato di salute della partita al ricevimento, anche il rispetto dei requisiti sopra elencati.

L'attività di controllo in accettazione delle partite di avannotti è adeguatamente documentata e registrata.



Il trasferimento dalla banchina di scarico all'impianto off-shore si realizza nel più breve tempo tecnico possibile, garantendo comunque il costante e documentato monitoraggio dei parametri ossigeno e ammoniaca all'interno dei contenitori impiegati.

Gli avannotti sono inseriti nelle gabbie flottanti, opportunamente numerate, suddivisi per specie: questa procedura resterà in evidenza nelle schede di lavoro compilate dal Biologo responsabile di impianto al quale spetta il compito di redigere il Programma di Produzione per ogni ciclo di allevamento.

Il ciclo produttivo coincidente con la fase di ingrasso è mediamente della durata di circa 16-22 mesi, in modo tale da portare il pesce allevato ad una taglia di vendita che varia da 300 fino a oltre 1000 grammi, secondo le categorie di peso specificate di seguito:

Specie	Età	Categoria di peso*
<b>SPARUS AURATA</b>	5 mesi	C= 150/200g
	8 mesi	B=200/300g
	10 mesi	A=300/400g
	12 mesi	AA=400/600g
	15 mesi	AAA=600/800g
	17 mesi	AAAA=800/1000g
	18 mesi +	EXTRA=>1000g
Specie	Età	Categoria di peso*
<b>DICENTRARCHUS LABRAX</b>	8 mesi	C= 150/200g
	11 mesi	B=200/300g
	13 mesi	A=300/400g
	15 mesi	AA=400/600g
	18 mesi	AAA=600/800g
	19 mesi	AAAA=800/1000g

La pesca avviene quando si raggiunge la taglia commerciale minima di 350/400 g (taglia 3/4). Per specifiche esigenze commerciali, il prodotto può essere portato a taglie maggiori prima di essere pescato.

In ogni vasca dell'impianto esistente sono all'incirca presenti 250.000 esemplari che si trovano a diverso stadio di crescita, in modo da garantire che ci siano sempre vasche pronte per la pesca. Nella fase dell'ingrasso i pesci sono alimentati con mangime secco commerciale.

Il mangime viene somministrato quotidianamente sotto la supervisione del Biologo aziendale, fatta eccezione dei periodi in cui le condizioni meteo-marine non consentono di portarsi sull'impianto e, limitatamente a specifiche gabbie, nelle 24/48 ore precedenti l'attività di pesca/raccolta. In relazione al piano di alimentazione redatto dal Biologo aziendale e agli incrementi ponderali attesi, la tipologia e la quantità di mangime somministrato varia da gabbia a gabbia, da specie a specie, da taglia di peso a taglia di peso, come indicato anche nella Figura16.

L'operazione di distribuzione dell'alimento è manuale: uno o più operatori raggiungono l'impianto a bordo del natante di servizio e distribuiscono il mangime manualmente nei singoli moduli.

A seconda del peso medio degli esemplari presenti nelle vasche viene utilizzato un mangime di granulometria diversa, della seguente formulazione:

- Avannotto fino a 20 g: mangime con granulometria pari a 2.0 mm stoccato a temperatura ambiente;
- Avannotto da 20 a 50 g: mangime con granulometria pari a 3.0 mm stoccato a temperatura ambiente;
- Avannotto > 50 g: mangime con granulometria pari a 4.5 mm stoccato a temperatura ambiente.

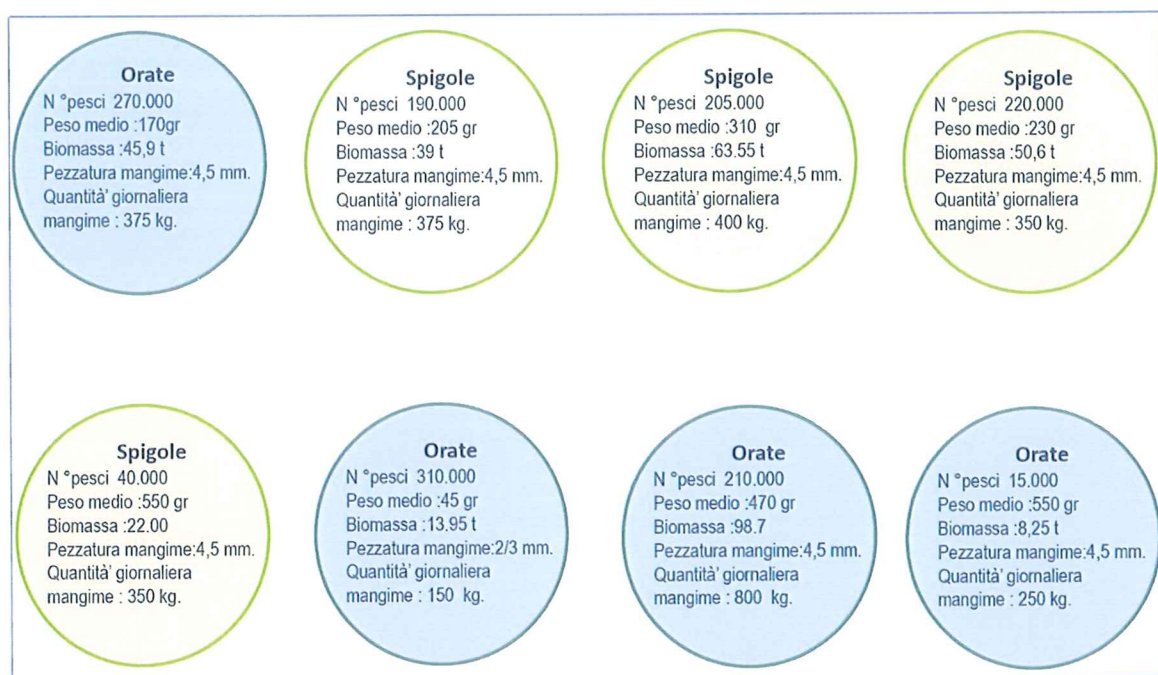


*Figura 15 – Operazioni manuali di distribuzione del mangime*



L'attuale configurazione delle vasche è schematizzata in *Figura 21* dove si riportano per ogni vasca: la specie allevata, il numero di individui con il relativo peso medio e la quantità e tipologia di mangime utilizzato.

La configurazione seguente rappresenta una fotografia dell'impianto esistente allo stato attuale: le quantità indicate variano in funzione del numero di individui presenti, del peso medio e delle variabili stagionali, quali la temperatura dell'acqua.



*Figura 16- Configurazione delle vasche nell'impianto di Casal Velino*

### Fasi del ciclo produttivo nel dettaglio

Prima della fase di pesca, LPA GROUP S.p.A. sottopone le partite a digiuno per una durata minima di 24/48 ore.

La pesca si realizza con l'ausilio del team subacqueo, mediante circuizione della partita interessata ed evitando, per quanto possibile, ogni ulteriore fattore stressogeno.

La macellazione viene realizzata mediante immediata immissione in bins, all'uopo univocamente destinati e specificamente identificati, presenti sull'imbarcazione di supporto e contenenti una miscela di acqua marina e ghiaccio al 50%. Al termine dell'immissione di prodotto ittico, i bins sono chiusi da coperchi per evitare ogni contaminazione durante le fasi di trasporto presso l'opificio.

Il trasferimento presso la banchina di ormeggio si realizza entro 30 minuti dall'attività di pesca. I bins contenenti il prodotto ittico sono trasferiti in automezzo munito di atp e registrazione sanitaria senza subire manipolazione alcuna.

Tutti i dati relativi all'attività di pesca e macellazione (quantitativi, gabbia/e interessate, data, taglia, lotto ecc) sono registrati in accordo con le procedure aziendali specifiche.

Le operazioni che sono svolte a terra includono:

- stoccaggio degli alimenti;
- lavorazione ed incassettamento del pesce per il consumo;
- produzione di ghiaccio per il confezionamento del pesce;
- refrigerazione del prodotto in celle frigorifere;
- gestione amministrativa e di magazzino (uffici, piccola officina per manutenzioni, magazzini reti, ecc.).

Le attività di processo sono sintetizzate nello schema seguente, dove si riportano per ciascuna di esse le specifiche tecniche salienti:



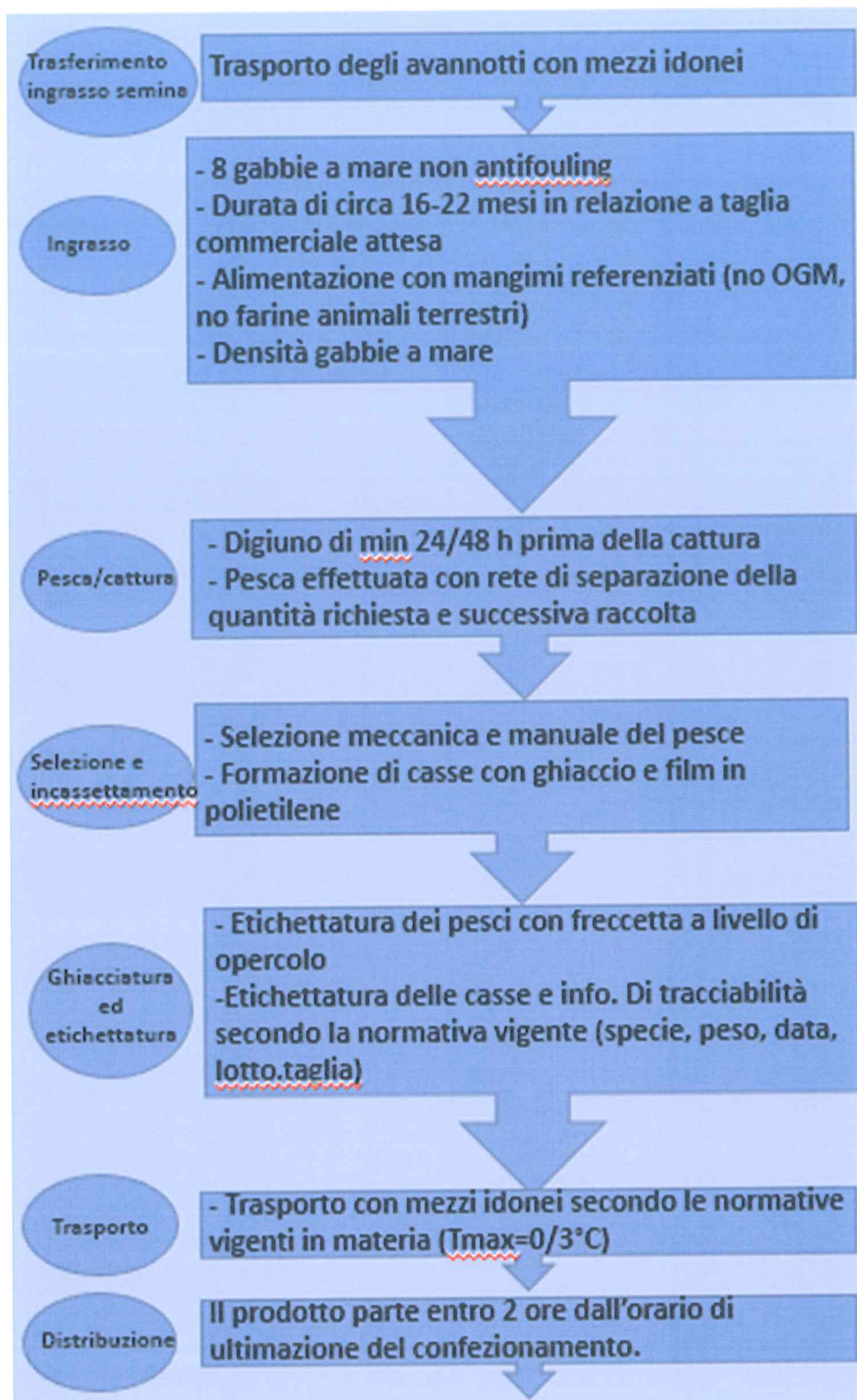


Figura 17- Diagramma di flusso delle attività di processo

Le condizioni di allevamento, intese come ambiente e tecniche di allevamento, appaiono tali da ridurre drasticamente la possibilità che le partite allevate siano interessate da patologie.

## **Distribuzione mangime**

Il mangime viene acquistato da aziende qualificate, ed è stoccato in locale dedicato, opportunamente registrato, sito in Ascea alla Località Bosco, ovvero in locale adiacente all'opificio destinato alla selezione e confezionamento del prodotto finito. Si tratta di mangime specifico affondante, differenziato per età del prodotto da alimentare in base alla granulometria. Il prodotto giunge presso il deposito aziendale mediante vettori terzi, incaricati dai fornitori, in sacchi da 25 kg. Dal deposito, in relazione alle specifiche esigenze quotidiane come stimate dal Biologo aziendale, il mangime è trasportato con mezzo idoneo ed autorizzato sulla banchina per poi essere trasferito sull'Alento I, natante asservito all'impianto utilizzato anche per la fase di alimentazione.

## **Controlli di produzione**

Durante le fasi di allevamento in gabbia, i pesci sono sottoposti a verifiche costanti da parte del personale tecnico e sanitario di LPA GROUP S.p.A. I parametri monitorati sono:

- Incremento ponderale/peso/stato di accrescimento per singola partita
- Stato sanitario generale
- Comparsa di eventuali comportamenti anomali indici di stress
- Dati ambientali (microclimatici, qualità acque, ecc.).

LPA Group dichiara che i controlli relativi allo stato sanitario generale ed alla presenza di eventuali indici di stress è effettuato quotidianamente, contestualmente alle attività di alimentazione e manutenzione ordinaria. Il biologo responsabile dell'impianto segue costantemente la squadra di tecnici in forza all'impianto.

Il monitoraggio della qualità delle acque viene effettuato con frequenza mensile, mediante campionamento e successiva analisi eseguita in laboratorio convenzionato.

Mediante campionamenti distruttivi, inoltre, si valuta l'assenza di parassitosi o di altre ittiosi la cui diagnosi presupponga prove di laboratorio e la percentuale di massa grassa raggiunta: i dati del suddetto monitoraggio sono opportunamente registrati.



## **Controlli della percentuale di moria**

La percentuale di moria viene controllata quotidianamente dal biologo aziendale, con la collaborazione dei subacquei, ed è finalizzato alla registrazione delle esatte percentuali di morie. L'utilizzo di carte di controllo consente successivamente di monitorare in tempo reale l'eventuale devianza rispetto alle percentuali ritenute normali e fisiologiche dell'impianto e di intervenire prontamente indagando le eventuali cause.

## **Manutenzione e sostituzione delle reti**

Le attività di manutenzione prevedono attività periodiche di verifica e manutenzione delle gabbie e delle reti. I subacquei provvedono quotidianamente al controllo dell'integrità delle reti, delle cime e di ogni altra componente dell'impianto. La riparazione di eventuali danni, spesso dovuti a condizioni meteo-marine avverse, è effettuata dai tecnici immediatamente dopo il riscontro delle stesse. La squadra di subacquei in forza all'impianto esegue, di norma, i controlli di integrità di reti ed altre componenti contestualmente alle attività di somministrazione del mangime, ovvero quotidianamente e con la sola eccezione dei giorni con condizioni meteo-marine avverse. Il natante Alento I è attrezzato anche per il trasporto di ogni attrezzatura o ricambio necessari.

Le reti vengono cambiate all'aumentare della taglia dei pesci e quando la presenza del *fouling* (alghe ed fauna incrostanti) è tale da influire sensibilmente sul ricambio del volume acqueo di allevamento. È di fondamentale importanza che le maglie della rete siano quanto più pervie possibili, per garantire l'ossigenazione del volume di acqua che è fondamentale per la sopravvivenza e la crescita degli animali nelle migliori condizioni possibili. Ad una maggiore ossigenazione e ricambio dell'acqua di allevamento corrisponde una migliore salubrità del pesce. Un ruolo importante sulla pervietà delle reti è rappresentato dal *fouling* che causa una diminuzione della luce della rete e quindi un minor passaggio dell'acqua. Il *fouling* è maggiore durante i periodi estivi, e diminuisce durante quelli invernali.

La procedura di manutenzione è delicata, in quanto errate manovre potrebbero causare notevoli morie di pesci:

- la rete da sostituire viene sganciata dalle strutture sommerse e sollevata, mantenendo però un volume sufficiente affinché i pesci non subiscano stress per anossia;
- la rete nuova viene posizionata al di sotto della vecchia e legata alla struttura galleggiante;



- quando la nuova rete è completamente fissata, la vecchia viene sganciata dalla struttura di galleggiamento e issata a bordo del catamarano mediante una gru;
- infine si controlla che tutte le cime di collegamento della nuova rete siano ben fissate alla struttura della gabbia e che non ci siano buchi dovuti alle operazioni di carico a bordo dalla banchina o alle operazioni di messa in opera.

Dopo ogni cambio rete, la rete dismessa viene sottoposta ad un attento controllo. Il carico di rottura delle maglie della rete è il primo controllo: se tale indice è inferiore al 50 % del carico di rottura della rete nuova, la rete viene dismessa e inviata agli impianti di smaltimento. Se tale indice è superiore, si sostituiscono le cime di ormeggio e si ricostruiscono le maglie che erano state riparate dai sub. Dopo la rete viene lavata con un'idropulitrice, fatta asciugare e quindi riposta in magazzino, per essere utilizzata per un successivo ciclo. Le reti nuove vengono solitamente utilizzate durante i periodi invernali, quando maggiore è la probabilità di mareggiate; le reti al secondo ciclo sono invece utilizzate durante il periodo estivo.

Sulla base delle indicazioni fornite da LPA Group il ciclo di produzione e le attività di gestione previste per l'impianto di progetto saranno del tutto identiche a quelle appena descritte per l'impianto esistente.

## Tecnologie costruttive adottate per il nuovo impianto da realizzare

Il nuovo impianto programmato nell'area marina del comune di Casal Velino avrà le stesse caratteristiche tecniche dell'impianto esistente, di seguito riassunte.

La tecnologia scelta per il nuovo allevamento in off-shore è di tipo modulare flottante. Si prevede la realizzazione di un reticolo contenente 8 gabbie circolari di diametro pari a circa 26 m. Tali dimensioni dell'anello assicurano la massima flessibilità, all'interno del modulo, in condizione meteo estreme.

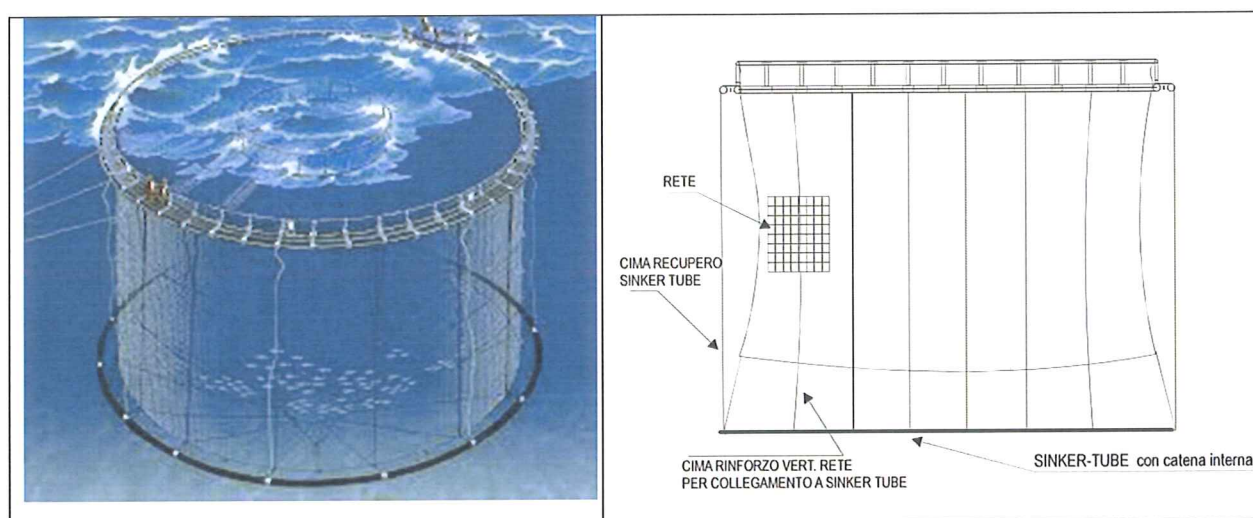


Figura 18- Gabbia galleggiante

Il reticolo è costituito e sostenuto in galleggiamento da una serie di boe galleggianti di forma cilindrica. Le boe sono posizionate ai vertici di ogni quadrato componente il modulo e da esse si dipartono le cime che legano e mantengono correttamente in posizione centrale gli anelli delle gabbie all'interno del quadrato ammortizzandole in caso di cattive condizioni meteo.

Di seguito le specifiche tecniche delle gabbie galleggianti, delle zavorre e degli ormeggi.

- **GABBIE GALLEGGIANTI**

<b>TUBOLARI CIRCOLARI DI SPINTA</b>	
Circonferenza interna	80 m
Diametro interno	25,50 m
Diametro esterno	26,70 m
N° tubolari	2
Materiale	Polietilene alta densità (HDPE) UV stabilizzato
Spessore del tubolare	28,6 mm
Diametro del tubolare	Φ 315 mm
Riempimento tubolare	Polistirolo 225 mm D 10
<b>TUBOLARE PASSAMANO</b>	
N° tubolari	1
Circonferenza interna	80 m
Diametro interno	25.50 m
Materiale	Polietilene alta densità (HDPE) UV stabilizzato
Spessore del tubolare	10 mm
Diametro del tubolare	Φ 110 mm
<b>SUPPORTI PERIMETRALI ( PIEDINI)</b>	<b>Modello triangolare nero-schiumato – spessore &gt; 8mm</b>
N° supporti	36
Distanza tra supporti (interasse)	2,22 m
Peso singolo piedino	32 kg
N° bracket di ormeggio	0
Peso totale gabbia (fuori acqua)	5740 kg
Spinta di galleggiamento	8.610 litri/spinta

- **ZAVORRE**

<b>TUBOLARE CIRCOLARE</b>	
Circonferenza interna	85 m
Diametro interno	27,1 m
N° tubolari	1
materiale	Polietilene alta densità (HDPE) UV stabilizzato
Spessore del tubolare	16.4 mm
Diametro del tubolare	Φ 180 mm
Riempimento tubolare	<b>Catena grezza 15 kg/m</b>
Peso complessivo in acqua	Circa 1280 kg
Cime di collegamento con i tubolari della gabbia per recupero zavorra e cambio rete	18x15 m treccia PES AT 20 mm



- **ORMEGGI**

Tipologia ormeggio	Reticolare
Tipologia di reticolo	2 colonne su 2 file
N° di linee di ormeggio principali	16+6
Tipologia di ancoraggio	Ancore
Tipologia ancora	Samson 12 – Sabbia /fango
Peso ancora	1000 kg
Max spinta di galleggiamento di ormeggio	1200 kp
Profondità massima del sito	36m
Profondità reticolo	3 m
Dimensione reticolo in superficie	100x200 m
Spazio occupato sul fondo	400x500

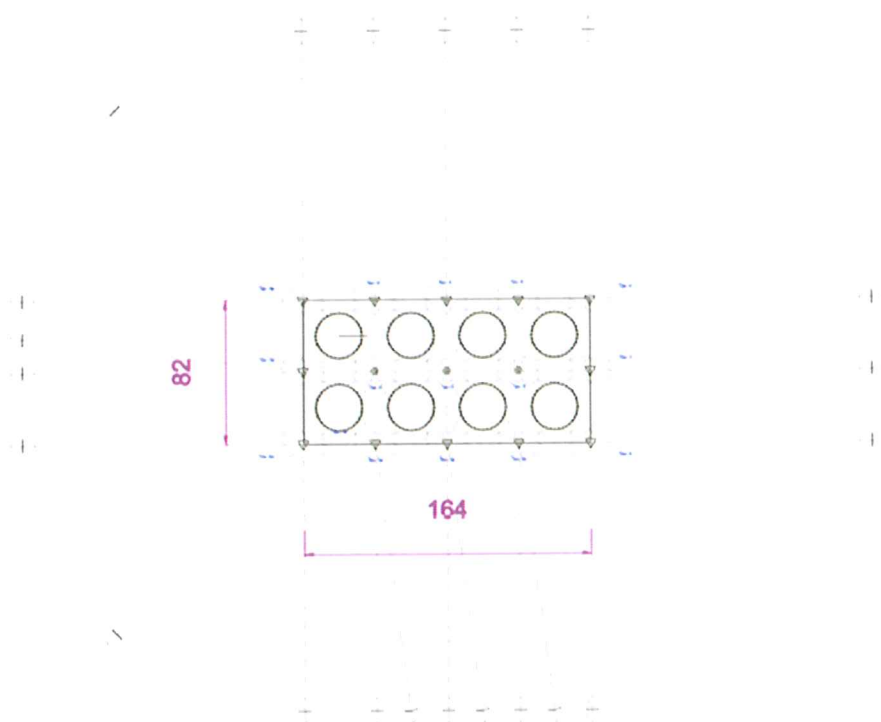


Figura 19 – schema del sistema reticolare di ormeggio

Il sistema di ancoraggio, schematizzato nella figura sopra riportata, è costituito da ancore adatte a fondali limosi e sabbiosi, collegate alle catene battifondo, capaci di assorbire le oscillazioni dell'impianto trasmesse dal moto ondoso. Di seguito si riporta uno schema del sistema di ancoraggio in sezione.

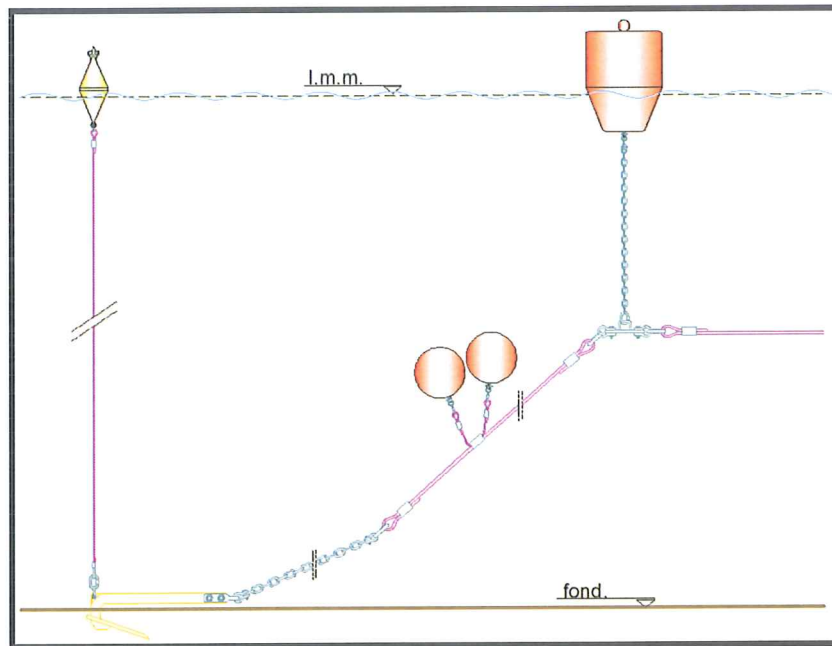


Figura 20 – Sistema di ancoraggio

Le strutture complementari a terra, di supporto alle operazioni a mare, comprendono:

- una banchina di ormeggio
- imbarcazioni di asservimento all'impianto
- locali per il deposito delle attrezzature
- locale per lo stoccaggio del mangime
- opificio destinato alla selezione e confezionamento del prodotto finito.







- **VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI: PRIMA INDAGINE CONDOTTA**

## **1. VALUTAZIONE DELLO STATO DEL MACROBENTHOS: Introduzione**

Come anticipato nella premessa, la LPA Group S.p.A. ha incaricato lo Studio Summit S.r.l., di valutare le condizioni ambientali e lo stato della biocenosi, e particolarmente delle comunità pelagiche, presenti nella area in cui si intende porre in essere l'impianto di acquacoltura off-shore di progetto.

Le attività svolte dallo Studio Summit S.r.l. ricalcano, nel metodo e nell'approccio scientifico, quanto già svolto nel 2015 da AMRA s.c.a.r.l., con la collaborazione di tecnici di Studio Summit S.r.l. Tale ultimo studio, riportato in allegato, aveva consentito di dimostrare che le modalità di gestione dell'impianto di acquacoltura off-shore attualmente in concessione governativa in Casal Velino, in ragione delle corrette modalità di gestione e delle intrinseche caratteristiche ambientali presenti nel sito, non avesse determinato un impatto ambientale negativo sullo stato della biocenosi nella medesima area e nelle aree circostanti.

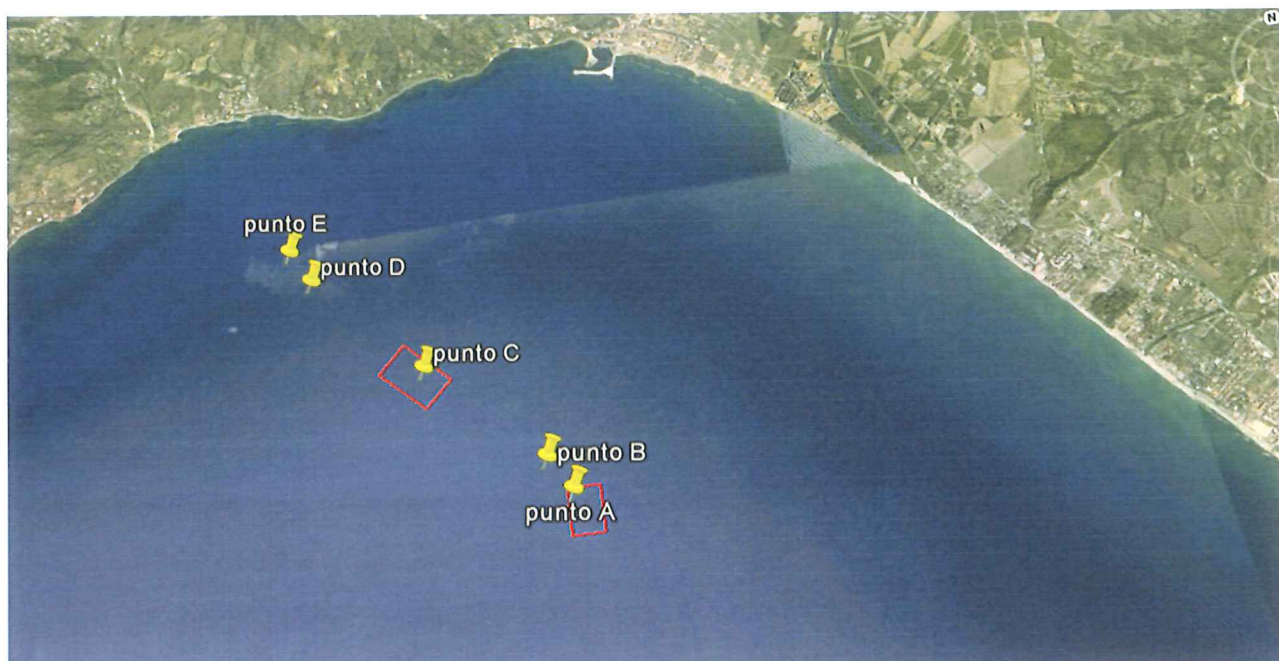
Al fine di non rappresentare un inutile bis in idem, lo Studio Summit S.r.l. ha ritenuto opportuno limitare i contenuti del presente documento alla mera descrizione delle tecniche impiegate e delle risultanze delle valutazioni effettuate.

Tutte le attività sono state condotte nel periodo Aprile – Maggio 2016 giacché, anche in funzione delle condizioni meteorologiche e della specificità delle attività di campionamento, si sono rese necessarie numerose giornate per l'attività di campionamento subacqueo.

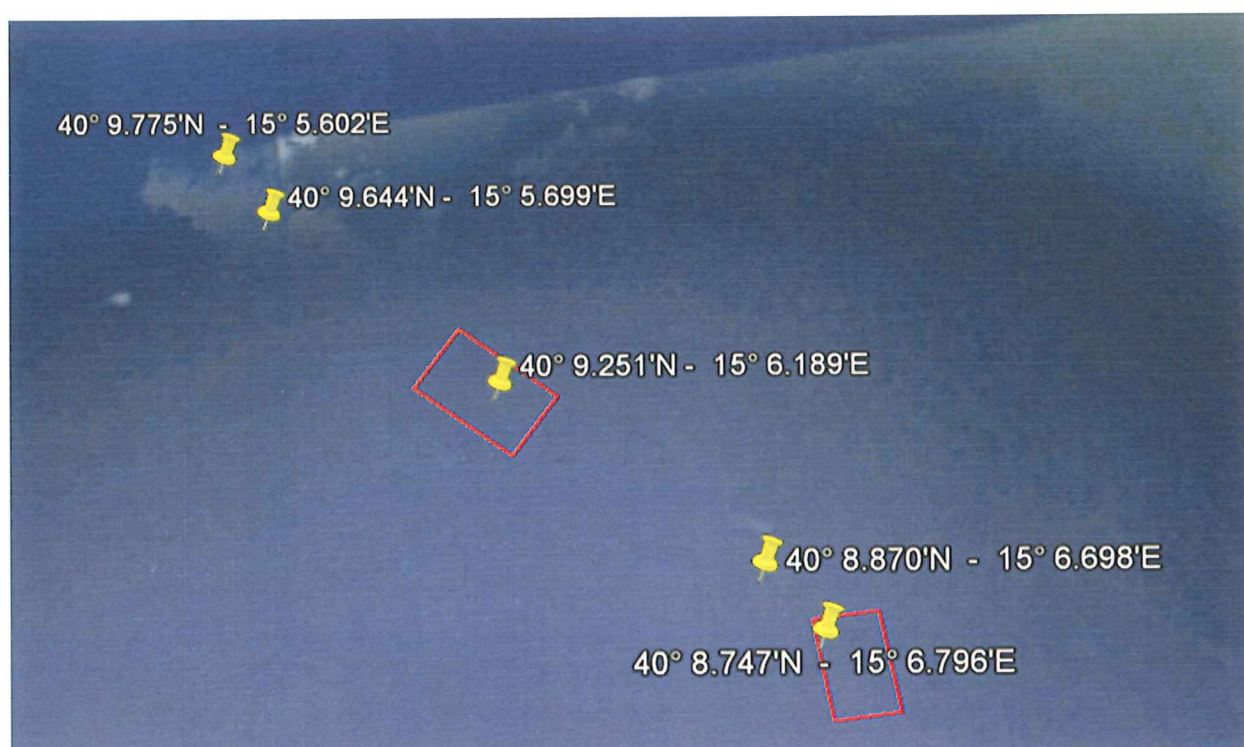
Per lo svolgimento dell'intera attività descritta nella presente relazione, includendo il campionamento, il trattamento in loco dei campioni, il sorting del macrobenthos e le valutazioni delle risultanze sono state impiegate complessivamente n° 10 giornate nel periodo Aprile – Maggio 2016.

## **2. SITO, SCELTA DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO E COORDINATE DI CAMPIONAMENTO**

L'attività di sorting e valutazione del macrobenthos è stata condotta su n° 5 punti di interesse, scelti in relazione all'area in cui LPA Group S.p.A. intende porre in essere attività di acquacoltura off-shore ed all'idrodinamismo in essa presente, ovvero alle aree che potenzialmente potrebbero essere interessate, per il tramite delle correnti marine, da eventuale carico organico. Le due immagini di seguito riportate, figura A e Figura B, indicano le coordinate geografiche dei medesimi punti di interesse.



*Figura A – Definizione dei punti di campionamento nell'area di interesse*



*Figura B - Coordinate dei punti di interesse di cui alla precedente figura A*

Per ciascun punto indicato si è provveduto al campionamento di una serie composta da n° 2 campioni di sedimento / fondale marino al fine di determinare la composizione attuali del macrobenthos esistente.



### 3. TECNICA DI CAMPIONAMENTO IMPIEGATA

Per analogia e continuità con precedenti prove condotte nel passato, e considerando la presente come un'ulteriore valutazione allo studio già condotto da AMRA nello scorso anno, il campionamento della componente biologica in immersione subacquea è stato effettuato su n° 5 repliche.

Anche in questo caso, i campioni sono stati eseguiti da personale OTS di LPA Group in ognuno dei 5 siti suddetti, ad una profondità di circa 35-40 metri, utilizzando una sassola metallica di dimensioni 10x10x10 cm.

Ogni replica è rappresentata da una superficie campionata di 20x20 cm fino alla profondità di 10 cm, per un volume standard di 0,04 m<sup>2</sup> per replica. I 5 campioni di sedimento opportunamente sigillati sott'acqua separatamente in sacchetti di plastica, una volta portati a bordo, sono stati trattati dai nostri tecnici, come già avvenuto nella precedente analoga attività, e sono stati pertanto setacciati con acqua di mare corrente utilizzando un setaccio di maglia 0,5 mm al posto di quello standard di 1 mm per ottenere una stima più accurata delle caratteristiche della macrofauna dei sedimenti rispetto allo standard previsto dal protocollo. I 5 campioni raccolti in ogni sito, sono stati quindi fissati in formalina 5% e trasportati presso il laboratorio Studio Summit srl per il trattamento preliminare di sorting e la successiva identificazione e classificazione delle forme biologiche in esso presenti.

Le attività di identificazione sono state svolte mediante osservazione delle medesime ad adeguato ingrandimento, anche mediante impiego di stereomicroscopio ed applicando i canoni della sistematica moderna applicabile.

#### - ESITO DEL SORTING E DELL'IDENTIFICAZIONE PER CAMPIONI

PUNTO A	C1	C2
ANELLIDA		
Ampharetidae	0	0
Arabellidae	6	2
Capitellidae	23	17
Cirratulidae	19	27
Cossuridae	11	9
Dorvilleidae	0	0
Flabelligeridae	1	0
Glyceridae	12	8
Hesionidae	0	0
Lumbrineridae	21	9
Magelonidae	2	2
Maldanidae	4	2
Nephtyidae	48	32
Nereididae	2	1
Onuphidae	3	5
Opheliidae	1	0



Orbiniidae	8	15
Oweniidae	0	0
Paraonidae	67	51
Phyllodocidae	0	2
Poecilochaetidae	4	0
Sabellidae	5	9
Serpulidae	0	0
Sigalionidae	0	0
Sipunculidae	4	7
Spionidae	29	18
Sternaspidae Syllidae Terebellidae	3	1
Trichobranchiidae	15	13
<b>ARTHROPODA</b>		
Alpheidae	0	0
Ampeliscidae	12	16
Apseudidae	3	1
Bodotriidae	0	1
Caprellidae Cirolanidae Gammaridae	0	0
Goneplacidae Leptostraca ind Mysidae Ostracoda ind	0	0
Paguridae	0	2
Paratanaidae	0	0
Sphaeromatidae	0	0
<b>MOLLUSCA</b>		
Cardiidae Cuspidariidae Gastropoda ind	0	0
Lucinidae Mytilidae Naticidae Nuculidae	0	0
Solenidae	0	0
Tellinidae	8	7

<b>PUNTO B</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
<b>ANELLIDA</b>		
Ampharetidae	0	0
Arabellidae	12	6
Capitellidae	8	2
Cirratulidae	27	31
Cossuridae	15	9
Dorvilleidae	0	0
Flabelligeridae	0	4
Glyceridae	6	5
Hesionidae	0	0
Lumbrineridae	23	32
Magelonidae	0	4
Maldanidae	1	1
Nephtyidae	22	27
Nereididae	11	7
Onuphidae	4	4
Opheliidae	0	3
Orbiniidae	16	5
Oweniidae	0	0
Paraonidae	46	34
Phyllodocidae	18	11
Poecilochaetidae	3	7
Sabellidae	9	14
Serpulidae	0	0
Sigalionidae	0	0
Sipunculidae	1	1
Spionidae	17	9
Sternaspidae Syllidae Terebellidae	9	9
Trichobranchiidae	2	2
<b>ARTHROPODA</b>		
Alpheidae	0	0
Ampeliscidae	13	7
Apseudidae	0	1
Bodotriidae	1	1
Caprellidae Cirolanidae Gammaridae	0	0

Goneplacidae Leptostraca ind Mysidae Ostracoda ind	0	0
Paguridae	8	8
Paratanaidae	0	0
Sphaeromatidae	0	0
<b>MOLLUSCA</b>		
Cardiidae Cuspidariidae Gastropoda ind	0	0
Lucinidae Mytilidae Naticidae Nuculidae	0	0
Solenidae	0	0
Tellinidae	1	4

<b>PUNTO C</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
<b>ANELLIDA</b>		
Ampharetidae	0	0
Arabellidae	6	1
Capitellidae	19	21
Cirratulidae	5	12
Cossuridae	21	8
Dorvilleidae	0	0
Flabelligeridae	3	3
Glyceridae	2	8
Hesionidae	0	0
Lumbrineridae	14	20
Magelonidae	4	1
Maldanidae	2	3
Nephtyidae	29	27
Nereididae	9	8
Onuphidae	5	4
Opheliidae	8	1
Orbiniidae	9	10
Oweniidae	0	0
Paraonidae	42	40
Phyllodocidae	4	2
Poecilochaetidae	2	7
Sabellidae	1	1
Serpulidae	0	0
Sigalionidae	0	0
Sipunculidae	1	1
Spionidae	19	12
Sternaspidae Syllidae Terebellidae	2	2
Trichobranchiidae	2	7
<b>ARTHROPODA</b>		
Alpheidae	0	0
Ampeliscidae	3	5
Apseudidae	3	3
Bodotriidae	1	3
Caprellidae Cirolanidae Gammaridae	0	0
Goneplacidae Leptostraca ind Mysidae Ostracoda ind	0	0
Paguridae	1	1
Paratanaidae	0	0
Sphaeromatidae	0	0
<b>MOLLUSCA</b>		
Cardiidae Cuspidariidae Gastropoda ind	0	0
Lucinidae Mytilidae Naticidae Nuculidae	0	0
Solenidae	0	0
Tellinidae	6	3

<b>PUNTO D</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
<b>ANNELIDA</b>		
Ampharetidae	0	0
Arabellidae	5	2
Capitellidae	18	6
Cirratulidae	25	26
Cossuridae	9	8
Dorvilleidae	0	0
Flabelligeridae	2	3
Glyceridae	8	2
Hesionidae	0	0
Lumbrineridae	13	26
Magelonidae	5	1
Maldanidae	3	3
Nephtyidae	41	39
Nereididae	3	4
Onuphidae	2	8
Opheliidae	1	4
Orbiniidae	16	7
Oweniidae	0	0
Paraonidae	59	49
Phyllodocidae	14	11
Poecilochaetidae	3	5
Sabellidae	6	1
Serpulidae	0	0
Sigalionidae	0	0
Sipunculidae	1	1
Spionidae	47	43
Sternaspidae Syllidae Terebellidae	4	4
Trichobranchiidae	2	6
<b>ARTHROPODA</b>		
Alpheidae	0	0
Ampeliscidae	7	11
Apseudidae	5	3
Bodotriidae	12	9
Caprellidae Cirolanidae Gammaridae	0	0
Goneplacidae Leptostraca ind Mysidae Ostracoda ind	0	0
Paguridae	4	1
Paratanaidae	0	0
Sphaeromatidae	0	0
<b>MOLLUSCA</b>		
Cardiidae Cuspidariidae Gastropoda ind	0	0
Lucinidae Mytilidae Naticidae Nuculidae	0	0
Solenidae	0	0
Tellinidae	4	1



<b>PUNTO E</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
<b>ANELLIDA</b>		
Ampharetidae	0	0
Arabellidae	1	1
Capitellidae	8	9
Cirratulidae	26	18
Cossuridae	8	16
Dorvilleidae	0	0
Flabelligeridae	2	3
Glyceridae	9	5
Hesionidae	0	0
Lumbrineridae	25	19
Magelonidae	4	4
Maldanidae	6	3
Nephtyidae	25	24
Nereididae	4	3
Onuphidae	5	3
Opheliidae	1	0
Orbiniidae	14	11
Oweniidae	0	0
Paraonidae	35	42
Phyllodocidae	15	9
Poecilochaetidae	2	8
Sabellidae	1	1
Serpulidae	0	0
Sigalionidae	0	0
Sipunculidae	14	1
Spionidae	43	24
Sternaspidae Syllidae Terebellidae	0	3
Trichobranchiidae	7	2
<b>ARTHROPODA</b>		
Alpheidae	0	0
Ampeliscidae	5	3
Apseudidae	2	7
Bodotriidae	2	2
Caprellidae Cirolanidae Gammaridae	0	0
Goneplacidae Leptostraca ind Mysidae Ostracoda ind	0	0
Paguridae	4	1
Paratanaidae	0	0
Sphaeromatidae	0	0
<b>MOLLUSCA</b>		
Cardiidae Cuspidariidae Gastropoda ind	0	0
Lucinidae Mytilidae Naticidae Nuculidae	0	0
Solenidae	0	0
Tellinidae	0	3

#### 4. RISULTANZE DELLO STUDIO CONDOTTO

Lo studio condotto ha consentito di collazionare ed identificare oltre 3200 individui di anellidi, molluschi e crostacei appartenenti a N° 56 taxa. Come già accaduto nel precedente studio condotto da AMRA, gli anellidi policheti risultano predominanti sebbene siano stati identificati anche crostacei e molluschi.

Nel complesso, dal confronto tra le varie serie di campioni prese in considerazione, la caratterizzazione effettuata riferisce di una certa omogeneità del macrobenthos rilevato.

Peraltro, ad eccezione delle serie di campioni effettuati in passato proprio al di sotto delle gabbie dell'impianto esistente, le condizioni riscontrate con il presente studio non risultano di molto dissimili da quelle già a suo tempo riscontrate.

Non disponendo degli applicativi di analisi lo Studio Summit S.r.l. non ha potuto realizzare un'analisi statistica dei risultati ottenuti.

- **VALUTAZIONE IMPATTI AMBIENTALI: SECONDA INDAGINE CONDOTTA**

### **1. ANALISI SULLE SPECIE ALLEVATE.**

Un' importante indagine effettuata al fine di valutare l'impatto ambientale potenziale è rappresentata dalle analisi condotte sulle specie allevate.



La L.P.A. Group S.p.A., a tal proposito, e come già anticipato nella premessa, ha richiesto all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno di effettuare queste indagini, al fine di valutare lo stato di salute delle specie allevate nell'impianto esistente a Casal Velino e gestito dalla stessa L.P.A. Group.

In allegato si riporta il "rapporto di prova" contenente i risultati sperimentali ottenuti dopo prove NODVPCR (ricerca nodavirus mediante PCR), effettuate su 20 campioni di spigola prelevati dall'ottava gabbia dell'impianto già esistente a Casal Velino il 20/04/2016.

### **2. RISULTANZE DELLO STUDIO CONDOTTO**

Di seguito si riporta una descrizione dei fattori principali derivanti dai risultati ottenuti dall'analisi appena definita.

Dalle analisi effettuate tutti i 20 campioni risultano negativi al test appena definito.

Prog.	Identificativo	NODVPCR
1	GABBIA 8	NON RILEVATO
2	GABBIA 8	NON RILEVATO
3	GABBIA 8	NON RILEVATO
4	GABBIA 8	NON RILEVATO
5	GABBIA 8	NON RILEVATO
6	GABBIA 8	NON RILEVATO
7	GABBIA 8	NON RILEVATO
8	GABBIA 8	NON RILEVATO
9	GABBIA 8	NON RILEVATO
10	GABBIA 8	NON RILEVATO
11	GABBIA 8	NON RILEVATO
12	GABBIA 8	NON RILEVATO
12	GABBIA 8	NON RILEVATO
14	GABBIA 8	NON RILEVATO
15	GABBIA 8	NON RILEVATO
16	GABBIA 8	NON RILEVATO
17	GABBIA 8	NON RILEVATO
18	GABBIA 8	NON RILEVATO
19	GABBIA 8	NON RILEVATO
20	GABBIA 8	NON RILEVATO

Si fa presente che il nodavirus è un agente patogeno presente in molte specie ittiche.

I risultati ottenuti dall'analisi PCR ha messo in evidenza l'assenza di Nodavirus nei campioni analizzati, cosa che conferma che gli avannotti acquistati dalla L.P.A. Group e inseriti nelle gabbie dell'impianto ittico non presentano la patologia in questione. Questo è a sostegno del fatto che la L.P.A. Group opera già nell'impianto esistente preservando e tutelando l'ambiente ecosistemico circostante. Il Nodavirus, infatti, se fosse stato presente avrebbe potuto contaminare le popolazioni selvatiche circostanti, e quindi avrebbe influito negativamente sull'ecosistema.

- **VALUTAZIONE IMPATTI AMBIENTALI: TERZA INDAGINE CONDOTTA**

## **1. CONTROLLI SUI MANGIMI UTILIZZATI**



I controlli in laboratorio sono stati effettuati, sempre dall'IZSM sotto richiesta della L.P.A. Group, non solo sui prodotti, ma anche sui mangimi utilizzati, al fine di ridurre al minimo i rischi di natura igienico-sanitaria del consumatore.

I mangimi utilizzati per l'alimentazione dei pesci sono composti principalmente da farina di pesce e olio di pesce, in percentuali che variano dal 50% all'80%. L'impiego di tali materie è determinante per l'ottenimento di mangimi di elevata qualità, perché non si tratta di sottoprodotti, ma di derivati da pesce fresco di basso pregio commerciale.

Per quanto concerne le proteine di origine animale e in particolare le farine di carne, non sono ormai da tempo utilizzate nella composizione di mangimi per pesci, e si rimanda all'allegato n. 5 contenente la scheda tecnica del mangime utilizzato dalla L.P.A. Group.

I controlli previsti sui mangimi utilizzati dalla L.P.A. Group sono relative a proteine animali trasformate, farmaci e additivi, metalli pesanti, pesticidi, PCB e diossine, micotossine, Salmonella spp. e infine a mais e soia OGM.

## **2. RISULTANZE DELLO STUDIO CONDOTTO**

Le analisi effettuate sui mangimi utilizzati per l'ingrasso delle specie ittiche allevate nell'impianto ittico gestito dalla L.P.A Group, hanno consentito di dimostrare, come si può evincere anche dalle analisi riportate in allegato:

1. l'assenza di diossine e di PCB-DL nel mangime, confermata mediante analisi condotta con HRCG/HRMS utilizzando metodiche validate ed accreditate. Tale aspetto è fondamentale per definire la qualità del tipo di alimentazione utilizzata per le specie allevate, oltre che dei prodotti che ne derivano. Ne consegue quindi una maggior sicurezza dei prodotti alimentari che la L.P.A. Group fornisce ai consumatori.

L'assenza di diossine nei mangimi utilizzati risulta essere un ulteriore indice di assenza di impatto ambientale anche sull'ecosistema circostante, in quanto si evita di immettere sostanze contenenti diossine nell'area marina interessata dall'intervento di realizzazione dell'impianto, e quindi si evita di contaminare le specie selvatiche presenti in mare aperto.

2. l'assenza di componenti di origine animale
3. l'assenza di mais e soia OGM nel mangime. Il Regolamento CE 1829/2003 FOOD & FEED et smi, nell'art. 1 definisce come obiettivo "fornire la base per garantire un elevato livello di tutela della vita e della salute umana, della salute e del benessere degli animali, dell'ambiente e degli interessi dei consumatori in relazione agli alimenti e mangimi geneticamente modificati, garantendo nel frattempo l'efficace funzionamento del mercato interno".

Questo regolamento, entrato in vigore dal 19/04/2004, disciplina per la prima volta l'impiego di OGM nella preparazione degli alimenti ad uso zootecnico. Le aziende alimentari devono dunque dimostrare di aver preso opportune misure per evitare la contaminazione con semi geneticamente modificati o prodotti da essi derivati. Qualora nel prodotto alimentare la percentuale di ingrediente derivante da modificazione genetica superi lo 0,9% dell'ingrediente stesso (soglia minima fissata per le eventuali contaminazioni accidentali) l'etichettatura è obbligatoria.

La soglia è valida solo per gli OGM autorizzati. Per tutti gli altri la tolleranza è stata fissata allo 0,5%.

I mangimi che rientrano nel processo produttivo devono essere quindi certificati OGM free.

Il compito del laboratorio analitico nell'ambito dei controlli ufficiali consiste nell'individuazione della presenza di soia e mais geneticamente modificati e, in caso di positività, nel determinare la specificità della linea transgenica e in seguito la quantità (in %) di componente GM.

Tutto ciò è possibile grazie ad un'analisi genotipica che consiste nel riconoscimento della sequenza genomica esogena inserita, mediante PCR (Polymerase Chain Reaction) qualitativa e/o quantitativa. L'analisi in PCR qualitativa si effettua con uno screening per la presenza di 35s e Nos (promotore-terminatore), tratti di DNA esogeni inseriti nel DNA nativo, comuni a tutti gli OGM. In caso di positività il passo successivo è rappresentato dal riconoscimento del GMO, cioè dalla determinazione della Soia Roundup Ready (RRS) e della determinazione dei vari tipi di mais. A seguire, viene effettuata l'analisi quantitativa in PCR (Real Time), che consente di determinare la percentuale di GM sul gene nativo.

### **3. EFFETTO F.A.D.**

Un importante risultato che può derivare grazie all'allevamento ittico off-shore, così come progettato, è che questo consente di creare l'effetto chiamato F.A.D. (Fish Aggregating Device), ossia un vero e proprio richiamo dei pesci verso le attrezzature sommerse. Seppur in minima quantità, infatti, il mangime fuoriesce dalle gabbie, offrendo un apporto trofico per le popolazioni selvatiche esterne all'impianto.

## **• VALUTAZIONE IMPATTI AMBIENTALI: QUARTA INDAGINE CONDOTTA**

### **1. CONTROLLI SULLE RETI DELLE GABBIE**

Questa indagine risulta di grande rilievo in quanto attesta il basso impatto ambientale delle reti utilizzate per la realizzazione delle gabbie.





Tali reti per scelta aziendale non sono sottoposte a preliminari trattamenti antifouling proprio nell'ottica di ridurre gli impatti ambientali che le reti comporterebbero. I trattamenti antifouling o antivegetativi, di fatto, sono frequentemente utilizzati per ridurre la proliferazione di specie viventi sulle reti, riducendo in tal modo le attività di manutenzione e conseguentemente i costi di gestione della conduzione dell'impianto. D'altro canto, essendo lo stesso trattamento effettuato con chemicals specifici, è indiscutibile che le stesse reti possano rilasciare nell'ambiente contaminanti chimici. LPA GROUP S.p.A., proprio nell'ottica di garantire la massima tutela dell'ambiente, non utilizza reti trattate come innanzi descritto e si fa carico, anche nell'impianto preesistente, di gravose attività di manutenzione e di più frequenti sostituzioni.

A conferma di quanto sopra asserito, LPA Group S.p.A. ha commissionato uno specifico test di cessione. Con le indagini effettuate si dimostra l'assenza di elementi inquinanti su un campione di rete analizzato dallo STUDIO SUMMIT S.R.L.. Il test di cessione è stato eseguito su una rete dell'allevamento ittico per 10 giorni a temperatura ambiente. Tale test ha messo in evidenza l'assenza di elementi inquinanti quali:

- Arsenico
- Bario
- Cromo
- Rame
- Mercurio
- Molibdeno
- Nichel
- Piombo
- Antimonio
- Selenio



- Zinco
- Floruri

Dunque si conferma che non vi sono elementi che inducano a pensare ad eventuali elementi inquinanti evoluti nel tempo in corrispondenza dell'impianto ittico gestito dalla L.P.A. Group.

## CONCLUSIONI

Nella presente relazione è stata descritta l'evoluzione dell'acquacoltura in gabbie galleggianti in Italia e quindi i principali problemi connessi a questa metodologia di allevamento ittico.

Al fine di valutare i possibili impatti che l'impianto ittico da realizzare può comportare nell'area marina di Casal Velino, sono state condotte le seguenti analisi sperimentali:

### 1. Stato di salute delle specie allevate:

In merito a questo aspetto si fa riferimento ai risultati ottenuti dalle analisi condotte sulle specie allevate da parte dell'IZSM. In tal caso, come analizzato nel presente studio e come riportato in allegato, sono stati pervenuti e analizzati in laboratorio campioni di spigole presi dall'impianto esistente a Casal Velino.

Le indagini che hanno messo in luce lo stato di salute delle specie allevate, e in particolar modo l'assenza di nodavirus. Questo aspetto conferma che gli avannotti acquistati dalla L.P.A. Group e inseriti nelle gabbie dell'impianto ittico non presentano la patologia in questione. Questo è a sostegno del fatto che la L.P.A. Group opera già nell'impianto esistente preservando e tutelando l'ambiente ecosistemico circostante. Il Nodavirus, infatti, se fosse stato presente avrebbe potuto contaminare le popolazioni selvatiche circostanti, e quindi avrebbe influito negativamente sull'ecosistema.

### 2. Analisi sui mangimi:

In merito a questo aspetto si fa riferimento ai risultati ottenuti dalle analisi condotte sui mangimi da parte dell'IZSM.

Le indagini sui mangimi utilizzati hanno evidenziato l'assenza di componenti tossiche nei mangimi utilizzati (diossine e di PCB-DL), l'assenza di elementi di componenti di origine animale e infine l'assenza di mais e soia OGM. I mangimi utilizzati dalla L.P.A. Group per gestire l'alimentazione delle specie allevate risultano conformi alle norme di igiene, come risulta dalle schede tecniche degli stessi. Questo è evidenziato anche dalle indagini sperimentali condotte dall'IZSM.

### 3. Analisi sulle reti delle gabbie:

L'analisi in questione è stata effettuata dallo Studio Summit S.r.l. su richiesta della L.P.A. Group. Queste indagini sperimentali hanno messo in luce che le reti per scelta aziendale non sono sottoposte a preliminari trattamenti antifouling proprio nell'ottica di ridurre gli impatti ambientali che le reti comporterebbero.

Il sito interessato, in base ai risultati ottenuti dalle indagini sperimentali condotte, e anche ai risultati derivanti dallo Studio d'Impatto Ambientale condotto da AMRA S.c.a.r.l nel 2015 su commissione della stessa L.P.A. Group riportato in allegato, può quindi sostenere un raddoppio dell'impianto attuale.

Si sottolinea che per una garanzia maggiore della tutela dell'ambiente circostante l'impianto da realizzare e quindi anche delle specie allevate nell'impianto stesso, la L.P.A. Group garantisce che, come d'altro canto già fa, provvederà ad una manutenzione attenta e programmata dell'impianto di acquacoltura, e gestirà l'impianto con procedure trasparenti.

Dallo studio preliminare ambientale si evince che, vista l'attività ittica messa in atto e portata avanti in maniera eccellente dalla stessa L.P.A. Group in Casal Velino, la realizzazione del nuovo impianto ittico da installare in prossimità di quello esistente, è valida e fattibile in quanto vede una conoscenza da vicino degli ostacoli e/o dei punti di forza che si possono riscontrare.

In particolar modo per le indagini sperimentali è stato possibile intervenire direttamente dalle gabbie esistenti, analizzando campioni che sono stati indicatori effettivi del reale stato del contesto gabbia-mare-prodotto e quindi degli eventuali impatti ambientali che potrebbero nascere nel sito d'interesse.



## **BIBLIOGRAFIA**

- Alston, D.E., Cabarcas-Nunez, A, Helsley, C.E., Bridger, C., Benetti, D. (2006) Standardized environmental monitoring of open ocean cage sites: Basic considerations. *World Aquaculture*, 37: 24–26.
- Asche, F., Tveteras, S. (2004) On the relationship between aquaculture and reduction fisheries. *Journal of Agricultural Economics*, 55(2): 245–265.
- Beveridge, M. 2004. *Cage Aquaculture*, third edition. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd. 368 pp.
- Boyd, C.E., McNevin, A.A., Clay, J. & Johnson, H.M. (2005) Certification issues for some common aquaculture species. *Reviews in Fisheries Science*, 13: 231–279.
- Chen, J., Guang, C., Xu, H., Chen, Z., Xu, P., Yan, X., Wang, Y. & Liu, J. (2007) A review of cage and pen aquaculture: China in in Halwart, M., Soto, D., Richard, J.A. (Eds.) *Cage aquaculture. Regional reviews and global overview*. Fao, Fisheries Technical Paper no. 498, 53-69.
- Costa-Pierce, B.A. (2003). *Ecology as the Paradigm for the Future of Aquaculture*. In B.A. Costa- Pierce. *Ecological Aquaculture*, pp. 339–372. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd. 328 pp.
- Dalsgaard, T., Krause-Jensen, D. (2006). Monitoring nutrient release from fish farms with macroalgal and phytoplankton bioassays. *Aquaculture*, 256(1), 302-310.
- De Silva, S.S., Phillips, M.J. (2007). A review of cage aquaculture: Asia (excluding China) in Halwart, M., Soto, D., Richard, J.A. (Eds.) *Cage aquaculture. Regional reviews and global overview*. Fao, Fisheries Technical Paper no. 498: 21-50.
- D.ssa Filomena Pagano "La certificazione di qualità negli impianti di acquacoltura- L'implementazione dei sistemi di qualità ISO9001:2008 presso il CRIAcq"
- Duqi, Z., Minjie, F. (2006) The review of marine environment on carrying capacity of cage culture. In *Book of Abstracts, 2nd International Symposium on Cage Aquaculture in Asia (CAA2)*, 3-8 July 2006, Hangzhou, China, p. 90.
- Edwards, P., Tuan, L.A., Allan, G.L. (2004) A survey of marine trash fish and fishmeal as aquaculture feed ingredients in Viet Nam. Australian Centre for International Agricultural Research. ACIAR Working Paper 57. Canberra, Elect Printing. 56 pp.
- Edwards, P., Tuan, L.A., Allan, G.L. (2004) A survey of marine trash fish and fishmeal as aquaculture feed ingredients in Viet Nam. Australian Centre for International Agricultural Research. ACIAR Working Paper 57. Canberra, Elect Printing. 56 pp
- FAO (2014) *Fishery and Aquaculture Statistics*, FAO, Rome, 105 pp.
- FAO. (2006) *State of World Aquaculture (2006)* FAO Technical Paper 500. Rome, FAO. 134 pp. Ferguson, A.,
- Fleming, I.A., Hindar, K., Skaala, Ø., McGinnity, P., Cross, T., Prodöhl, P. (2007) *Farm escapes in E. Verspoor, L. Stradmeyer & J. Nielsen (eds), Atlantic Salmon: Genetics, conservation and management*, Oxford, Blackwell Publishing Ltd.: 367–409.
- Ferraro SP, Cole FA (1995) Taxonomic level sufficient for assessing pollution impacts on the southern California Bight macrobenthos—revisited. *Environ Toxicol Chem* 14: 1031–1040
- Goodland, R. (1997) Environmental sustainability in agriculture: diet matters. *Ecological Economics*, 23: 189–200.
- Halwart, M. & Moehl, J.F. (eds) (2006) *FAO Regional Technical Expert Workshop on Cage Culture in Africa*. Entebbe, Uganda, 20-23 October 2004. FAO Fisheries Proceedings No. 6. Rome, FAO. 113 pp. (also available at <http://www.fao.org/docrep/009/a0833e/a0833e00.htm>)
- Halwart, M., Soto, D., Richard, J.A. (2007) *Cage aquaculture. Regional reviews and global overview*. Fao, Fisheries Technical Paper no. 498: 159-187.
- Hindar, K., Fleming, I.A., McGinnity, P., Diserud, A. (2006) Genetic and ecological effects of salmon farming on wild salmon: modelling from experimental results. *ICES Journal Of Marine Science*. 63 (7) 1234–1247

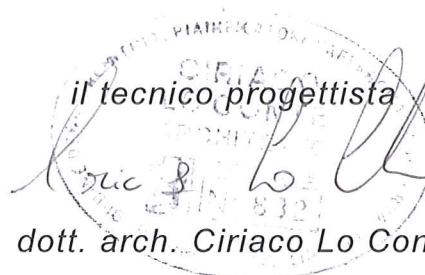


- Islam, M. S. (2005). Nitrogen and phosphorus budget in coastal and marine cage aquaculture and impacts of effluent loading on ecosystem: review and analysis towards model development. *Marine Pollution Bulletin*, 50(1), 48-61.
- Klesius, M. 2002. The State of the Planet: A Global Report Card. *National Geographic*, 197(9), 102–115.
- Kristofersson, D., Anderson, J.L. (2006) Is there a relationship between fisheries and farming? Interdependence of fisheries, animal production and aquaculture. *Marine Policy*, 30: 721–725.
- León, J.N. (2006) Synopsis of salmon farming impacts and environmental management in Chile. Consultancy Technical Report. Valdivia, Chile, WWF Chile. 46 pp.
- Merican, Z. (2006) Marine finfish cage culture: some of the strengths, weaknesses, opportunities and threats facing this expanding yet fragmented industry in China and Southeast Asia. *AQUA Culture AsiaPacific Magazine*, 2(2): 22–24.
- Musco L. (2012) Ecology and diversity of Mediterranean hard-bottom Syllidae (Annelida): a community-level approach. *Marine Ecology Progress Series*, 461, 107-119.
- Napolitano, E., Iacono, R., Marullo, S. (2013) The 2009 surface and intermediate circulation of the Tyrrhenian Sea as assessed by an operational model. *The Mediterranean Sea: Temporal Variability and Spatial Patterns*, AGU, 59-74.
- Nash, C.E., Iwamoto, R.N. & Mahnken, C.V.W. (2000) Aquaculture risk management and marine mammal interactions in the Pacific Northwest. *Aquaculture*, 183: 307-323.
- Naylor, R., Hindar, K., Fleming, I.A., Goldberg, R., Williams, S., Volpe, J., Whoriskey, F., Eagle, J., Kelso, D., Mangel, M. (2005) Fugitive salmon: assessing the risks of escaped fish from net- pen aquaculture. *BioScience*, 55: 427–437.
- Ottolenghi, F., Silvestri, C., Giordano, P., Lovatelli, A., New, M.B. (2004) Capture-based aquaculture: The fattening of eels, groupers, tunas and yellowtails. *FAO Rome*. 308 pp.
- Pesca e Acquacoltura nella Gestione Integrata della Zona di Costa: Criticità ed Esperienze di Successo.- Progetto Normativa comunitaria e impegni internazionali per la Gestione Integrata della Zona Costiera: opportunità per lo sviluppo di una pesca e una acquacoltura sostenibili in Italia. Primo Programma Triennale della Pesca e dell'Acquacoltura 2007 – 2009 (prorogato a tutto il 2012).
- Price, C. S., & Morris Jr, J. A. (2013). Marine cage culture and the environment: twenty-first century science informing a sustainable industry. *NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS* 164, 172 pp.
- Rimmer, M.A. (2006) Regional review of existing major mariculture species and farming technologies. Paper presented for the FAO/NACA Regional Mariculture Workshop, 7-11 March 2006
- Rinaldi, E., Buongiorno Nardelli, B., Zambianchi, E., Santoleri, R., Poulain, P. M. (2010). Lagrangian and Eulerian observations of the surface circulation in the Tyrrhenian Sea. *Journal of Geophysical Research: Oceans* (1978–2012), 115(C4).
- Russo, G.F., Di Stefano, F., Onori, L., Natale, M.G. (2010) La costa del Cilento: analisi multicriteri per un modello di gestione. *ISPRA, Quaderni, Ambiente e Società*, 2, 103 pp.
- Sacchi, J. (2011) Analysis of economic activities in the Mediterranean Fishery and aquaculture sectors. *Plan Bleu Technical Report*, 84 pp.
- Salomidi M, S Katsanevakis, Á Borja, U Braeckman, D Damalas, I Galparsoro, R Mifsud, S Mirto, M Pascual, C Pipitone, M Rabaut, V Todorova, V Vassilopoulou, T Vega Fernández. (2012) Assessment of goods and services, vulnerability, and conservation status of European seabed biotopes: a stepping stone towards ecosystem-based marine spatial management. *Mediterranean Marine Science* 13(1) 49-88

- Sarà, G., Scilipoti, D., Mazzola, A., & Modica, A. (2004) Effects of fish farming waste to sedimentary and particulate organic matter in a southern Mediterranean area (Gulf of Castellammare, Sicily): a multiple stable isotope study ( $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$ ). *Aquaculture*, 234(1), 199-213.
- Sarà, G.. A meta-analysis on the ecological effects of aquaculture on the water column: dissolved nutrients (2007) *Marine Environmental Research*, 63(4), 390-408.
- S. Cautadella e M. Spagnolo , "Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani" a cura di- cap 5- acquacoltura
- Silvert, W. (1994) Modelling benthic deposition and impacts of organic matter loading in B.T. Hargrave [ed.]. *Modelling Benthic Impacts of Organic Enrichment from Marine Aquaculture*. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1949: 1-18.
- Soto, D., F. Jara, Moreno, C. 2001. Escaped salmon in the Chiloe and Aysen inner seas, southern Chile: facing ecological and social conflicts. *Ecological Applications*, 11(6): 1750–1762.
- Stirling University (2004) Study of the market for aquaculture produced seabass and seabream species. Report to the European Commission, DG Fisheries, Final Report 23rd April 2004. (available at: [govdocs.aquade.org/cgi/reprint/2004/1017/10170030.pdf](http://govdocs.aquade.org/cgi/reprint/2004/1017/10170030.pdf)).
- Tacon, A.G.J., Hasan, M.R., Subasinghe, R.P. (2006) Use of fishery resources as feed inputs to aquaculture development: trends and policy implications. *FAO Fisheries Circular No. 1018*, Rome, FAO. 99 pp.
- Tacon, J.A., Halwart, M. (2007) Cage aquaculture: a global overview in Halwart, M., Soto, D., Richard, J.A. (Eds.) *Cage aquaculture. Regional reviews and global overview*. Fao, Fisheries Technical Paper no. 498, 3-16.
- Vetrano, A., Napolitano, E., Iacono, R., Schroeder, K., Gasparini, G. P. (2010) Tyrrhenian Sea circulation and water mass fluxes in spring 2004: Observations and model results. *Journal of Geophysical Research: Oceans* (1978–2012), 115(C6)
- Xiao, C., Shaobo, C., Shenyun, Y. (2006) Pollution of mariculture and recovery of the environment. In *Book of Abstracts, 2nd International Symposium on Cage Aquaculture in Asia (CAA2)*, 3-8 July 2006, Hangzhou, China, p. 95

Ariano Irpino, li 02/06/2016

*il tecnico progettista*



dott. arch. Ciriaco Lo Conte