Piano d'Azione

"Promuovere lo sviluppo dell'economia marittima e lagunare della costa veneziana"

AZIONE 5: "Riduzione dei conflitti intrasettoriali e risoluzione delle problematiche lungo la fascia costiera"

PROGETTO 01/SSL/19/VE approvato con DECRETO DEL DIRETTORE DELLA DIREZIONE AGROAMBIENTE, PROGRAMMAZIONE E GESTIONE ITTICA E FAUNISTICO - VENATORIA n. 236 del 03 novembre 2020 e pubblicato sul BUR n°12 del 29 gennaio 2021

CUP H72E20000040009

Progetto **AZALEA**

Definizione delle **AZA** per una migliore gestione del**LE A**ree marine

Relazione finale

Dicembre 2021

Soggetto beneficiario

Partner del progetto

Sommario

1. PREMESSA 5
2. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO 7
2.1 L'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero: una crescita rapida 8
2.2 La necessità di zone allocate per l'acquacoltura 9
2.3 Il progetto SHoCMed 10
2.4 Quadri di riferimento per le AZA 10
2.5 La strategia per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero 13
2.6 Quadro giuridico nei paesi del Mediterraneo e del Mar Nero 14
2.7 Il caso specifico dell'Italia 15
2.8 Il concetto di AZA 18
3. IL PROGETTO AZALEA NELL'AMBITO DEL "PIANO STRATEGICO PER L'ACQUACOLTURA ITALIANA" 20
4. L'IMPORTANZA STRATEGICA DELLA PIANIFICAZIONE DELLO SPAZIO MARITTIMO NEL CONTESTO DELLA TUTELA AMBIENTALE 22
3 LE AZA E LE PROPOSTE DI SIC MARINI 23
4 OBIETTIVI 24
5. AZIONI PROGETTUALI 25
6. WP 1 - ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLO SPAZIO MARITTIMO DEL COMPARTIMENTO MARITTIMO DI VENEZIA 26
6.1 Impianti di acquacoltura esistenti 26
6.2 Classificazione delle acque 28
6.3 Attività di pesca interne al limite di 1 miglio 30
6.4 Attività di pesca oltre il limite di 1 miglio 31
6.5 Affioramenti rocciosi (beachrock-tegnue) 32
6.6 Relitti 33
6.7 Aree di cava 35
6.8 Scarichi depuratori 35
6.9 Aree di flottaggio Canadair 37
6.10 Aree di ancoraggio 38
6.11 Traffico marittimo 38
6.12 Area gare nautiche 39
6.13 Interazione traffico marittimo con impianti attuali 40
6.14 Interazioni dell'acquacoltura con altri vincoli e usi del mare 44
7. WP 2 - ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DEL COMPARTIMENTO MARITTIMO DI VENEZIA 46
7.1 Mappa dei sedimenti 46
7.2 Morfologia dei fondali e corrente superficiale. 48
7.3 Ondosità 49
7.4 Qualità del corpo idrico 51
7.4.1 Stazioni di monitoraggio Arpav 52

7.4.2 Parametro clorofilla-A 56
7.4.3 Nutrienti (Azoto, Fosforo, Silice) 57
7.5 Indice TRIX 60
7.6 Ossigeno disciolto 63
7.7 Temperatura superficiale dell'acqua 64
8. WP 3 - STRATEGIA CLLD (COMMUNITY LED LOCAL DEVELOPMENT) PER LO SVILUPPO DELLE AZA 66
9. WP 4 - DEFINIZIONE FINALE DELLE AZA NEL COMPARTIMENTO MARITTIMO DI VENEZIA 73
10. ATTIVITÀ SUCCESSIVE ALLA DEFINIZIONE DELLE AZA 78
11. WP 5 - DIVULGAZIONE DEI RISULTATI 79

Indice delle tabelle

Tabella 7.1: Codifica delle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV nel Compartimento Marittimo di Venezia. 54
Tabella 7.2: Codifica delle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV nel Compartimento Marittimo di Chioggia. 55
Tabella 7.3: Concentrazione di clorofilla "a" (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV). 57
Tabella 7.4: Concentrazione di Azoto totale (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV). 59
Tabella 7.5: Concentrazione di Fosforo totale (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV). 59
Tabella 7.6: Concentrazione di Silicio da ortosilicati (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV). 60

Indice delle figure

Figura 2.1: Ambiti e limiti di applicazione delle normative di tutela ambientale e di pianificazione spaziale marittima. 17
Figura 3.1: Proposta di Area SIC Marina nell'ambito marittimo di pertinenza del Veneto. 24
Figura 6.1: Stato attuale delle concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia (elaborazione Agriteco su dati Genio Civile Regione Veneto). 27
Figura 6.2: Due esempi di diversificazione, la prima con una strategia comunicativa, la seconda con la diversificazione del prodotto. 28
Figura 6.3: Classificazione delle acque per i MBV (molluschi bivalvi vivi) (fonte CREV Regione Veneto). 29
Figura 6.4: Limite di 1 miglio e aree banchi naturali *Chamelea gallina* (fonte Agriteco). 30
Figura 6.5: Principali limiti nella gestione dello spazio marittimo (fonte Agriteco). 32
Figura 6.6: Localizzazione dei principali affioramenti rocciosi nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea). 33
Figura 6.7: Localizzazione dei principali relitti nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea). 34
Figura 6.8: Localizzazione delle aree di cava a mare. Sono indicate le aree già utilizzate (linea continua) e quelle solamente indagate (linea tratteggiata) (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea). 35
Figura 6.9: Localizzazione degli scarichi dei depuratori nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea). 36
Figura 6.10: Localizzazione delle aree di flottaggio dei Canadair (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea). 37
Figura 6.11: Localizzazione delle aree di ancoraggio (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea). 38
Figura 6.12: Indicazione dei differenti corridoi di separazione del traffico marittimo (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea). 39
Figura 6.13: Localizzazione delle aree deputate alle gare nautiche (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea). 40
Figura 6.14: Schermata del sito www.marinetraffic.com. 41
Figura 6.15: Rotta e scheda minima di identificazione dell'imbarcazione (fonte www.marinetraffic.com). 41
Figura 6.16: Esempio di scheda estesa per l'imbarcazione selezionata (fonte www.marinetraffic.com). 42

Figura 6.17: Sovrapposizione delle aree in concessione per mitilicoltura e le rotte delle imbarcazioni con AIS. 43
Figura 6.18: Confronto 2019-2020 della densità del traffico marittimo. 43
Figura 6.19: Distanze di rispetto dei principali vincoli per impianti di piscicoltura e molluschicoltura. 45
Figura 7.1: Distribuzione dei sedimenti nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte Brambati *et al.* 1983) 47
Figura 7.2: Rappresentazione della valocità media superficiale nel mare Adriatico anni 2001-2010 (elaborazione ISPRA). 48
Figura 7.3: Ondosità penisola italiana anno 2018 (fonte ISPRA). 50
Figura 7.4: Ondosità penisola italiana periodo 2002-2017 (fonte ISPRA). 51
Figura 7.5: Codifica dei corpi idrici del Veneto monitorati da ARPAV. 52
Figura 7.6: Cartografia dei corpi idrici monitorati e localizzazione dei transetti di monitoraggio (mappa aggiornamento 2020 - fonte ARPAV). 53
Figura 7.7: Localizzazione dei 5 transetti di monitoraggio ARPAV situati nel Compartimento Marittimo di Venezia. 54
Figura 7.8: Localizzazione dei 4 transetti di monitoraggio ARPAV localizzati nel Compartimento Marittimo di Chioggia. 55
Figura 7.9: Scala colori dell'indice di trofia. 61
Figura 7.10: Elaborazioni spaziali dell'indice di Trix per gli anni 2015-2020 (fonte Arpav). 62
Figura 7.11: Andamento dell'ossigeno disciolto campionato nelle stazioni della rete Arpav negli anni 2017-2020. 64
Figura 7.12: Andamento della temperatura campionata nelle stazioni della rete Arpav negli anni 2017-2020. 65
Figura 8.1: Schema del processo di istituzione delle AZA. 67
Figura 9.1: Aree potenzialmente idonee per lo sviluppo dell'acquacoltura. 74
Figura 9.2: Localizzazione degli impianti di acquacoltura esistenti e richiesti all'interno delle aree potenziali AZA. 75
Figura 9.3: Dettaglio delle concessioni in fase di richiesta che sono sovrapposte a vincoli spaziali. 75
Figura 9.4: Proposta di AZA nel Compartimento Marittimo di Venezia. 76
Figura 9.5: Evidenza delle aree a batimetria compresa inferiore a 18 m, tra -18/-20 m e quelle a profondità superiore a -20 m. 77
Figura 10.1: Schema di interferenza ambientale di un'AZA. 78

Indice delle fotografie

Foto 8.1: Screenshot di parte dei partecipanti al kick-off meeting. 68
Foto 8.2: Presentazione delle slides del progetto durante il kick-off meeting. 69
Foto 8.3: Presentazione dei primi step del progetto AZALEA durante il meeting tecnico del 13 ottobre 2021. 71
Foto 8.4: Presentazione della bozza finale e del sistema informativo/cartografico associato, incontro del 10 dicembre 2021. 72
Foto 11.1: Introduzione dei lavori da parte di Antonio Gottardo - Legacoop Veneto. 80
Foto 11.2: Momenti della presentazione del lavoro. 81
Foto 11.3: Discussione finale al termine della presentazione. 81

Allegato 1 Glosssario

Allegato 2 Questionario per stakeholders

1. PREMESSA

L'introduzione del Reg. CE 1967/2006 ha generato un cambiamento nelle modalità di sfruttamento dell'ambito marittimo entro ed oltre le 3 miglia. Questa nuova concezione, abbinata alla presenza di altre attività, necessita di una operazione di gestione ad ampio spettro che consenta la convivenza delle professioni legate alla pesca ed acquacoltura con tutte le altre di natura antropica; lo spazio marittimo costiero infatti è usato da molte e diversificate attività che possono entrare in conflitto tra loro, specialmente se non vi è conoscenza tra i vari ambiti spaziali di azione. Inoltre anche all'interno dello stesso settore della pesca ed acquacoltura vi sono conflitti intrasettoriali che necessitano di operazioni mirate ad attività di governance degli spazi marittimi.

Negli ultimi anni si è assistito al rapido ed elevato incremento della domanda di spazio marittimo per scopi diversi, come gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, la prospezione e lo sfruttamento di petrolio e gas naturale, il trasporto marittimo e le attività di pesca, la conservazione degli ecosistemi e della biodiversità, l'estrazione di materie prime, il turismo, gli impianti di acquacoltura e il patrimonio culturale sottomarino, tutte queste pressioni sulle risorse costiere richiedono una strategia integrata di pianificazione e di gestione.

La **Politica Marittima Integrata** per l'Unione europea («**PMI**»), il cui pilastro ambientale è costituito dalla direttiva 2008/56/CE del Parlamento europeo e del Consiglio seguito dalla **Direttiva 2014/89/UE che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo,** ha come obiettivo favorire lo sviluppo sostenibile dei mari e degli oceani e sviluppare un processo decisionale coordinato, coerente e trasparente con riguardo alle politiche settoriali dell'Unione che interessano gli oceani, i mari, le isole, le regioni costiere e ultraperiferiche e i settori marittimi, anche mediante strategie per i bacini marittimi o strategie macroregionali, assicurando nel contempo il conseguimento di un buono stato ecologico come previsto dalla direttiva 2008/56/CE. La PMI individua la pianificazione dello spazio marittimo come strumento politico intersettoriale che consente alle autorità pubbliche e alle parti interessate di applicare un approccio integrato, coordinato e transfrontaliero. L'applicazione di un approccio ecosistemico contribuirà a promuovere lo sviluppo e la crescita sostenibili delle economie marittime e costiere e l'uso sostenibile delle risorse del mare e delle coste.

Nelle acque marine, gli ecosistemi e le risorse marine sono soggetti a considerevoli pressioni. Le attività umane, ma anche gli effetti dei cambiamenti climatici, le calamità naturali e i fenomeni di dinamica costiera, quali l'erosione e l'avanzamento delle coste dovuto a sedimentazione possono generare gravi ripercussioni sullo sviluppo economico e sulla crescita delle aree costiere nonché sugli ecosistemi marini, con conseguente peggioramento dello stato ecologico, perdita di biodiversità e degrado dei servizi ecosistemici. Al fine di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime, lo sviluppo sostenibile delle zone marine e l'utilizzo sostenibile delle risorse marine, è opportuno che la pianificazione dello spazio marittimo applichi l'approccio ecosistemico di cui all'articolo 1, paragrafo 3, della direttiva 2008/56/CE allo

scopo di garantire che "*la pressione collettiva di tutte le attività sia mantenuta entro livelli compatibili con il conseguimento di un buono stato ecologico e che non sia compromessa la capacità degli ecosistemi marini di reagire ai cambiamenti causati dalle attività umane, contribuendo nel contempo all'uso sostenibile dei beni e dei servizi marini da parte delle generazioni presenti e future*". Inoltre, un approccio ecosistemico dovrebbe essere applicato in modo compatibile con gli ecosistemi specifici e le altre peculiarità delle diverse regioni marine e in modo da tener ugualmente conto delle attività in corso nel quadro delle convenzioni marittime regionali, sulla base delle conoscenze e delle esperienze esistenti. L'approccio consentirà altresì una gestione adattativa, garantendo un miglioramento e un ulteriore sviluppo di pari passo con l'aumento dell'esperienza e della conoscenza sulla base della disponibilità di dati e informazioni a livello di bacino marino al fine di attuare tale approccio.

Il progetto AZALEA aderisce a quanto stabilito all'art. 8 della Direttiva 2014/89/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio riporta le indicazioni per la realizzazione dei piani di gestione e pianificazione dello spazio marittimo:

"In sede di elaborazione e attuazione della pianificazione dello spazio marittimo, gli Stati membri elaborano piani di gestione dello spazio marittimo che individuano la distribuzione spaziale e temporale delle pertinenti attività e dei pertinenti usi delle loro acque marine attuali e futuri, al fine di contribuire al conseguimento degli obiettivi di cui all'articolo 5 ("sviluppo sostenibile dei settori energetici del mare, dei trasporti marittimi e del settore della pesca e dell'acquacoltura, per la conservazione, la tutela e il miglioramento dell'ambiente, compresa la resilienza all'impatto del cambiamento climatico").

In tale prospettiva devono essere prese in considerazione le pertinenti interazioni delle attività e degli usi. Fatte salve le competenze degli Stati membri, le attività, gli usi e gli interessi possibili possono includere:

- zone di acquacoltura,
- zone di pesca,
- impianti e infrastrutture per la prospezione, lo sfruttamento e l'estrazione di petrolio, gas e altre risorse energetiche, di minerali e aggregati e la produzione di energia da fonti rinnovabili,
- rotte di trasporto marittimo e flussi di traffico,
- zone di addestramento militare,
- siti di conservazione della natura e di specie naturali e zone protette,
- zone di estrazione di materie prime,
- ricerca scientifica,
- tracciati per cavi e condutture sottomarini,
- turismo,
- patrimonio culturale sottomarino.

Il ruolo strategico della maricoltura e della molluschicoltura per la crescita dell'economia e per le prospettive di occupazione nelle Regioni costiere del Mediterraneo viene riconosciuto nella "Crescita Blu" che promuove l'interdipendenza dei settori economici del mare che fanno affidamento su un uso sostenibile del mare e la condivisione di competenze e infrastrutture tra i settori economici. Inoltre l'Unione Europea invita gli Stati membri ad attivare strumenti per promuovere lo sviluppo dell'acquacoltura a livello regionale e locale e a programmare azioni di pianificazione spaziale al fine di assicurare un adeguato coordinamento delle pratiche d'acquacoltura con altre attività economiche nei mari e nelle zone costiere.

2. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

La definizione delle AZA è un tema di importanza fondamentale per l'Italia e non solo. Esso fa parte degli elementi della strategia declinata già nella conferenza di Bari per l'acquacoltura (Regional Conference Blue Growth in the Mediterranean and Black SEA: developing sustainable aquaculture for food security) promossa dall'Italia, nell'ambito CGPM (Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo), durante il semestre di Presidenza europeo nel 2014.

L'Italia, come Parte Contraente della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo della FAO, partecipa attivamente ai negoziati sulle misure di gestione per la pesca e l'acquacoltura, così come alle discussioni tra Stati riguardanti la produzione di documenti e strumenti utili a facilitare le stesse Parti Contraenti nell'applicazione delle norme e con lo scopo di migliorare la gestione delle attività in determinati settori.

È importante ricordare che il Piano Strategico Nazionale per l'Acquacoltura Italiana 2014-2020, predisposto nell'ambito degli strumenti del FEAMP, reca tra i suoi macro-obiettivi il tema della pianificazione spaziale, nell'ambito del quale, appunto, si riconosce alle regioni un ruolo fondamentale nelle politiche di sviluppo territoriale.

Tale tema sarà al centro anche dei nuovi Piani strategici nazionali, che seguiranno le nuove linee guida proposte dalla Commissione europea, ancora in corso di definizione tra Stati membri. Nel documento di orientamento, che verrà proposto dalla Commissione europea, la pianificazione spaziale riveste ancora un ruolo fondamentale. Inoltre, non va dimenticata la necessità di dare il giusto ruolo all'acquacoltura e considerarla nella pianificazione dello spazio marittimo alla pari di altri settori, al fine di ottemperare a quanto previsto dalla Direttiva n. 2014/89/UE.

L'identificazione e la disponibilità di spazi idonei per la realizzazione di nuovi impianti acquicoli o l'ampliamento di impianti esistenti, pertanto, resta una priorità a tutti i livelli, al fine di favorire la crescita del settore. Una identificazione che deve tenere in considerazione sia gli aspetti ecologici che gli aspetti

sociali ed economici, essendo l'acquacoltura un'attività necessariamente integrata con le altre lungo la fascia costiera.

Nel Mediterraneo e nel Mar Nero, lo sviluppo e la crescita futura dell'acquacoltura dipenderanno fortemente dalla disponibilità degli spazi idonei allo sviluppo sostenibile dell'attività. Le zone allocate per l'acquacoltura (AZA) sono quindi considerate uno strumento essenziale per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura in una prospettiva di crescita blu, oltre che a rivestire un ruolo fondamentale nella pianificazione dello spazio marino.

Il processo di istituzione delle AZA è supportato da una serie di strumenti, come la Risoluzione GFCM/36/2012/1 sulle linee guida per le zone allocate per l'acquacoltura, e le linee guida su un programma di monitoraggio ambientale armonizzato per la piscicoltura marina in gabbie nel Mediterraneo e nel Mar Nero, entrambe brevemente delineate nel presente documento.

2.1 L'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero: una crescita rapida

A livello globale, l'acquacoltura ha vissuto una crescita continua nelle ultime decadi, registrando nel 2016 una produzione di 80,0 milioni di tonnellate di prodotti destinati al consumo umano, con un valore di prima vendita (first sale value) stimato a 231,6 miliardi di dollari USA, costituito da 54,1 milioni di tonnellate di pesce (138,5 miliardi di dollari USA), 17,1 milioni di tonnellate di molluschi (29,2 miliardi di dollari USA), 7,9 milioni di tonnellate di crostacei (57,1 miliardi di dollari USA) e 938 500 tonnellate di altri animali acquatici (6,8 miliardi di dollari USA).

Questa crescita si è verificata anche nei paesi del Mediterraneo e del Mar Nero, dove l'acquacoltura rappresenta oggi un contributo fondamentale alla produzione regionale di organismi acquatici. Infatti, considerando tutti gli ambienti e le tecnologie di allevamento utilizzati, la produzione dell'acquacoltura è aumentata passando da 1 milione di tonnellate nel 1996 a circa 2,65 milioni di tonnellate nel 2016, mentre il suo valore economico è passato da circa 2 miliardi di dollari USA a 6 miliardi. Inoltre, si stima che i posti di lavoro generati direttamente e indirettamente dall'industria dell'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero superino i 400 000.

La tendenza alla crescita delle produzioni di specie ittiche marine nel Mediterraneo e nel Mar Nero è legata principalmente al boom della produzione di spigole (*Dicentrarchus labrax*) e orate (*Sparus aurata*), aumentata da circa 13 000 tonnellate nel 1991 a oltre 371 000 tonnellate nel 2016. Tale aumento è stato reso possibile, tra l'altro, dal miglioramento della tecnologia delle gabbie galleggianti negli allevamenti ittici. Infatti, a partire dai primi anni '90, il costante sviluppo delle gabbie galleggianti ha portato al progressivo spostamento dell'acquacoltura verso il mare aperto.

Nel 2010, l'acquacoltura marina in gabbie galleggianti ha rappresentato oltre l'80% della produzione totale della piscicoltura marina e oggi si presenta come il principale sistema di produzione di spigole e orate. Alla luce dei programmi di sviluppo dell'acquacoltura nella regione del Mediterraneo e del Mar Nero, data la costante crescita della domanda di prodotti ittici e i costanti miglioramenti della tecnologia di allevamento, si prevede un proseguimento di tale tendenza, che evidenzia la necessità di dedicare spazio marino e costiero all'acquacoltura.

2.2 La necessità di zone allocate per l'acquacoltura

Una zona allocata per l'acquacoltura (AZA) è definita come "un'area marina in cui lo sviluppo dell'acquacoltura ha la priorità rispetto ad altri utilizzi", e, quindi, sarà principalmente vocata all'acquacoltura. L'identificazione di un'AZA sarà il risultato di processi di zonazione attraverso una pianificazione territoriale partecipativa, in cui le autorità competenti stabiliscono formalmente che determinate aree territoriali all'interno di una regione devono essere prioritariamente utilizzate per lo sviluppo dell'acquacoltura.

Il rapido sviluppo dell'acquacoltura richiede l'adozione di un approccio di gestione integrata delle zone costiere (GIZC) per garantire la sostenibilità del settore. A tal fine, è necessaria l'attuazione urgente di misure a breve, medio e lungo termine per affrontare le attuali sfide del settore, tra cui la competizione sul mercato, le questioni ambientali, l'allocazione dello spazio nelle zone costiere per gli impianti di acquacoltura e la competizione tra i diversi utilizzatori dello spazio e delle risorse costiere. Quest'ultima questione, in particolare, rappresenta una delle maggiori fonti di preoccupazione ed è diventata uno dei punti di focale attenzione.

Alla luce della crescente pressione sulle zone costiere, la disponibilità di aree idonee per l'acquacoltura marina sta diventando un fattore decisivo per l'ulteriore sviluppo del settore nella regione del Mediterraneo e del Mar Nero. Questa situazione richiede un miglioramento nel processo di selezione dei siti e l'istituzione di una pianificazione spaziale marina specifica per l'acquacoltura, al fine di promuovere un'integrazione armoniosa dell'acquacoltura con le altre attività che si svolgono nelle zone costiere. In questo contesto, l'istituzione delle AZA è considerata una priorità per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero, in quanto potrebbe facilitarne l'integrazione nelle zone costiere e contribuire a migliorare il coordinamento tra le diverse autorità e gli attori coinvolti.

2.3 Il progetto SHoCMed

Al fine di perfezionare ulteriormente la definizione di allocazione di spazio e gestione nell'ambito dell'acquacoltura, nonché di costituire un corpus di conoscenze, la CGPM ha implementato il progetto Developing site selection and carrying capacity for Mediterranean aquaculture within aquaculture appropriate areas (SHoCMed 2). Gli obiettivi specifici del progetto SHoCMed erano i seguenti:

i) identificare criteri di selezione dei siti per migliorare l'integrazione dell'acquacoltura nella gestione delle zone costiere attraverso l'utilizzo delle AZA

ii) fornire una base di conoscenze per l'armonizzazione delle normative, delle politiche di acquacoltura e dei quadri giuridici nella regione mediterranea per garantire pari condizioni di concorrenza e minimizzare l'impatto ambientale marino.

Nell'ambito del progetto SHoCMed sono state individuate le due seguenti priorità per la gestione dell'acquacoltura:

– Le AZA dovrebbero essere definite a beneficio dei paesi del Mediterraneo e del Mar Nero e la loro istituzione dovrebbe essere supportata dalle autorità nazionali competenti in materia; e quindi supportata da disposizioni pertinenti che dovrebbero essere sancite nelle legislazioni nazionali e nei programmi di sviluppo.

– L'implementazione delle AZA per lo sviluppo e la gestione dell'acquacoltura dovrebbe essere considerata una priorità per questi paesi e dovrebbe essere attuata seguendo una serie di linee guida.

2.4 Quadri di riferimento per le AZA

L'evoluzione dell'acquacoltura negli ultimi decenni si è riflessa anche nei diversi strumenti giuridici che regolano il settore a livello internazionale. Di seguito sono descritte le principali pietre miliari che hanno portato alla definizione del concetto di AZA.

Quadri di riferimento internazionali per l'acquacoltura: principali pietre miliari

La Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare, adottata nel 1982, è stata il primo strumento giuridico ad affrontare tutti gli aspetti correlati alle risorse marine e all'utilizzo degli oceani. Dopo la diciannovesima sessione della Commissione per la Pesca della FAO tenutasi nel 1991, che ha sottolineato la necessità di attivare nuovi approcci alla gestione della pesca e dell'acquacoltura basati su aspetti di conservazione, ambientali, sociali ed economici, nel 1992 si è tenuta in Messico la Conferenza Internazionale sulla Pesca Responsabile. Questa conferenza ha sottolineato la necessità di adottare

pratiche di acquacoltura non dannose per gli ecosistemi, le risorse o la loro qualità, e ha invitato la FAO a redigere un codice di condotta internazionale per una pesca responsabile. Come risultato diretto, il Codice di Condotta per la Pesca Responsabile è stato adottato all'unanimità dalla Conferenza della FAO del 1995. Il Codice di condotta fornisce un primo schema di una struttura di cooperazione internazionale per lo sfruttamento sostenibile delle risorse marine. L'articolo 9.1.1, in particolare, indica che "Gli Stati dovrebbero creare, mantenere e sviluppare adeguate strutture amministrative e legali che facilitino lo sviluppo dell'acquacoltura responsabile".

Inoltre, le Nazioni Unite hanno inserito in agenda la ricerca di una migliore "governance" delle risorse marine. Nel 2015 sono stati adottati 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Sustainable Development Goals (SDG) per porre fine alla povertà, proteggere il pianeta e garantire prosperità a tutti nell'ambito di una nuova agenda di sviluppo sostenibile. Per ogni SDG sono stati definiti traguardi specifici da raggiungere entro il 2030. In particolare, l'SDG 14 (Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine) affronta lo sviluppo dell'acquacoltura, e il Target 14.7 mira ad "aumentare [entro il 2030] i benefici economici dei piccoli stati insulari in via di sviluppo e dei paesi meno sviluppati, derivanti dall'uso sostenibile delle risorse marine, facendo ricorso a un utilizzo più sostenibile delle risorse marine, compresa la gestione sostenibile della pesca, dell'acquacoltura e del turismo".

Inoltre, tra i cinque Obiettivi Strategici che guidano l'operato della FAO, l'Obiettivo Strategico 2 (rendere l'agricoltura, la silvicoltura e il settore della pesca più produttivi ecosostenibili), riconosce la necessità di aumentare la produzione ittica per ridurre la povertà e raggiungere la sicurezza alimentare, nel contesto di una popolazione mondiale in aumento, sottolineando che l'aumento della produttività deve essere raggiunto secondo modalità più sostenibili, ribadendo quindi la necessità di una migliore gestione del settore dell'acquacoltura. In linea con gli sforzi della FAO verso la sicurezza alimentare e tenendo conto dei principi dell'Iniziativa per la Crescita Blu della FAO, la promozione dell'utilizzo sostenibile e della conservazione delle risorse biologiche marine secondo modalità responsabili dal punto di vista economico, sociale e ambientale è sancita dall'Accordo per l'istituzione della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo, adottato nel 1949. Infatti, l'articolo 5.e recita che la Commissione "promuove, se del caso, un approccio sub-regionale alla gestione della pesca e allo sviluppo dell'acquacoltura per affrontare meglio le specificità del Mediterraneo e del Mar Nero".

L'approccio ecosistemico all'acquacoltura (EAA), la GIZC e la pianificazione spaziale sono concetti generali in virtù dei quali vengono sviluppate le AZA. A partire dal 2006, la FAO ha iniziato a sviluppare un quadro di riferimento per un EAA, formalizzato nel 2007 in occasione di un workshop di esperti in Spagna, con la seguente definizione: "un approccio ecosistemico all'acquacoltura è una strategia per l'integrazione dell'attività all'interno dell'ecosistema in senso ampio, in modo da promuovere lo sviluppo sostenibile, l'equità e la resilienza dei sistemi socio-ecologici interconnessi". Questa definizione riassume la gestione

basata sugli ecosistemi proposta dalla Convenzione sulla Diversità Biologica e tiene conto anche dell'articolo 9 del Codice di condotta per La Pesca Responsabile. In particolare, l'EAA è stato applicato come strumento pratico nell'ambito del progetto Horizon 2020 Ecosystem Approach to making Space for Aquaculture (AquaSpace), operativo dal marzo 2015, al fine di identificare i principali limiti allo sviluppo dell'acquacoltura. L'EAA potrebbe anche essere considerato come un naturale quadro di cooperazione all'interno della quale sono istituite le AZA a livello nazionale ai fini dello sviluppo di piani strategici per l'acquacoltura.

Nell'ambito della Convenzione sulla Protezione dell'Ambiente Marino e dell'area costiera del Mediterraneo, adottata a Barcellona nel febbraio 1976 (Convenzione di Barcellona), le Parti contraenti hanno implementato, nel 2008, il Protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo 3 , che fornisce un quadro comune per promuovere e attuare la Gestione Integrata delle Zone Costiere. Questo protocollo definisce la GIZC, all'articolo 2, lettera f), come un "processo dinamico per la gestione e l'uso sostenibili delle zone costiere, che tiene conto al contempo della sensibilità degli ecosistemi e dei paesaggi costieri, della diversità delle attività e degli utilizzi di tali zone, delle loro interazioni, della vocazione marittima di alcuni di essi e del loro impatto sulle componenti marine e terrestri". L'istituzione delle AZA deve essere valutata nel quadro della GIZC e nel contesto della governance del Mediterraneo e del Mar Nero, in virtù di regolamenti e/o restrizioni assegnati a ciascuna zona in base alla rispettiva idoneità alle attività di acquacoltura e ai limiti di capacità portante delle stesse zone. Inoltre, dovrebbe essere sostenuta da un approccio multidisciplinare e dai vari stakeholders coerente con i principi dello sviluppo sostenibile.

Il concetto di pianificazione territoriale per l'acquacoltura è stato discusso in varie occasioni. Nel 2009, l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura (UNESCO), la sua Commissione Oceanografica Intergovernativa (COI-UNESCO) e il Programma "Uomo e Biosfera" hanno sviluppato in particolare una guida pratica alla pianificazione dello spazio marino. Inoltre, la FAO, nell'ambito della sua Commissione Regionale per la Pesca (COFI), ha pubblicato un quadro di riferimento per realizzare con successo la pianificazione dello spazio marino. Più recentemente, la FAO e la Banca Mondiale hanno affrontato la pianificazione dello spazio marino e la gestione dello sviluppo dell'acquacoltura nell'ambito del quadro di EAA, utilizzando un approccio di gestione delle aree, attraverso l'istituzione di aree di gestione dell'acquacoltura (AMA).

A seguito dell'adozione della Direttiva 2014/89/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea del 23 luglio 2014 che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo, con l'obiettivo di ridurre i conflitti, incoraggiare gli investimenti e aumentare la cooperazione transfrontaliera, l'Unione Europea (UE) ha anche sviluppato un approccio integrato di pianificazione e gestione detto "pianificazione dello spazio marittimo", in linea con la politica marittima integrata dell'UE. Per progredire verso una gestione efficace delle attività di acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero, la CGPM ha

adottato, durante la sua trentaseiesima sessione del 2012, la Risoluzione GFCM/36/2012/1 sulle linee guida sulle zone allocate per l'acquacoltura.

Questa risoluzione riconosce che le attività di acquacoltura influenzano e sono influenzate da altre attività umane e dichiara che l'attuazione di una strategia regionale per la creazione delle AZA è una priorità immediata per lo sviluppo e la gestione responsabile delle attività di acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero, in quanto può facilitarne l'integrazione nelle aree costiere. La risoluzione intende fornire un quadro di base per orientare le parti contraenti della CGPM e le parti cooperanti non contraenti (CPCs) verso il miglioramento dell'integrazione dell'acquacoltura nelle aree costiere, mediante l'istituzione delle AZA. Il concetto olistico di AZA definito dalla risoluzione ha una particolare funzionalità alla luce del contributo che le AZA possono apportare alla selezione e alla gestione dei siti di acquacoltura, oltre a rappresentare un valido strumento di gestione per prevenire conflitti con altri utilizzi delle aree costiere.

L'importanza di questa risoluzione è stata riconosciuta a livello sovranazionale e internazionale. Nel 2013, la settima sessione del Sotto-Comitato Acquacoltura della Commissione per la Pesca della FAO ha riconosciuto i recenti sviluppi e le sfide nell'ambito della pianificazione territoriale per l'acquacoltura e ha riconosciuto l'importanza della risoluzione della CGPM sulle AZA. Inoltre, le Linee guida strategiche per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura dell'Unione Europea, adottate dall'Unione Europea, evidenziano l'importanza di garantire lo sviluppo sostenibile e la crescita dell'acquacoltura mediante una pianificazione territoriale coordinata e fanno riferimento alla risoluzione CGPM sulle AZA. La risoluzione è stata anche ricordata in una proposta di risoluzione del Parlamento Europeo relativamente a una strategia per la pesca nell'Adriatico e nello Ionio.

2.5 La strategia per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero

Nel 2014, la Conferenza regionale sulla "Crescita Blu nel Mediterraneo e nel Mar Nero: sviluppo del settore dell'acquacoltura sostenibile per la sicurezza alimentare", organizzata dalla CGPM a Bari, in Italia, ha riconosciuto la necessità di sostenere i paesi nell'istituzione delle AZA, al fine di armonizzare il livello di sviluppo del processo di allocazione degli spazi per l'acquacoltura. La conferenza ha anche posto le basi per l'istituzione di una Task Force della CGPM per l'elaborazione di una strategia di sviluppo sostenibile dell'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero. Questa Task Force è stata poi istituita nel 2015 in occasione della trentanovesima sessione della CGPM.

Come risultato diretto dell'ampio processo di consultazione avviato nell'ambito della Task Force, la strategia per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero è stata adottata nel 2017 con la Risoluzione GFCM/41/2017/1. Questa strategia regionale prevede un futuro in cui l'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero sarà al contempo competitiva a livello mondiale,

sostenibile, produttiva, redditizia ed equa. Essa dovrebbe aiutare i paesi affacciati sul Mediterraneo e sul Mar Nero a formulare attività e piani d'azione armonizzati per l'acquacoltura, prestando particolare attenzione alle attuali priorità regionali, sub-regionali, nazionali e locali in materia di acquacoltura, nonché alle sfide emergenti su diversi livelli, tenendo conto delle strategie nazionali e sovranazionali esistenti e dei quadri normativi.

L'obiettivo generale della strategia è quello di sviluppare il potenziale del settore dell'acquacoltura nella regione del Mediterraneo e del Mar Nero. A tal fine, sono stati fissati tre Target da raggiungere, basati sui pilastri fondamentali dello sviluppo sostenibile e in linea con l'SDG 14:

- Target 1 (Costruire una struttura normativa e amministrativa efficiente per garantire lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura);
- Target2 (Migliorare le interazioni tra acquacoltura e ambiente, garantendo al contempo la salute e il benessere degli animali)
- Target3 (Facilitare un'acquacoltura orientata al mercato e migliorare la percezione del pubblico).

Il Target 1 riguarda l'integrazione dell'acquacoltura nelle zone costiere e, in particolare, l'implementazione delle AZA. Esso prevede lo sviluppo di progetti di cooperazione tecnica e di meccanismi per sostenere l'effettiva implementazione delle AZA nella regione, comprendenti il capacity-building e la formazione, per sostenere i paesi costieri del Mediterraneo e del Mar Nero e facilitare una pianificazione proattiva. Comprende inoltre la preparazione e la diffusione di un toolkit per un ulteriore facilitazione della implementazione delle AZA, che ne illustra i vantaggi e fornisce informazioni sulla rispettiva implementazione e gestione, al fine di massimizzare le conoscenze scientifiche in materia di AZA nella regione.

Oltre all'adozione della strategia, nel 2017 la CGPM ha adottato anche un'altra risoluzione che promuove strutture normative e amministrative efficienti, nonché processi di policy-making partecipativi. La risoluzione GFCM/41/2017/2 sulle linee guida per la razionalizzazione dei processi di autorizzazione e di rilascio concessioni per l'acquacoltura fornisce principi guida e criteri minimi comuni, basati sulle buone pratiche di gestione amministrativa e del settore pubblico.

2.6 Quadro giuridico nei paesi del Mediterraneo e del Mar Nero

Nei paesi del Mediterraneo e del Mar Nero, l'acquacoltura marina si svolge in gabbie galleggianti all'interno di aree costiere e marittime demaniali ed è regolata da quadri legislativi che coinvolgono diversi ministeri, dipartimenti e autorità, spesso senza una chiara gerarchia di responsabilità tra questi organismi. Van Houtte evidenzia una serie di elementi, ancora validi, per ottenere una legislazione efficace in materia di acquacoltura che consenta di superare tale ostacolo.

L'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero coinvolge diverse specie e tecnologie, oltre a diversi ambienti: il settore è quindi ben lungi dall'essere omogeneo. Questa disomogeneità si riflette anche nelle strutture giuridiche e istituzionali che regolano queste attività nella regione. Nel Mediterraneo e nel Mar Nero, il quadro giuridico in materia di acquacoltura è molto complesso; tuttavia, nonostante le potenziali difficoltà di accesso alle informazioni sulla selezione dei siti per l'acquacoltura marina, è possibile identificare alcuni elementi specifici. In generale, i principali fattori che ostacolano il processo di rilascio di licenze e concessioni per l'acquacoltura possono essere riassunti come segue:

- procedure amministrative complesse e dispendiose in termini di tempo per il rilascio di licenze e concessioni per le attività di acquacoltura nelle aree di demanio pubblico;
- complesso di leggi, regolamenti, direttive, norme e procedure che l'investitore nel settore dell'acquacoltura deve rispettare;
- coinvolgimento di numerose autorità distinte a diversi livelli.

Nel Mediterraneo e nel Mar Nero, poiché l'implementazione delle AZA e la selezione dei siti per l'acquacoltura marina avvengono all'interno del demanio marittimo, la pianificazione e il processo decisionale dovrebbero essere definiti dalle amministrazioni e dai decisori politici. Ciò richiede, tra l'altro, un quadro giuridico più efficiente e armonizzato in materia di procedure di rilascio di licenze e concessioni per le attività di acquacoltura, in cui il processo di zonazione possa essere facilitato mediante un approccio partecipativo. È importante promuovere il coordinamento e gli accordi tra le varie autorità amministrative coinvolte nel quadro giuridico per la selezione e la gestione dei siti destinati all'acquacoltura. Inoltre, è necessario disporre di normative chiare per rendere la ripartizione dei compiti tra i diversi organi amministrativi semplice, di modo da evitare inutili sovrapposizioni di competenze e facilitare le procedure di rilascio di licenze e concessioni.

2.7 Il caso specifico dell'Italia

In Italia il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) è responsabile dell'attuazione della Direttiva PSM (D.Lgs. 201/2016; linee guida DPCM 01/12/17) e della elaborazione dei Piani PSM per le 3 sottoregioni marittime. L'acquacoltura è uno dei settori economici chiave per la Crescita blu. In Italia occupa una superficie di 21.627 ha pari al 0,1% dello spazio marittimo nazionale, assegnato a 530 aziende destinatarie di concessioni.

C'è una domanda crescente di spazio marittimo per i diversi usi del mare che riguarda i settori tradizionali quali la pesca, le attività estrattive, il trasporto (Old Maritime economy), i settori innovativi quali l'acquacoltura, le energie rinnovabili, la pesca ricreativa (New Blue economy) e i settori economici che usano il capitale naturale e sociale per creare nuove economie e servizi basati sulla biodiversità, i servizi ecosistemici e le attività socio culturali e ricreative nelle aree marine (Nature and Society economy). La

convergenza di usi diversi sullo spazio marittimo, così come le molteplici e cumulative pressioni sulle risorse e gli ecosistemi marini, richiedono un approccio integrato di pianificazione e gestione. La pianificazione dello spazio marittimo (PSM) è il processo per l'organizzazione delle attività, delle risorse e dei gruppi sociali nello spazio marino a varie scale, per conseguire gli obiettivi ecologici, economici e sociali attesi. Considera e integra le diverse politiche settoriali, nelle diverse aree geografiche, in funzione delle specificità socioeconomiche dei territori e delle caratteristiche ambientali. Rappresenta, pertanto, lo strumento operativo attraverso il quale si pianificano e si realizzano le strategie di sviluppo volte a migliorare i profitti, tutelare le risorse ambientali e ridurre i conflitti per l'uso degli spazi marini.

La PSM persegue i seguenti obiettivi:

- Limitare i conflitti tra i vari settori e creare sinergie tra le diverse attività
- Incoraggiare gli investimenti garantendo prevedibilità, trasparenza e norme più chiare
- Incrementare la cooperazione transfrontaliera
- Proteggere l'ambiente tramite l'individuazione precoce dell'impatto e delle opportunità per un uso polivalente dello spazio

Uno strumento essenziale, complementare ad altri strumenti come la Strategia per l'ambiente marino e la Pianificazione dello spazio marittimo, è rappresentato dalla Gestione Integrata della Fascia Costiera, introdotta nel contesto europeo dalla "Raccomandazione relativa all'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa (2002/413/CE)" del 30 maggio 2002. A livello regionale, nell'ambito della Convenzione di Barcellona e in linea con gli indirizzi dell'UE, è stato definito nel 2009 un "Protocollo sulla Gestione Integrata delle Zone Costiere del Mediterraneo (Protocollo GIZC)".

Il Protocollo, ratificato dalla Commissione UE e in attesa di ratifica da parte dell'Italia, prevede disposizioni finalizzate alla protezione e allo sviluppo sostenibile delle zone costiere del Mediterraneo, introducendo una serie di principi e obiettivi per la protezione degli ecosistemi marini, la tutela dei paesaggi costieri e insulari, la difesa del patrimonio culturale e lo sviluppo delle attività economiche. Tali principi per la gestione integrata delle zone costiere prevedono:

1) la considerazione del patrimonio biologico e delle dinamiche di funzionamento naturale della zona intercotidale (la zona dell'ambiente marino compresa tra i livelli della bassa e dell'alta marea, che può avere un'estensione di pochi decimetri o di alcuni chilometri in relazione all'escursione delle maree) nonché dell'interdipendenza della parte marina e di quella terrestre;
2) la tutela dei sistemi idrologici, geomorfologici, climatici, ecologici, socioeconomici e culturali, per prevenire gli effetti negativi dei disastri naturali;
3) l'adozione dell'approccio ecosistemico alla pianificazione e alla gestione delle zone costiere, in modo da assicurarne lo sviluppo sostenibile;

4) una governance appropriata, che consenta alle popolazioni locali interessate una partecipazione adeguata e tempestiva nell'ambito dei processi decisionali;
5) il coordinamento istituzionale intersettoriale dei vari servizi amministrativi e autorità locali competenti per le zone costiere;
6) strategie, piani e programmi per l'utilizzo del territorio che tengano conto dello sviluppo urbano e delle attività socioeconomiche;
7) la considerazione della molteplicità e della diversità delle attività nelle zone costiere, dando priorità ai servizi pubblici e alle attività nelle immediate vicinanze al mare;
8) una distribuzione bilanciata degli usi sull'intera zona costiera, evitando una crescita urbana eccessiva;
9) le valutazioni preliminari dei rischi associati alle varie attività umane e alle infrastrutture, in modo da prevenire gli impatti negativi sulle zone costiere;
10) il ripristino dell'ambiente costiero qualora si verifichino danni non prevedibili.

Il Protocollo può rivelarsi molto utile in un contesto come quello italiano dove le tematiche relative alla gestione delle aree costiere sono spesso disciplinate da molteplici norme che prevedono l'esercizio di competenze sia dello Stato sia degli enti locali.

La gestione integrata delle zone marino-costiere rappresenta un approccio che riguarda la raccolta e l'integrazione dei dati, la partecipazione attiva dei vari attori coinvolti e lo sviluppo di adeguate politiche. Tale approccio non intende sostituire gli strumenti giuridici settoriali (siano essi nazionali, regionali o locali), ma integrarli e armonizzarli attraverso l'adozione di linee di indirizzo comuni per una gestione efficace delle zone marino-costiere.

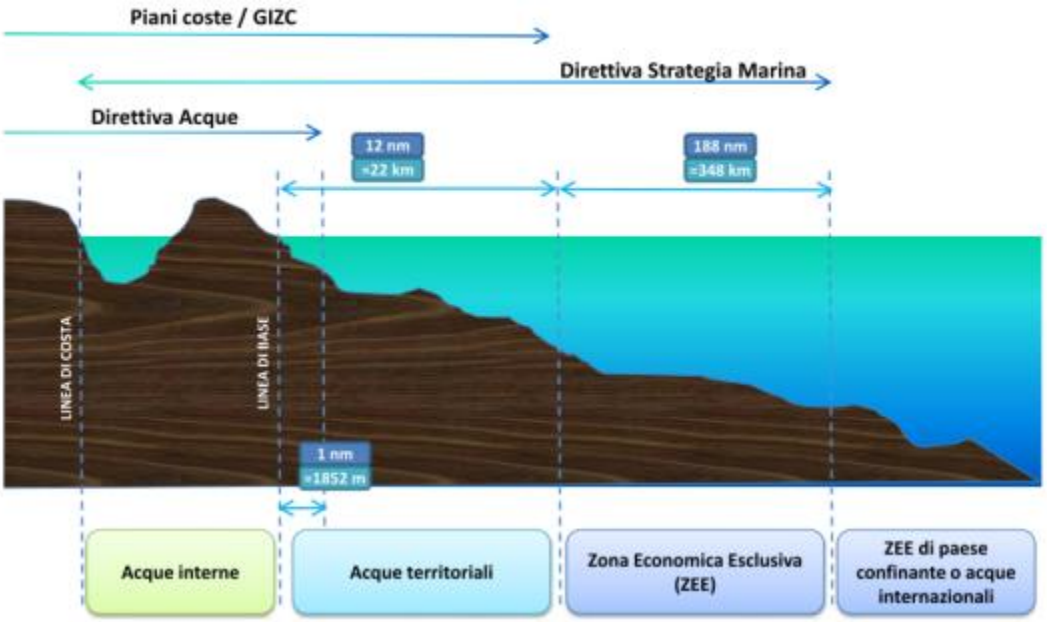


Figura 2.1: Ambiti e limiti di applicazione delle normative di tutela ambientale e di pianificazione spaziale marittima.

2.8 Il concetto di AZA

Le AZA (Allocated Zone for Acquacolture) sono, in base alla definizione FAO,

"*Area marine in cui lo sviluppo dell'acquacoltura ha la priorità su altri usi e pertanto sarà principalmente dedicato all'acquacoltura. L'identificazione di una AZA deriverà dai processi di suddivisione in zone attraverso una pianificazione dello spazio di tipo partecipativo, per cui gli organi amministrativi stabiliscono legalmente quali specifiche aree spaziali all'interno di una regione hanno la priorità per lo sviluppo dell'acquacoltura (Sanchez-Jerez et al., 2016)* ".

Il Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection, composto da esperti di IMO/FAO/UNESCO-COI/OMM/OMS/AIEA/ONU/UNEP ha definito la "zonazione" come segue:

"La zonazione può essere utilizzata sia come fonte di informazioni per i potenziali sviluppatori (ad esempio identificando le aree più idonee a una particolare attività), sia come strumento di pianificazione e regolamentazione, in cui diverse zone sono identificate e caratterizzate in base alla rispettiva attitudine al raggiungimento di determinati obiettivi. La zonazione del territorio (e delle acque) per alcuni tipi di sviluppo dell'acquacoltura può aiutare a controllare il deterioramento ambientale nella zona in cui è situato l'impianto, nonché a evitare conflitti sociali e impatti ambientali negativi. È possibile evitare conflitti tra le diverse attività di utilizzo delle risorse. Con la creazione di zone esclusive, si crea un senso di proprietà e di maggiore responsabilità verso la gestione ambientale nella comunità di utilizzatori."

Il concetto di AZA si riferisce a un sistema che è racchiuso all'interno delle relazioni ecosistemiche in senso lato e che coinvolge intrinsecamente l'esecuzione di diversi processi, come l'identificazione, lo studio, la selezione e l'analisi spaziale al fine di ottenere un'area dedicata alla pianificazione, alla gestione e alle migliori pratiche nel settore dell'acquacoltura. Inoltre, il concetto di AZA viene utilizzato per riferirsi specificamente a una particolare area individuata all'interno della pianificazione o della zonazione di un'area più grande e più importante in termini di scala spaziale e temporale. Le AZA possono essere considerate come un sistema di pianificazione spaziale o di zonazione effettuato a livello locale o nazionale e finalizzato all'integrazione delle attività di acquacoltura nelle zone costiere, dove l'acquacoltura dovrebbe avere la priorità rispetto ad altre attività e utilizzi dello spazio e delle risorse marine, e dove le interferenze negative con tali attività e utilizzi sono minime o inesistenti. Questo sistema richiede il coordinamento tra le diverse autorità e si basa su **un approccio partecipativo**.

Se lo sviluppo dell'acquacoltura è prioritario all'interno delle AZA, queste zone non sono solo limitate all'acquacoltura. È possibile infatti utilizzare in altro modo sia lo spazio che le risorse costiere all'interno delle AZA contribuendo così allo sviluppo costiero nel quadro del concetto di Crescita Blu.

Per la definizione e l'istituzione di un'AZA non è prevista la necessità di rispettare una forma predefinita della stessa. La forma, l'estensione e le dimensioni possono variare a seconda del paese, della disponibilità di spazio, delle condizioni ambientali, del tipo di acquacoltura e del numero di aziende presenti. Pertanto, un'AZA può essere un'area specifica, un poligono, un'intera baia, una parte di essa, o di qualsiasi altra forma risultante da un processo di zonazione e di pianificazione fisica in cui specifiche aree sono assegnate ad attività di acquacoltura.

Il monitoraggio ambientale deve avvenire all'esterno e all'interno della zona di effetto accettabile (AZE). La forma e il confine dell'AZE possono essere delineate assieme alla stima della capacità portante ambientale e del flusso di nutrienti proveniente dalle gabbie. Tuttavia, quando non ci sono informazioni disponibili o se queste sono insufficienti per effettuare tale stima, la stessa area in concessione o in locazione può essere utilizzata come AZE ai fini del monitoraggio ambientale.

3. IL PROGETTO AZALEA NELL'AMBITO DEL "PIANO STRATEGICO PER L'ACQUACOLTURA ITALIANA"

Il Piano Strategico per l'acquacoltura italiana è lo strumento di governo per la pianificazione delle attività d'acquacoltura in Italia per il periodo 2014-2020. Integrandosi nella nuova Politica Comune della Pesca ha come primo obiettivo lo sviluppo di attività d'acquacoltura nei territori e nei mari italiani per creare economia, occupazione e benefici sociali. Il Piano risponde all'esigenza di programmazione richiesta dalle nuove politiche europee per l'acquacoltura e persegue gli obiettivi di innovazione e crescita "intelligente, sostenibile e inclusiva" sostenuti nella Strategia Europa 2020 e nella Crescita Blu. L'acquacoltura in Italia rappresenta un patrimonio unico di conoscenze, esperienze, eccellenze e cultura che ha favorito lo sviluppo di pratiche di allevamento diversificate e adattate alle favorevoli condizioni geomorfologiche, climatiche e ambientali che il nostro Paese offre. Di contro, negli ultimi 10 anni l'acquacoltura italiana, come quella europea, non ha espresso quelle potenzialità di crescita e innovazione attese e oggi non svolge quella funzione vicariante alla pesca per la fornitura dei prodotti ittici, che nel nostro paese provengono ancora per l'80% da prodotti importati di pesca e allevamento.

Nel Piano strategico dell'acquacoltura viene evidenziato nell'analisi SWOT (che è stata effettuata attraverso interviste ad operatori dell'acquacoltura italiana) come il primo punto di debolezza dell'acquacoltura italiana sia "**l'Assenza di una pianificazione territoriale per l'individuazione di zone allocate per l'acquacoltura (AZA) e conflitti d'uso**".

L'assegnazione di spazi adeguati nelle aree marino costiere per garantire lo sviluppo e l'integrazione delle attività d'acquacoltura è uno degli obiettivi del nuovo regime di pianificazione dello spazio marittimo atteso nei prossimi anni nell'ambito della Politica Marittima Integrata per migliorare la competitività delle economie marittime. L'identificazione di zone dichiarate dall'autorità competente come "aree prioritariamente utilizzate per l'acquacoltura" è l'obiettivo che il Piano si pone nel prossimo periodo di programmazione in coerenza con la risoluzione del 2012 del Consiglio Generale del Mediterraneo sulle Zone Allocate per l'Acquacoltura (AZA) e la Comunicazione della Commissione sulla promozione dell'acquacoltura.

DEFINIZIONE DELLE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA)

Le zone allocate per l'acquacoltura (AZA) sono dichiarate dall'autorità competente come "*aree prioritariamente utilizzate per l'acquacoltura*", ovvero aree nelle quali non vi sono interferenze con altri utilizzatori e dove le condizioni ambientali per lo sviluppo dell'acquacoltura consentono di minimizzare gli impatti ambientali.

Secondo la Risoluzione FAO, le AZA rappresentano:

- qualsiasi sistema di pianificazione spaziale o zonizzazione effettuato a livello locale o nazionale
- una zona marina in cui lo sviluppo dell'acquacoltura è prioritario rispetto ad altre attività
- un'area dedicata all'acquacoltura, riconosciuta dalle autorità per la pianificazione fisica delle aree costiere, che possa essere considerata come una priorità per lo sviluppo dell'acquacoltura locale
- un sistema di pianificazione finalizzato ad integrare le attività di acquacoltura nelle zone costiere e in modo da evitare conflitti con altre attività
- un modo per aumentare l'acquacoltura marina sostenibile nel Mediterraneo

I MACROBIETTIVI DEL PIANO

Il Piano Strategico per l'acquacoltura italiana si prefigge quattro distinti macrobiettivi:

1. Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative
2. Assicurare lo sviluppo e la crescita sostenibile dell'acquacoltura attraverso la pianificazione coordinata dello spazio e l'aumento del potenziale dei siti
3. Promuovere la competitività dell'acquacoltura
4. Promuovere condizioni di equa concorrenza per gli operatori e miglioramento dell'organizzazione di mercato dei prodotti dell'acquacoltura

Tutti questi macrobiettivi sono direttamente (1-2) o indirettamente (3-4) collegati alla pianificazione dello spazio marittimo, per cui l'identificazione delle AZA è il primo passo per il loro raggiungimento.

4. L'IMPORTANZA STRATEGICA DELLA PIANIFICAZIONE DELLO SPAZIO MARITTIMO NEL CONTESTO DELLA TUTELA AMBIENTALE

Partendo dal principio che non tutte le aree marine costiere sono uguali, e che alcune posso essere più vocate e importanti per specifiche caratteristiche ambientali, economiche e sociali, l'obiettivo della pianificazione dello spazio marittimo è elaborare piani per determinare l'utilizzo delle aree marine costiere e permettere diversi usi del mare. Il processo da attuare comprende varie fasi: la raccolta di informazioni, l'individuazione dei problemi, la mappatura delle attività economiche, la pianificazione, l'adozione di decisioni, la gestione, il controllo dell'esecuzione e la partecipazione delle parti interessate. Il processo, che prende avvio con il piano, è articolato secondo le Linee guida elaborate a livello Mediterraneo dal GFCM-FAO per:

- selezionare i siti che offrono le maggiori garanzie per la minimizzazione degli effetti ambientali che le attività di allevamento potrebbero provocare;
- assicurare che le condizioni ambientali del sito siano idonee per l'allevamento di organismi marini ovvero per il loro sviluppo e la salubrità dei prodotti;
- ridurre potenziali conflitti o interrelazioni negative tra le varie attività produttive o gli altri utenti attivi nella fascia costiera, attraverso il coinvolgimento dei portatori d'interesse per garantire benefici economici e sociali alle popolazioni rurali e costiere coinvolte;
- creare nuove opportunità di investimento in acquacoltura, a fronte di un coerente quadro amministrativo e concessorio.

Attualmente nel Compartimento Marittimo di Venezia le aree dedicate all'acquacoltura sono quasi tutte localizzate davanti l'isola di Pellestrina e davanti il litorale di Cavallino Treporti ad una distanza inferiore alle 3 miglia da costa, le sole eccezioni sono alcune aree oltre le 3 miglia davanti all'isola di Pellestrina e due singole concessioni sempre oltre le 3 miglia a Jesolo-Cortellazzo e Caorle-Duna Verde.
L'area interna alle 3 miglia (e specialmente quella localizzata nel primo miglio) rappresenta una delle più intense come attività da pesca (vi insistono le draghe idrauliche e le imbarcazione che operano con reti da posta e trappole) ma anche come traffico marittimo e lavori di manutenzione della linea di costa.
Riuscire ad indentificare altre aree idonee per l'acquacoltura esterne alla fascia delle 3 miglia presenta aspetti positivi e negativi che vanno attentamente analizzati. Tra gli aspetti positivi:

- maggiore disponibilità di spazi non a ridosso della costa e quindi potenzialmente più soggetti alle problematiche derivanti dagli apporti fluviali
- maggiori profondità che consento di utilizzare nelle mitilicolture diverse tecniche e di proteggere il prodotto agendo sulla profondità delle reste

- possibilità di sperimentare nuove tecniche di maricoltura per consentire una diversificazione rispetto alla monocoltura del mitile

Tra gli aspetti negativi invece vi sono:

- potenziali conflitti con pesche "veloci" quali la pesca con rete a strascico o con rapone con il rischio di danneggiamenti alle strutture degli impianti e rischi per la navigazione
- maggiore esposizione alle forzanti naturali in caso di eventi meteomarini avversi
- ulteriori difficoltà legate alla logistica dovute alla maggiore distanza dai porti di riferimento

3 LE AZA E LE PROPOSTE DI SIC MARINI

Con la **EU Pilot 8348/16/ENV**, l'Unione Europea ha richiesto allo stato italiano di istituire un SIC marino nel Mar Adriatico a tutela delle specie tursiope e tartaruga marina entro le 12 mn. Questa zona, posta tra le regioni del Veneto e dell'Emilia Romagna, rappresenta un'area di attenzione in cui potrebbero essere attivate delle misure conservazionistiche allo scopo di mantenere la sua specifica funzionalità. La prospettiva futura è che aree con queste peculiarità saranno sempre più presenti nella fascia costiera con lo scopo principale di consentire la tutela degli habitat e delle specie marine.

Recenti progetti interreg (ECOSEA) hanno dimostrato come gli impianti di acquacoltura possano fungere da importanti accentratori ittici per specie differenti da quelle allevate, per cui l'inserimento di maricolture all'interno di queste aree potrebbe generare un effetto positivo rispetto alla tutela sia delle specie oggetto di pesca che di quelle oggetto di misure conservazionistiche. Analogamente però, per alcune tipologie di maricoltura (nello specifico le piscicolture dove vi è apporto di alimento esterno), vi potrebbero essere problematiche legate ad un incremento di specie ittiche esterne alle maricolture che potrebbero essere potenziali predatori per gli impianti di mitilicoltura (ad esempio le orate) o creare fenomeni distrofici a causa della difficoltà dell'ambiente di degradare i resti non ingeriti degli alimenti o delle feci.

Figura 3.1: Proposta di Area SIC Marina nell'ambito marittimo di pertinenza del Veneto.

4 OBIETTIVI

L'obiettivo principale del presente progetto è **l'identificazione e la mappatura delle zone più idonee per lo sviluppo dell'acquacoltura (AZA**), tenendo conto di eventuali processi di pianificazione dello spazio marittimo.

Le zone identificate sono state prioritariamente assegnate all'acquacoltura senza precludere altre attività che possono coesistere o che possono operare nello spazio identificato come AZA finché lo spazio stesso non viene assegnato per attività di acquacoltura.

Obiettivo e metodologia operativa fondamentale per la definizione delle AZA è stato il CLLD - Community Led Local Development (sviluppo locale di tipo partecipativo) che ha comportato un costante confronto con i vari portatori di interesse (stakeholders), nello specifico:

- I pescatori hanno suggerito gli spazi maggiormente idonei che non interferiscono o minimizzano le interferenze con le attività alieutiche
- I referenti degli enti pubblici potevano fornire le indicazioni circa le attività gestionali/produttive/protettive previste nel breve periodo e quelle che potrebbero nel medio interessare lo spazio marittimo

5. AZIONI PROGETTUALI

Il progetto AZALEA si è sviluppato attraverso 5 differenti WP che hanno consentito di affrontare la pianificazione delle AZA secondo una sequenza di attività ben definite.

- WP 1: raccolta delle informazioni per l'analisi dello stato di fatto attuale dello spazio marittimo con il confronto delle zone attualmente dedicate alla maricoltura rispetto alle attività da pesca presenti ed i vincoli vigenti per attività antropiche.
- WP 2: analisi delle componenti ambientali per verificare quale siano le zone potenzialmente più idonee per lo sviluppo dell'acquacoltura.
  Sono state ricercate informazioni circa:
  - caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua
  - presenza dei nutrienti
  - potenziali aree di rischio
- WP 3: strategia CLLD (Community Led Local Development) cioè sviluppo locale di tipo partecipativo. Sono stati realizzati dei tavoli di confronto con gli operatori e con i referenti degli enti pubblici per proporre inizialmente il progetto e successivamente discutere il lavoro svolto nelle prime due WP e proporre la prima localizzazione AZA raccogliendo tutti i suggerimenti e le perplessità della prima pianificazione
- WP 4: definizione finale delle AZA facendo sintesi di tutte le indicazioni emerse durante la fase di confronto con tutti gli stakeholders
- WP 5: divulgazione dei risultati ottenuti attraverso tutta la fase di analisi, confronto con gli stakeholders e sintesi finale

L'identificazione delle AZA è parte del processo di pianificazione dello spazio marittimo (PSM), con cui sono definiti i pertinenti usi, presenti e futuri, nelle acque marine costiere e offshore. La creazione di zone di uso prioritario riduce i potenziali conflitti d'uso e favorisce un senso di titolarità nella comunità degli utilizzatori, accrescendone la responsabilità per la tutela e la gestione ambientale (GESAMP, 2001).

6. WP 1 - ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLO SPAZIO MARITTIMO DEL COMPARTIMENTO MARITTIMO DI VENEZIA

Il primo set di informazioni da raccogliere per definire quelle che sono le aree da assegnare principalmente (ma non esclusivamente) ad attività di acquacoltura riguarda tutte le informazioni spaziali che devono essere considerate nella pianificazione dello spazio marittimo.

Sono stati acquisiti ed analizzati gli strati informativi relativi a:

1. Impianti di acquacoltura esistenti o in iter di richiesta
2. Classificazione delle acque per i molluschi bivalvi vivi
3. Attività di pesca entro il primo miglio
4. Attività di pesca oltre il primo miglio
5. Affioramenti rocciosi
6. Relitti
7. Aree di cava
8. Scarichi depuratori
9. Aree di flottaggio Canadair
10. Aree di ancoraggio
11. Corridoi di traffico marittimo
12. Aree di gare nautiche

Inoltre sono stati analizzati i comportamenti del traffico marittimo rispetto alla attuale disposizione delle concessioni a mare per acquacoltura evidenziando come una concessione possa modificare o meno il traffico marittimo.

Infine sono state evidenziate le particolari distanze di rispetto che un impianto deve avere rispetto ad alcuni vincoli od utilizzi del mare che possono essere incompatibili con le attività di acquacoltura distinguendo tra piscicoltura e molluschicoltura.

6.1 Impianti di acquacoltura esistenti

Attualmente il Genio Civile della Regione del Veneto ha la gestione dello spazio marittimo per le attività di acquacoltura ed esplica questo servizio rilasciando le concessioni per allevamento.

Lo stato attuale delle concessioni nel Compartimento Marittimo di Venezia è riportato nell'immagine sottostante:

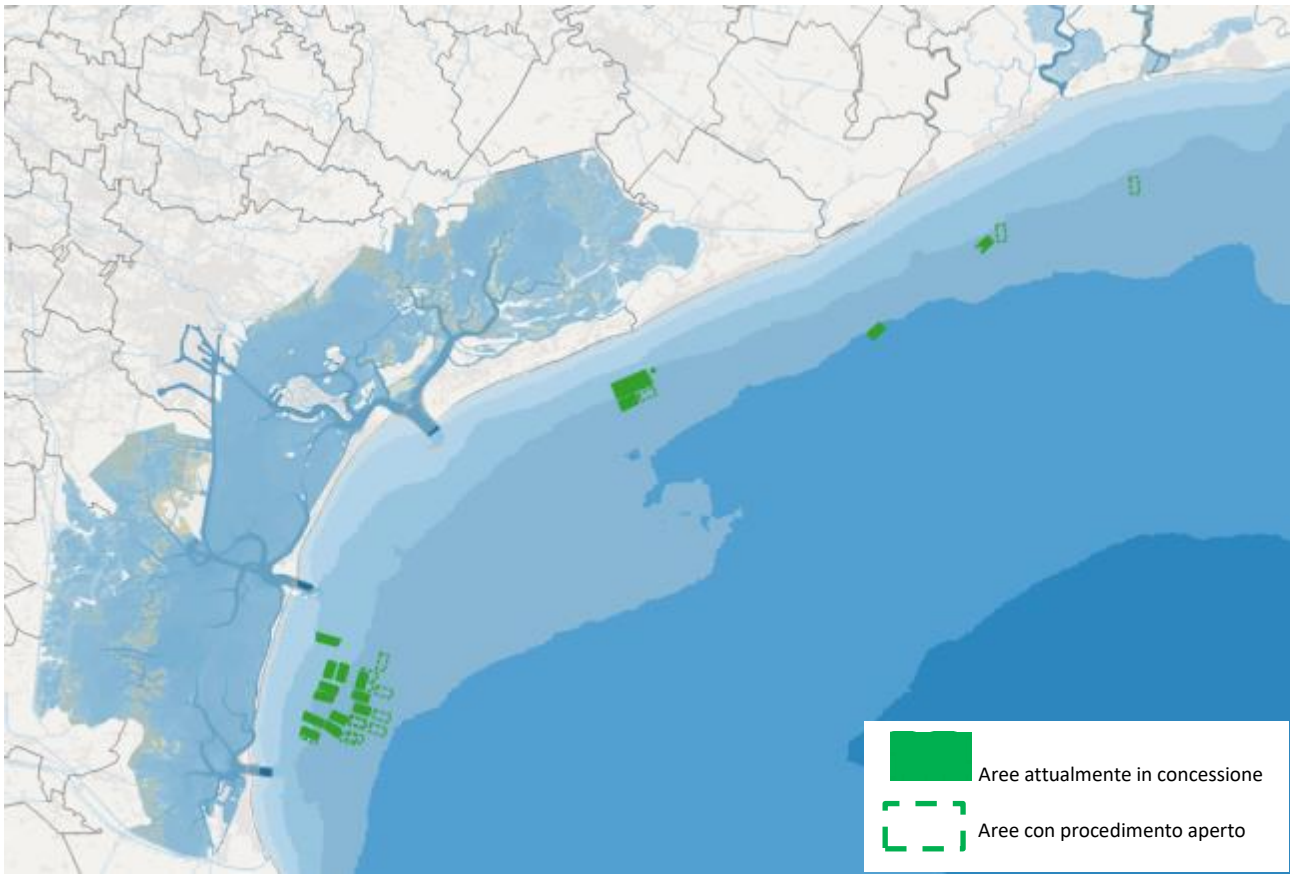


Figura 6.1: Stato attuale delle concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia (elaborazione Agriteco su dati Genio Civile Regione Veneto).

Tutti gli spazi concessi per attività di acquacoltura sono utilizzati per molluschicoltura; tutte le concessioni attive si sono dedicate allo sviluppo della monocoltura di cozze (*Mytilus galloprovincialis*) che però a causa della elevata concorrenza di altri siti italiani ed esteri (Grecia in primis) è un prodotto che sta perdendo competitività commerciale, salvo alcuni casi in cui un'attenta attività di marketing ha consentito di ottenere buoni risultati anche dal lato economico. Un impianto (quello in prossimità del centro abitato di Caorle) ha riconvertito parte del proprio impianto per lo sviluppo dell'ostreicoltura, anche in questo caso con una intelligente campagna di pubblicità.

Figura 6.2: Due esempi di diversificazione, la prima con una strategia comunicativa, la seconda con la diversificazione del prodotto.

6.2 Classificazione delle acque

La molluschicoltura rappresenta la principale produzione italiana di prodotti ittici. Il Veneto è una delle Regioni italiane in cui è più diffusa la raccolta e la commercializzazione di MBV (Molluschi Bivalvi Vivi). Tale attività nel Veneto vanta una lunga tradizione e conta su volumi di produzione elevati, che rappresentano circa un terzo della produzione a livello nazionale.

La disciplina degli aspetti igienici della produzione, della raccolta, della commercializzazione e del controllo degli alimenti, al fine di garantirne la salubrità a tutela della salute dei consumatori, è stabilita dalla normativa comunitaria.

Per quanto attiene alle zone di produzione, la Giunta Regionale con Deliberazione n. 2432 dell'1/08/2006 aveva stabilito una ripartizione delle acque lagunari e marine in poligoni, denominati "ambiti di monitoraggio", in ciascuno dei quali sono classificate le specie di molluschi in esse presenti, sia come banchi naturali, sia in forma di allevamenti, gestite da imprese. Ciascun ambito è identificato, convenzionalmente, da codifica alfanumerica, con numerazione progressiva per Azienda ULSS di competenza. Nel corso degli anni si è manifestata la necessità di una nuova definizione dei citati ambiti, soprattutto di quelli marini anche a seguito delle modifiche ambientali specialmente di natura meteorologica. Questa richiesta partita dal modo della pesca e dell'acquacoltura è stata ampiamente discussa e condivisa tra i rappresentanti dei Servizi Veterinari locali e regionali, nonché dell'IZS delle Venezie. La sintesi di questo processo decisionale è rappresentata dalla nuova carta degli ambiti di produzione dei molluschi bivalvi vivi destinati all'immissione in commercio (MBV).

All’interno del Bur n. 33 del 05/03/2021 è riportata la deliberazione della Giunta Regionale n. 200 del 24 febbraio 2021 concernente la definizione dei nuovi ambiti di produzione e riclassificazione triennale 2018-2020 delle zone di produzione. La cartografia di riferimento è riportata nella figura sottostante.

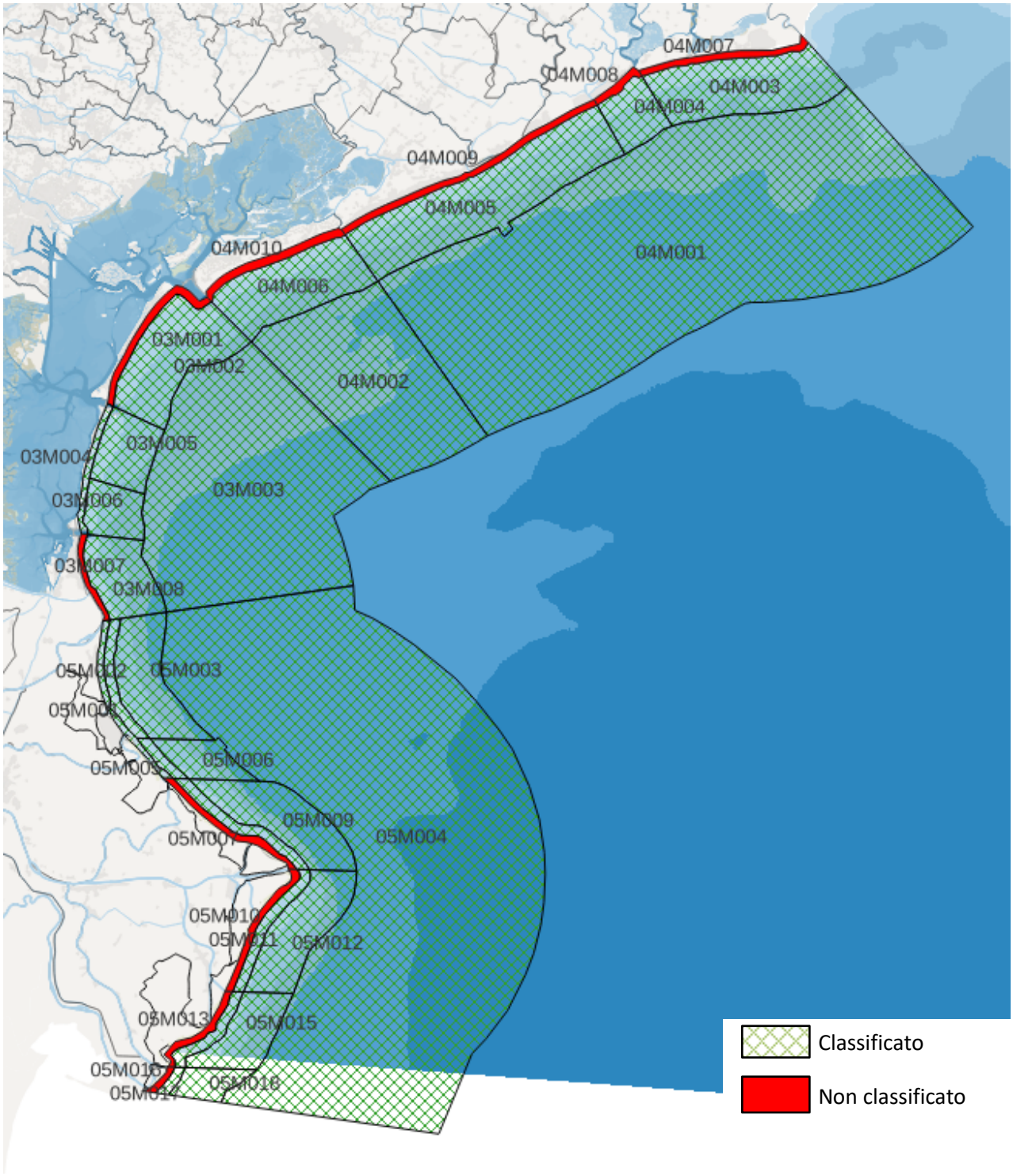


Figura 6.3: Classificazione delle acque per i MBV (molluschi bivalvi vivi) (fonte CREV Regione Veneto).

6.3 Attività di pesca interne al limite di 1 miglio

La fascia costiera del Compartimento Marittimo di Venezia, entro il primo miglio dalla linea di costa, non presenta impianti di acquacoltura principalmente a causa delle batimetrie molto limitate (massimo -10 m s.l.m.m.) che non consentono lo sviluppo di una qualsiasi attività di allevamento. In questa zona della fascia costiera insistono esclusivamente due differenti tipologie di pesca:

- Pesca con draga idraulica (vongole e cannolicchi)
- Pesca con reti da posta, nasse e reoni

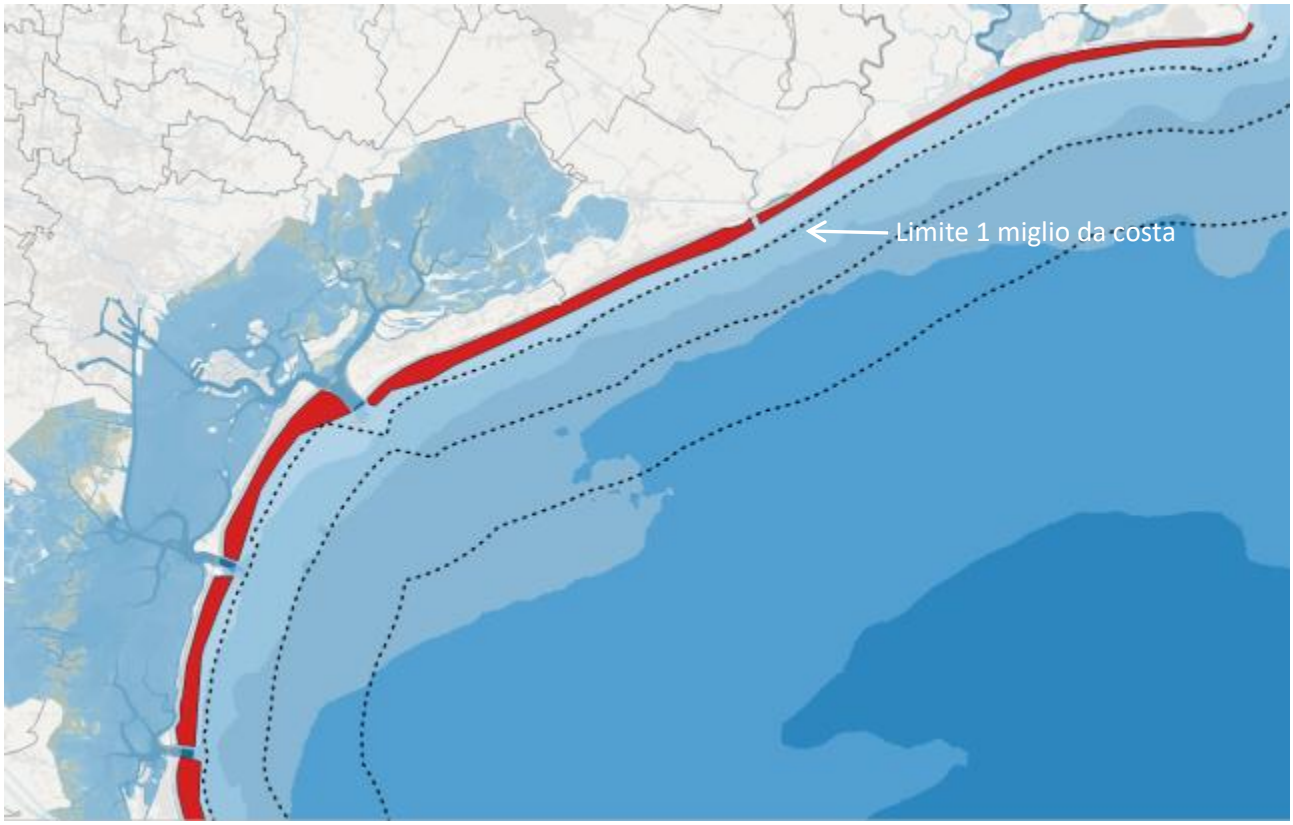


Figura 6.4: Limite di 1 miglio e aree banchi naturali *Chamelea gallina* (fonte Agriteco).

6.4 Attività di pesca oltre il limite di 1 miglio

Oltre il primo miglio di distanza dalla linea di costa vi sono due spazi ben distinti che rappresentano aree definite per attività di pesca ed acquacoltura.

Nello **spazio compreso tra il primo miglio e le 3 miglia** operano solamente le imbarcazioni con reti da posta, in quanto le sole altre imbarcazioni abilitate a pescare entro le 3 miglia sono le draghe idrauliche, ma in questa fascia di mare non sono presenti gli habitat per la specie *Chamelea gallina* (vongola adriatica) né quelli per la specie *Callista chione* (fasolaro o noce di mare). Con l'entrata in vigore del Reg. (CE) 1967/2006 questo tratto di fascia costiera è di fatto diventato un'area ad uso esclusivo del comparto della pesca con reti da posta.

La possibilità di avere in quest'area delle batimetrie idonee alla mitilicoltura ed una distanza da costa che consente una gestione delle concessioni, ha comportato la richiesta da parte di diversi operatori delle aree per maricoltura. Queste, come visto nella mappa precedente, sono concentrate principalmente davanti all'isola di Pellestrina ed in modo minore davanti al litorale di Cavallino-Treporti.

Oltre le 3 miglia si trova la porzione di mare dove le imbarcazioni a strascico possono operare per cui, indirettamente, le reti da posta non sono così presenti; inoltre si possono trovare anche banchi naturali di fasolari dove operano le draghe idrauliche. Le sole aree di maricoltura presenti sono davanti all'isola di Pellestrina e nell'area del territorio di Caorle, ma sempre come impianti di mitilicoltura.

Questo tratto di costa potrebbe essere interessante, in aree confinanti con impianti attualmente in uso, per sviluppare le attività sperimentali di maricoltura più focalizzate sulla piscicoltura, avendo una batimetria che potrebbe consentirne uno sviluppo compatibile con le esigenze ambientali e considerando le nuove tecnologie disponibili o provando in aree pilota delle nuove tecnologie in fase di studio.

Attività legate al mondo alieutico **oltre le 6 miglia da costa** sono riservate principalmente alle imbarcazioni a strascico ed alle draghe idrauliche autorizzate alla raccolta di *C. chione*, e molto limitatamente alcune imbarcazioni con reti da posta. Data l'elevata distanza da costa che non consentirebbe un'agevole gestione di impianti di maricoltura non sono mai state avanzate richieste di concessioni per tali attività ed è anche ipotizzabile che, in base alle attuali conoscenze tecnico-ingegneristiche, non vi siano nel breve periodo operatori del settore ittico che siano interessati a sviluppare attività di maricoltura in queste zone.

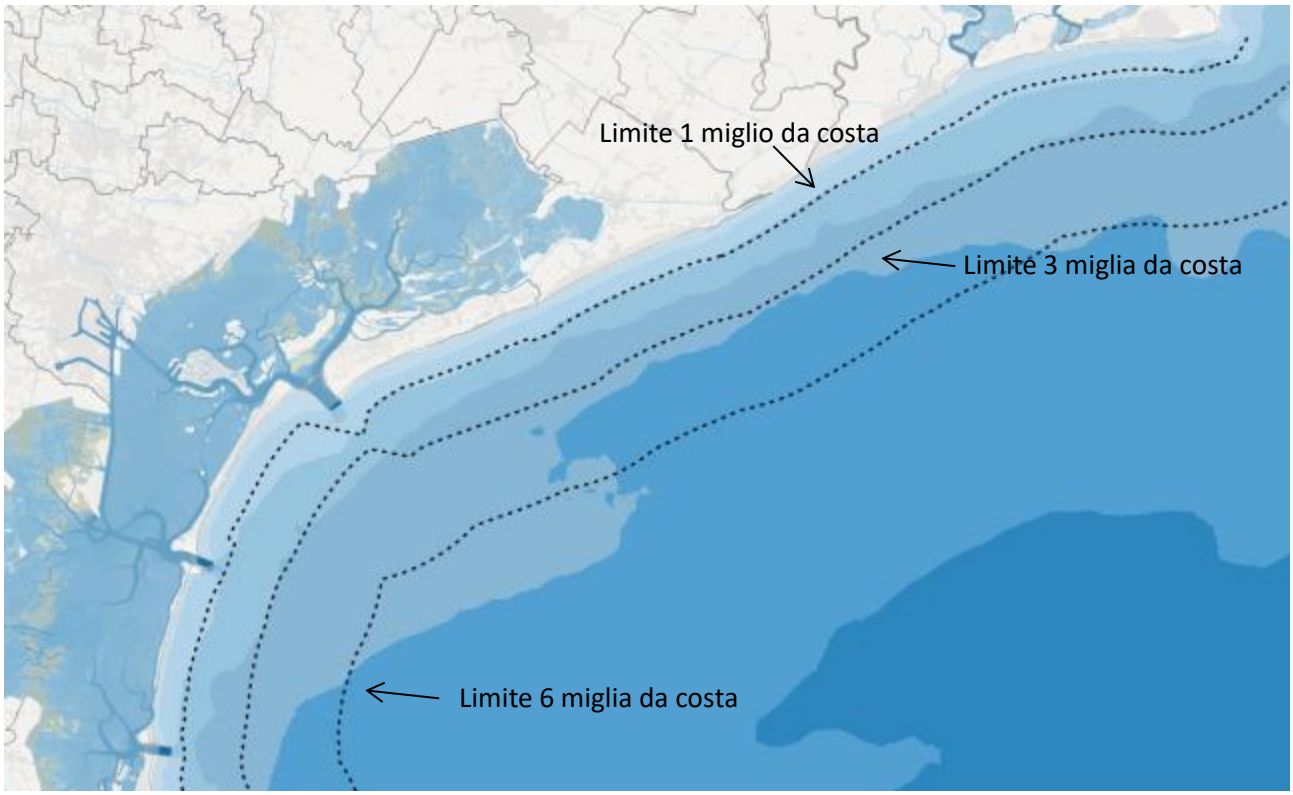


Figura 6.5: Principali limiti nella gestione dello spazio marittimo (fonte Agriteco).

6.5 Affioramenti rocciosi (beachrock-tegnue)

Generalmente si è portati a pensare che l'Adriatico settentrionale sia un mare poco interessante da un punto di vista subacqueo, essendo caratterizzato da fondali molli prevalentemente di tipo sabbioso-fangosi. Invece, tra i fondali sabbiosi, oltre ai numerosi relitti, spuntano irregolarmente dei particolari affioramenti rocciosi, detti in dialetto tegnùe, che ospitano degli importanti ecosistemi, esclusivi di questo mare, ricchissimi di vita e biodiversità. Già diversi secoli fa i pescatori si erano accorti che i fondali adriatici non potevano essere costituiti solo da sabbia e fango, perché, in punti particolari, le loro reti rimanevano impigliate in qualcosa di duro presente sul fondo del mare. Ed il nome dialettale tegnùe sta proprio ad indicare queste "zone di trattenuta". I pescatori, da un lato temevano queste zone per l'alto rischio di danneggiare le loro attrezzature da pesca, ma dall'altro le ricercavano e ne custodivano gelosamente la posizione, in quanto zone estremamente pescose, in cui si potevano trovare specie pregiate che non si pescavano altrove. Ricerche e studi condotti negli ultimi decenni hanno dimostrato come questi affioramenti siano in realtà comuni un po' in tutto il bacino settentrionale, distribuiti irregolarmente su di un area che si estende dalle foci del Po' fino oltre Grado, in una fascia di profondità compresa tra i 10 e i 40 metri. Questi studi hanno anche evidenziato come le tegnùe siano molto diverse tra loro, con morfologie e strutture estremamente variabili ed estensioni che possono andare da pochi a diverse migliaia di mq.

Questi affioramenti rocciosi possono essere sfruttati quali “spartitraffico” per alcune tipologie di imbarcazioni (pescherecci a traino o mercantili con elevato pescaggio) e creare un cono protettivo per eventuali maricolture.

Due aree sono state identificate e codificate a livello comunitario e sono:

- Tegnue di Falconera Zona di Tutela Biologica (ZTB) (Decreto del Ministero delle Politiche agricole e forestali del 16/12/2004).
- Tegnue di Chioggia Sito di Importanza Comunitaria (SIC marino IT3250047).

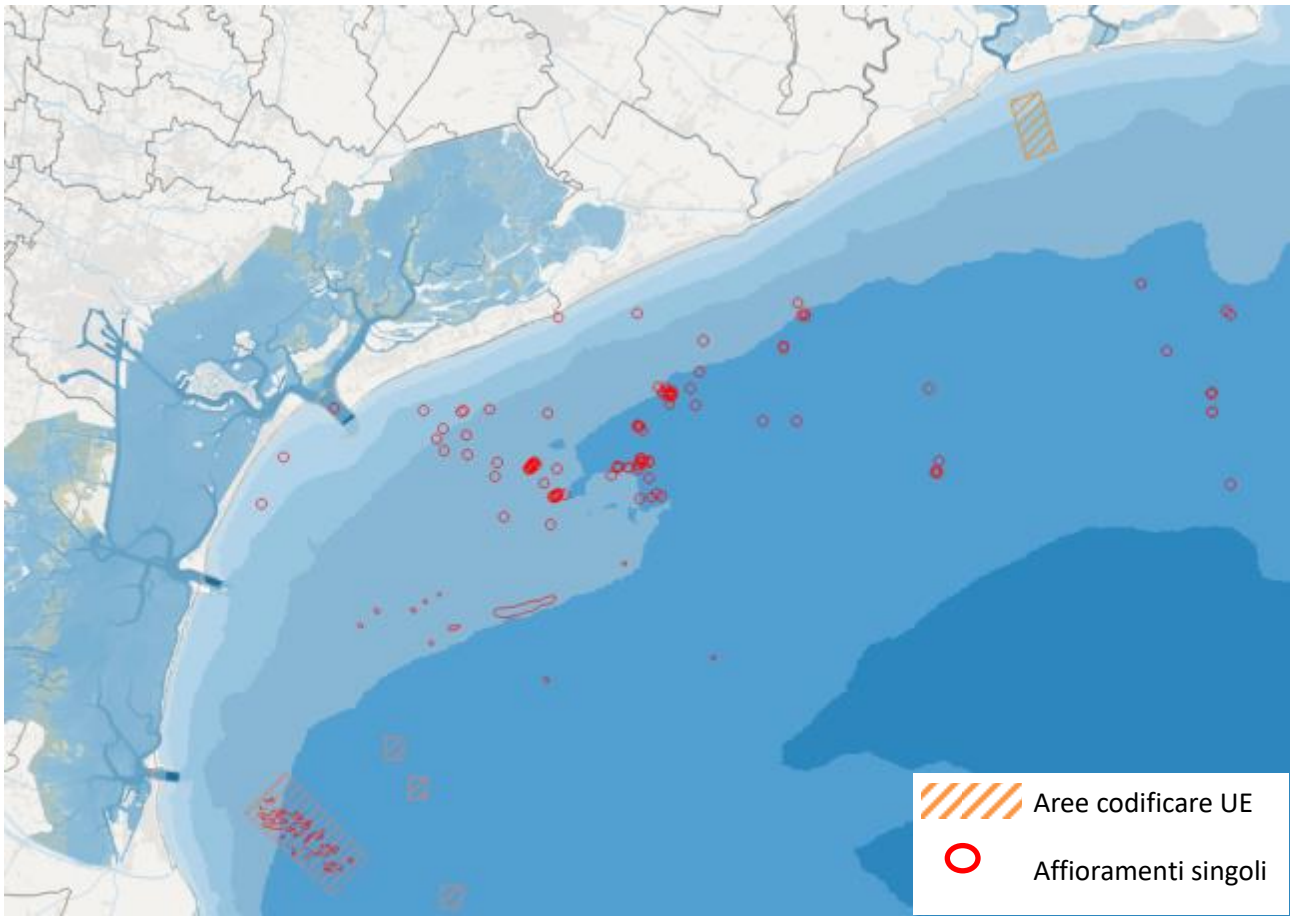


Figura 6.6: Localizzazione dei principali affioramenti rocciosi nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea).

6.6 Relitti

I relitti che giacciono sul fondo del mare sono dei veri e propri frammenti del passato, dei monumenti fuori dal tempo eternamente custoditi dalle silenziose acque marine. Ogni relitto ha la sua storia, a volte tragica, che l’ha condotto a adagiarsi sul fondale, venendo ricoperto da alghe, diventando la dimora di pesci e altri abitanti del mare, e venendo lentamente sopraffatto dalla ruggine e dallo scorrere del tempo stesso.

Nel passare dei secoli l'area veneziana ha sempre visto un fiorente traffico marittimo che però ha comportato anche tragedie legate all'affondamento di mercantili, pescherecci o navi da guerra dalle più antiche realizzate in legno fino alle più attuali in ferro; inoltre sotto le acque dell'Adriatico sono caduti anche aerei utilizzati durante i periodi di guerra.

Analogamente per quanto osservato per le beachrock anche i relitti possono essere considerati delle "isole protettive" rispetto al traffico marittimo. Un eventuale impianto di maricoltura in loro prossimità potrebbe godere di una protezione aggiuntiva generata dal timore di rovinare o perdere o l'imbarcazione o l'attrezzatura in acqua.

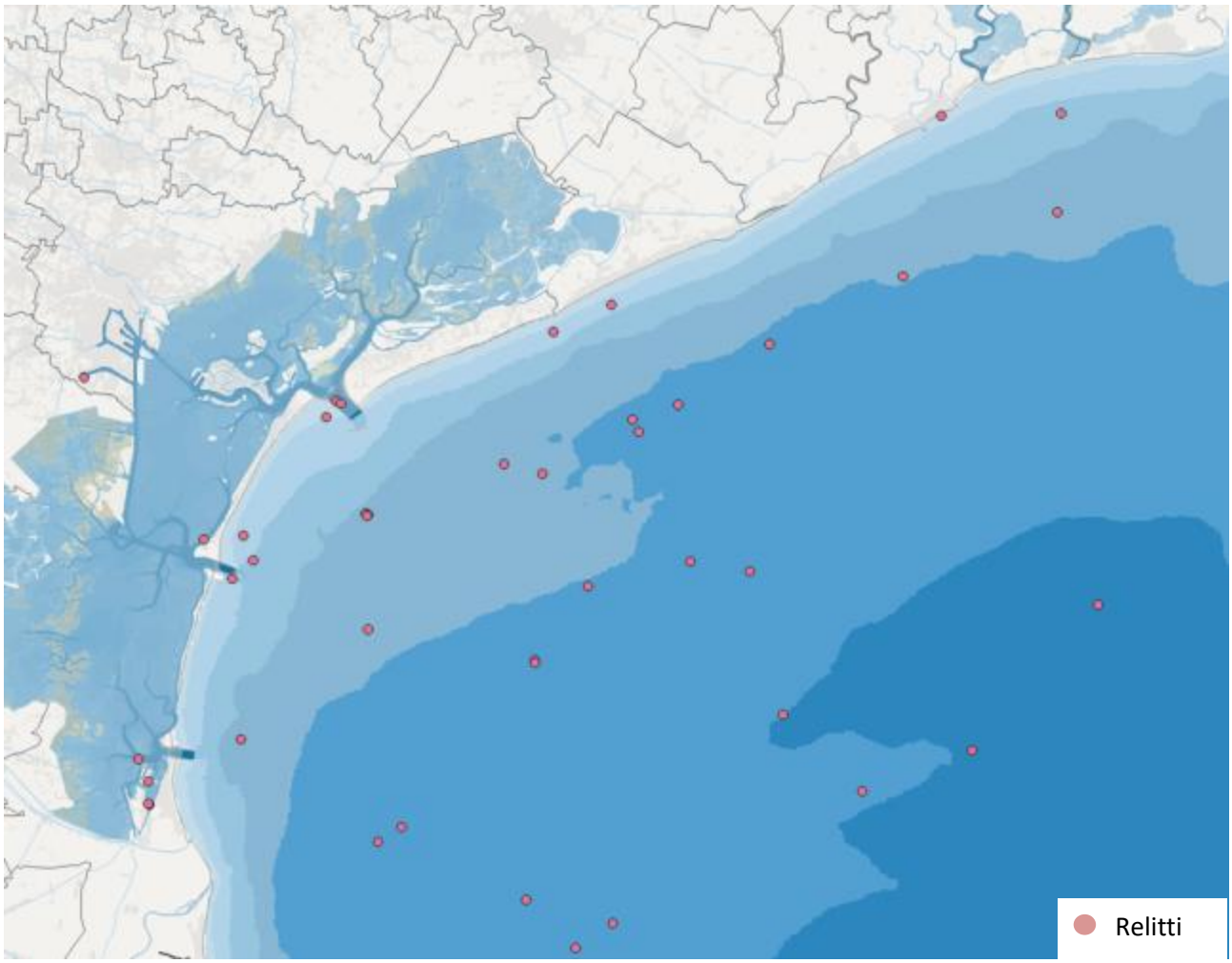


Figura 6.7: Localizzazione dei principali relitti nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea).

6.7 Aree di cava

La fascia costiera del Veneto appena oltre le 6 miglia da costa è caratterizzata da dune relitte che sono un ricordo della linea di costa che vi era al tempo dell'ultima glaciazione e sono formate da sabbie simili a quelle che si trovano a ridosso della attuale linea di costa. Per questa ragione per effettuare attività di ripascimento lungo la costa veneta, nel caso in cui non fossero disponibili sabbie da dragaggi sottocosta, sono state indagate e predisposte delle aree di cava marine al largo. Alcune di queste aree sono state solamente indagate ma non ancora utilizzate mentre per altre, come ad esempio l'area di cava JC, sono state anche utilizzate per diverse attività di ripascimento.

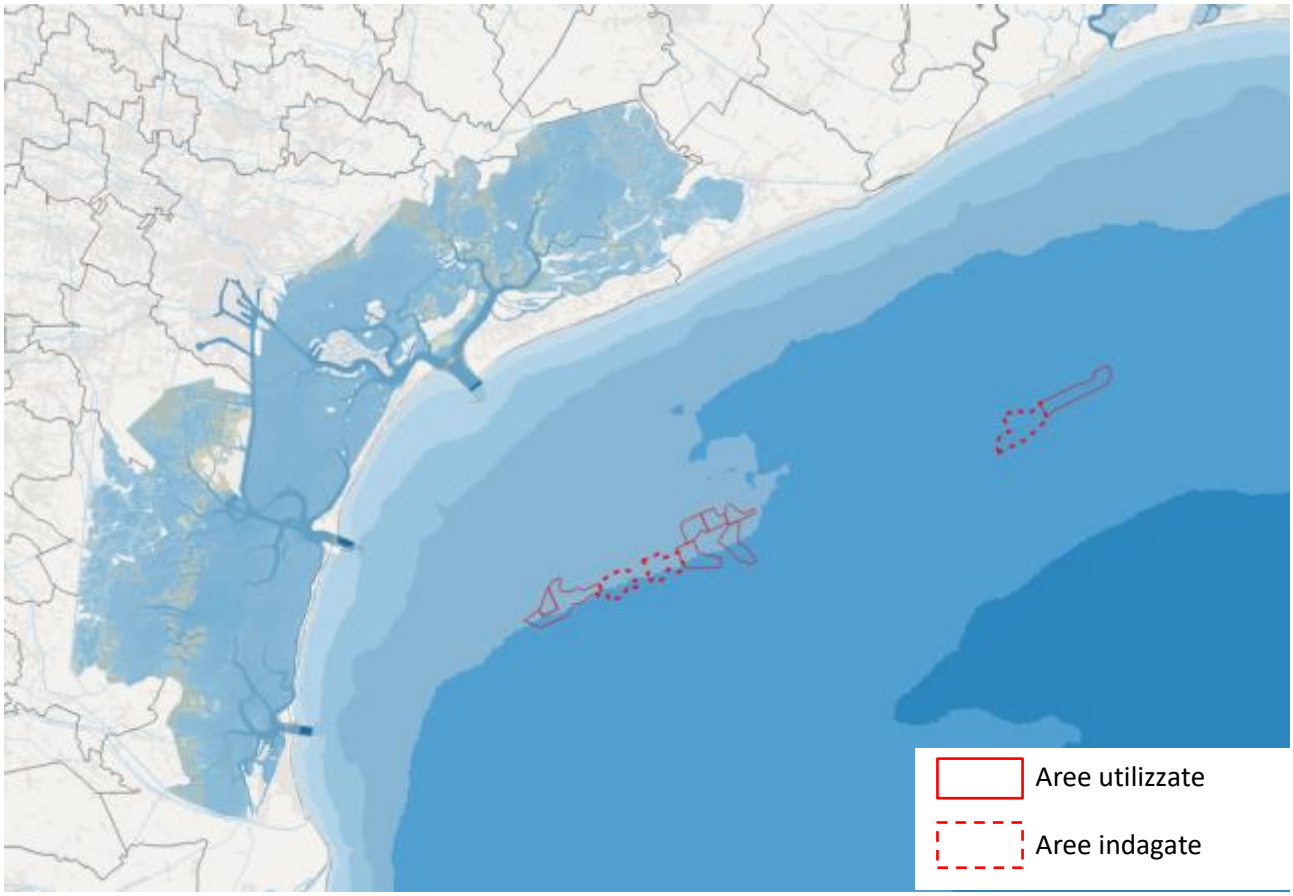


Figura 6.8: Localizzazione delle aree di cava a mare. Sono indicate le aree già utilizzate (linea continua) e quelle solamente indagate (linea tratteggiata) (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea).

6.8 Scarichi depuratori

Le attività sociali, produttive e ricreative, principalmente in ambito urbano, richiedono ed utilizzano una grande quantità di acqua. La conseguenza diretta dell'utilizzo dell'acqua è la produzione di scarichi che, per poter essere restituiti all'ambiente, devono necessariamente essere sottoposti ad un trattamento depurativo. Le acque reflue urbane, che in passato contenevano quasi esclusivamente sostanze biodegradabili, presentano attualmente maggiori problemi di smaltimento a causa della presenza sempre

più ampia di composti chimici di origine sintetica, impiegati prevalentemente nel settore industriale. Il mare, i fiumi ed i laghi non sono in grado di ricevere una quantità di sostanze inquinanti superiore alla propria capacità autodepurativa senza vedere compromessa la qualità delle proprie acque ed i normali equilibri dell'ecosistema; quindi vi è la necessità di depurare le acque reflue attraverso sistemi di trattamento che imitino i processi biologici che avvengono naturalmente nei corpi idrici (la depurazione risulta però molto più veloce negli impianti rispetto ai corsi d'acqua, grazie alla tecnologia ed all'energia impiegata). Parte del prodotto trattato negli impianti ritorna a mare attraverso degli scarichi che possono rappresentare un punto di potenziale problematica per impianti posti nell'intorno.

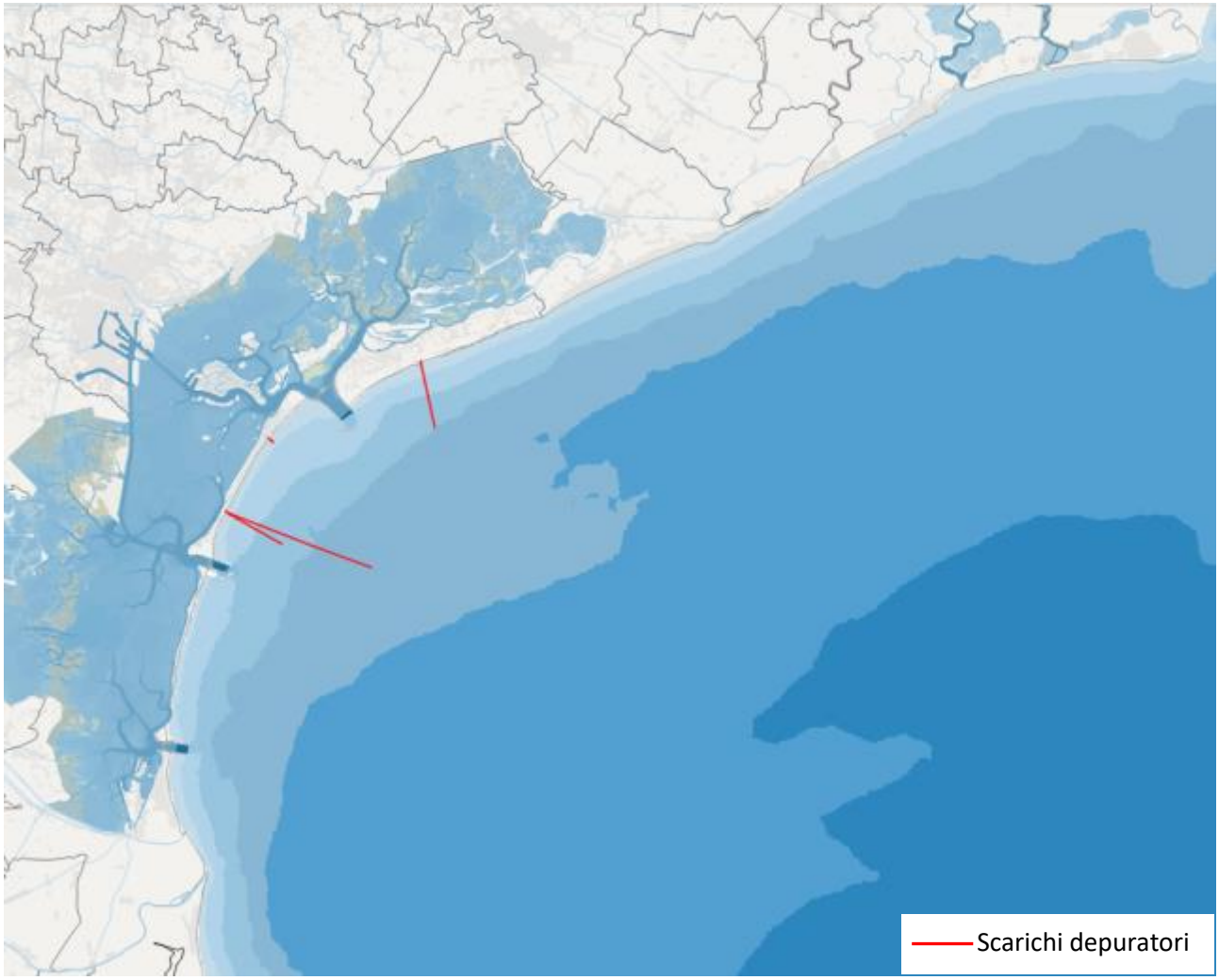


Figura 6.9: Localizzazione degli scarichi dei depuratori nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea).

6.9 Aree di flottaggio Canadair

A livello tecnico, il Canadair si definisce come un "aereo anfibiobimotore turboelica ad ala alta, con incarichi multimissione ad uso civile". Viene utilizzato per spegnere gli incendi nei territori boschivi, prelevando acqua direttamente dal mare o dai laghi, ma viene usato anche in operazioni di sorveglianza marittima, ricerca e recupero. Il riempimento dei serbatoi su una superficie d'acqua viene detto "*flottaggio*". In questa fase, della durata di circa 10-12 secondi, apposite sonde (una per serbatoio) vengono abbassate idraulicamente e convogliano l'acqua all'interno dell'aereo che viaggia a circa 120 chilometri l'ora. Avere delle aree deputate a questo servizio consente di poter disporre di spazi ben identificati che devono essere liberati in caso di emergenze che necessitino l'utilizzo di Canadair. Quindi una struttura fissa ed "ingombrate" come un impianto di acquacoltura non potrebbe essere compatibile con il rispetto di questo vincolo per cui necessariamente qualsiasi operazione deve considerare questo spazio.

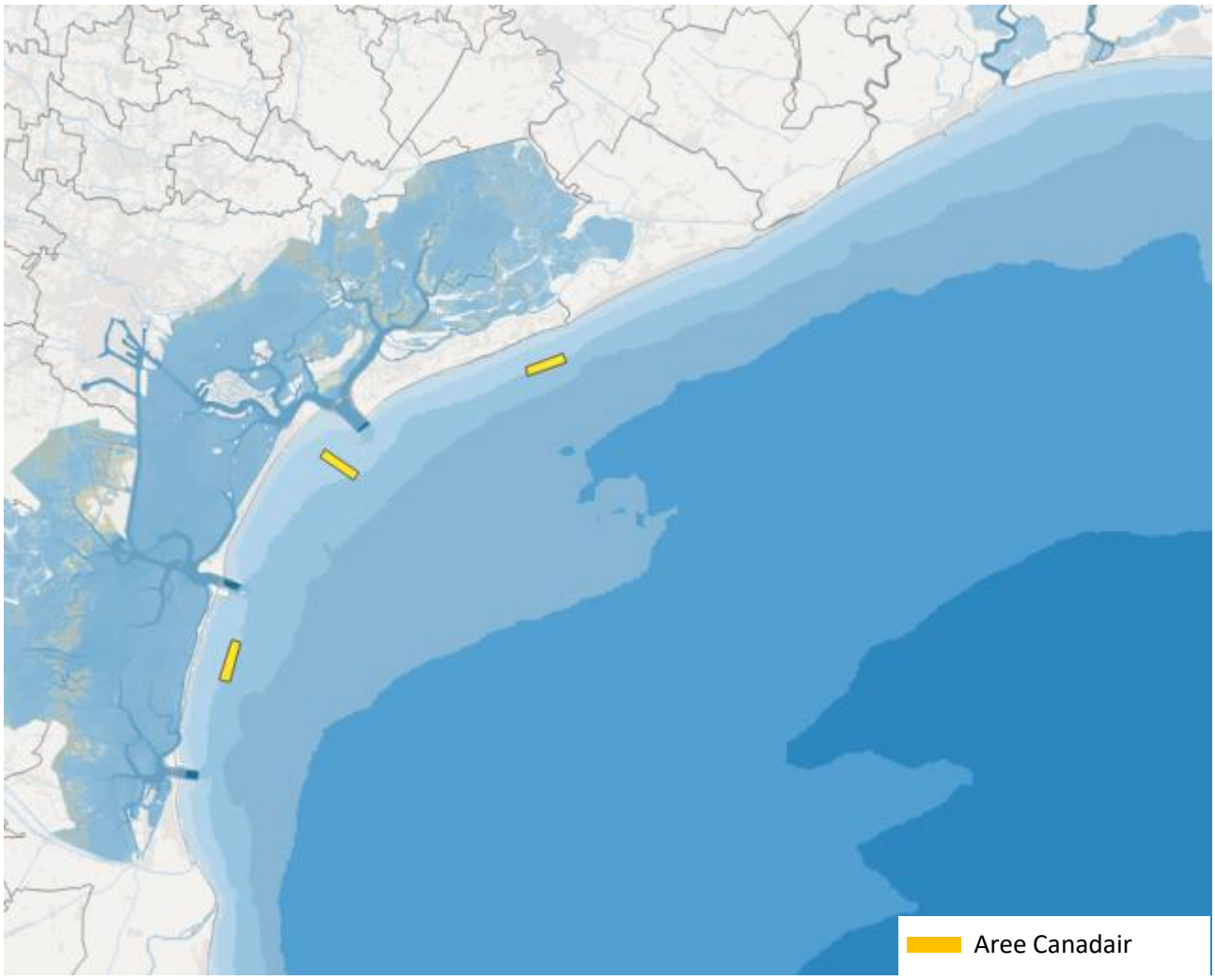


Figura 6.10: Localizzazione delle aree di flottaggio dei Canadair (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea).

6.10 Aree di ancoraggio

Per distribuire in modo corretto il traffico in entrate ed uscita dalla Laguna di Venezia, tra le bocche di Lido e Malamocco, sono state identificate delle aree in cui le navi, in particolare mercatili, possono ancorare nell'attesa di poter entrare nelle acque lagunari. Queste aree devono essere lasciate libere per consentire, oltre all'ancoraggio, anche la manovrabilità di queste navi che data la stazza hanno oggettive limitazioni di movimento.

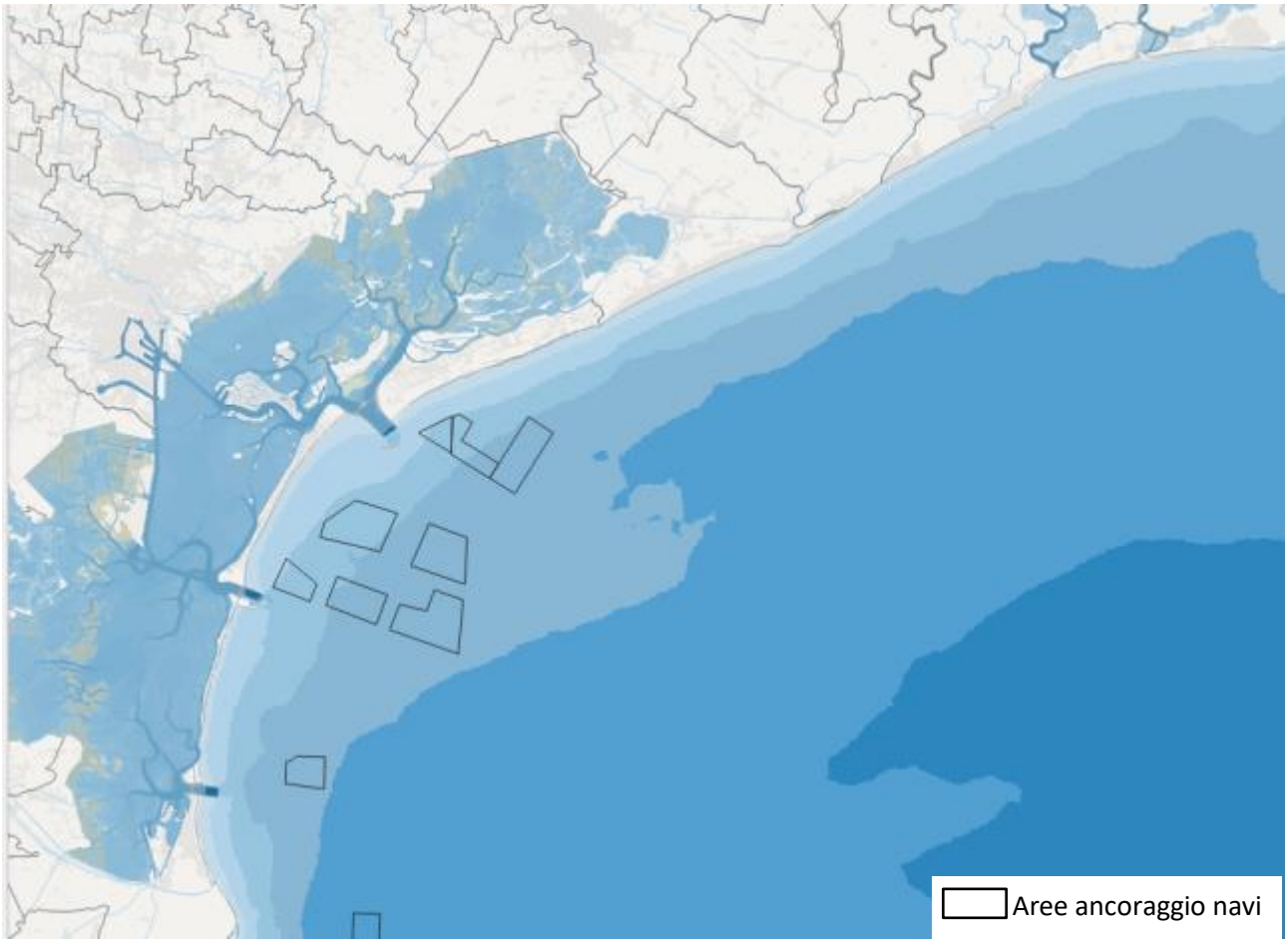


Figura 6.11: Localizzazione delle aree di ancoraggio (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea).

6.11 Traffico marittimo

In modo analogo a quanto avviene in ambito terreste, dove il traffico veicolare è convogliato su strade ed è regolato da un proprio codice stradale, anche in ambito marittimo troviamo dei corridoi di navigazione, delimitati da zone di separazione del traffico per evitare che le navi possano incorrere in collisioni, sebbene vi siano mezzi tecnologici che sono preposti ad evitarli. L'ingresso ai porti è regolato da regole specifiche tra cui la necessità di imbarcare in pilota esperto delle locali morfologie che di conseguenza regola il traffico in ingresso ed in uscita, mentre queste zone di separazione del traffico marittimo servono per definire le

direzioni in cui i comandanti devono muoversi fino all'imbarco del pilota. Vi sono poi aree specifiche di rotazione per evitare incroci di rotte che potrebbero portare a potenziali scontri.

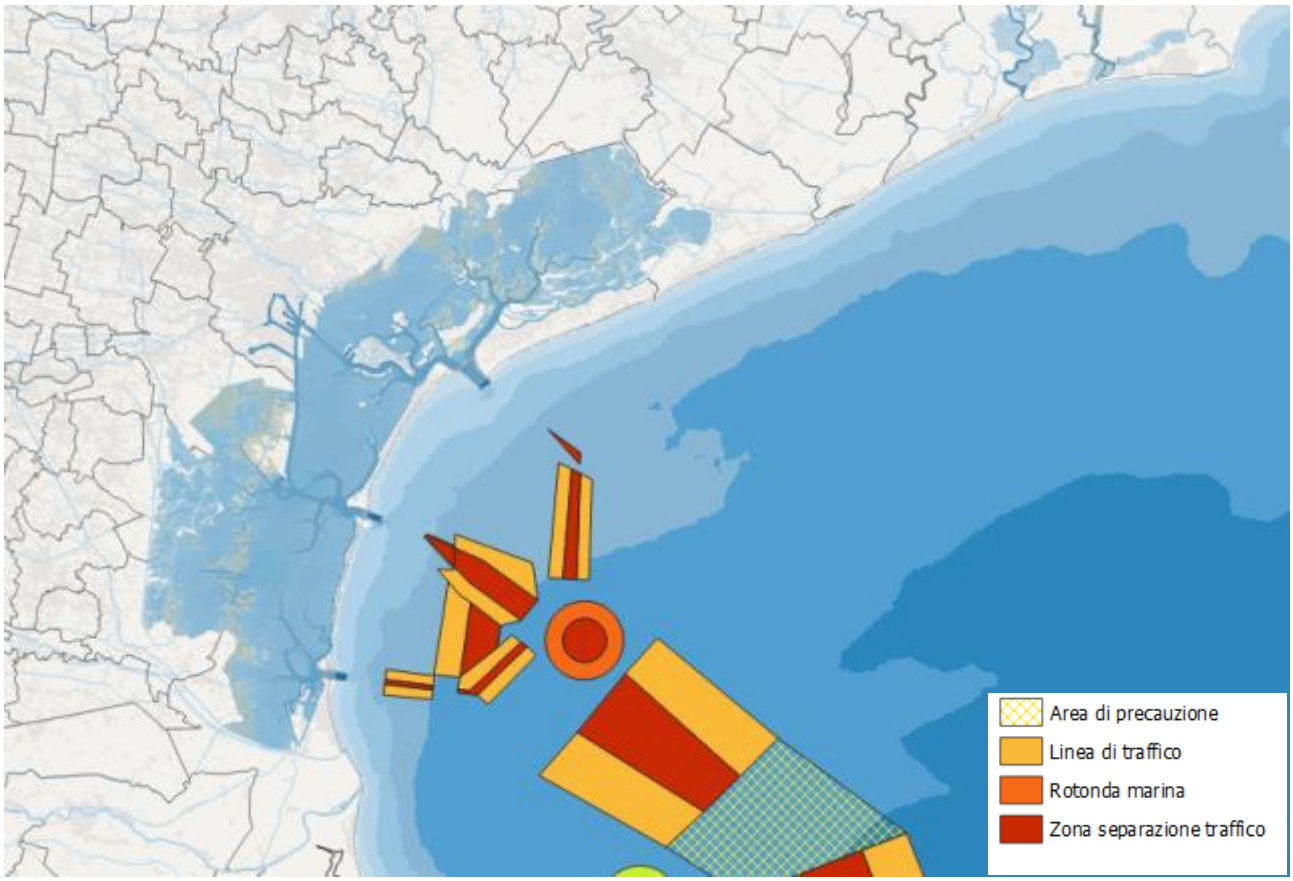


Figura 6.12: Indicazione dei differenti corridoi di separazione del traffico marittimo (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea).

6.12 Area gare nautiche

Le gare di nautica rappresentano degli eventi sporadici che possono interessare la costa del Compartimento Marittimo di Venezia. Per degli eventi che si possono ripetere nel tempo la locale Capitaneria di Porto ha evidenziato due particolari aree poste a Nord e Sud della bocca di Porto del Lido quali "aree di regata permanenti"; queste aree vengono regolate nelle varie occasioni da ordinanze stesse della Capitaneria di Porto che però non limita l'utilizzo permanente di questi spazi

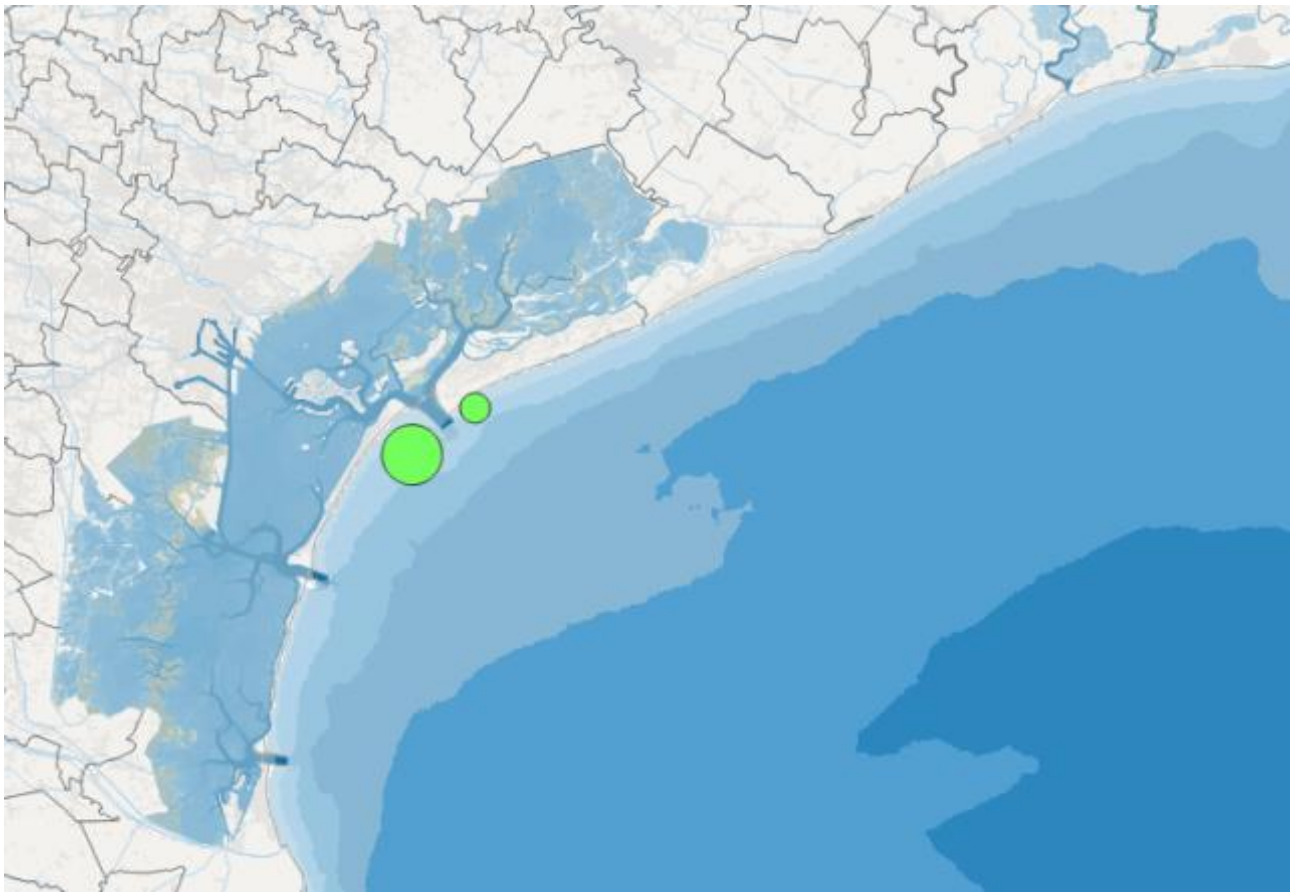


Figura 6.13: Localizzazione delle aree deputate alle gare nautiche (fonte progetto Adriatic IPA Ecosea).

6.13 Interazione traffico marittimo con impianti attuali

Tutte le navi che superano le 300 tonnellate di stazza o i 15 metri di lunghezza, quelle da trasporto di oltre 11 passeggeri sottoposte alle norme Solas e i pescherecci di oltre 15 metri registrati in uno dei paesi dell'Unione Europea hanno l'obbligo di avere installato il sistema AIS (Automatic Identification System) o sistema di identificazione automatica.

Questo strumento, attraverso una apparecchiatura elettronica montata sull'unità, consente di trasmettere i propri identificativi dell'imbarcazione attraverso un sistema VHF predefinito, analogamente a quanto accade sugli aerei con il transponder, allo scopo di permettere ad ogni unità in navigazione di visualizzare in tempo reale i dati identificativi del traffico navale nel proprio intorno, onde evitare rischi di collisione con altre navi in base alle reciproche rotte e velocità, e di consentire alle Autorità marittime di monitorare i movimenti delle navi medesime. Le informazioni fornite dal trasponder AIS delle unità in transito, (quali: nome della unità, codice MMSI, latitudine e longitudine, velocità, rotta, condizioni/attività e altre informazioni), possono essere visualizzate su uno schermo o un ECDIS. Vi sono inoltre molti siti che consentono di vedere in tempo reale tutte le imbarcazioni in tempo reale e che tengono traccia degli spostamenti di ogni barca. Uno di questi è il sito www.marinetraffic.com

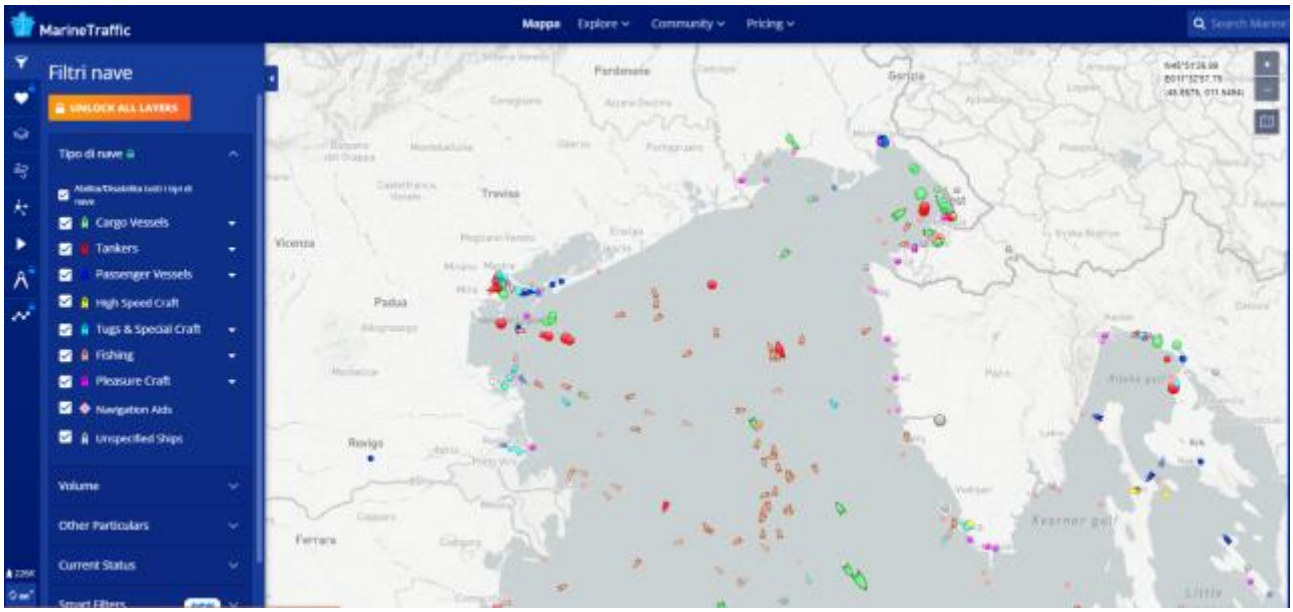


Figura 6.14: Schermata del sito www.marinetraffic.com.

Da questo sito è possibile sapere, oltre al posizionamento in tempo reale di una imbarcazione, la rotta che ha tenuto oltre alle informazioni specifiche dell'imbarcazione.

Figura 6.15: Rotta e scheda minima di identificazione dell'imbarcazione (fonte www.marinetraffic.com).

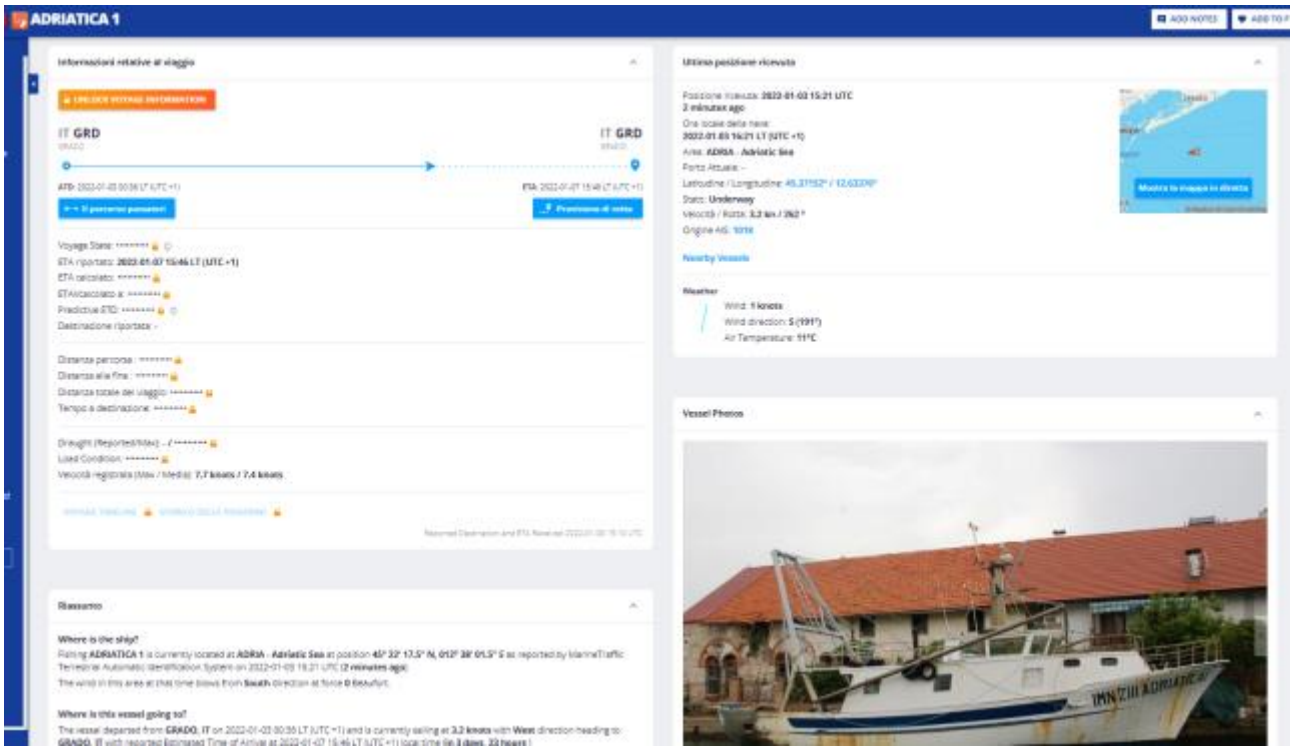


Figura 6.16: Esempio di scheda estesa per l'imbarcazione selezionata (fonte www.marinetraffic.com).

Siti come Marine Traffic hanno anche delle immagini in cui riportano i tracciati medi di un anno con una densità per rotta andando a colorare in un modo o nell'altro delle aree del mare a seconda di quanto traffico marittimo vi sia.

Nell'immagine seguente è riportata la mappa del traffico marittimo relativa all'anno 2019 (l'anno 2020 non è stato preso in considerazione in quanto a causa della pandemia il traffico marittimo è notevolmente diminuito) e la relativa scala di colore. Appare subito evidente come le attuali concessioni, siano già state "inglobate" nelle rotte di tutte le imbarcazioni, che le evitano passando a debita distanza. Ampliare le aree con nuove concessioni comporterà un aggiustamento delle rotte che non dovrebbe causare problemi di gestione del traffico marittimo.

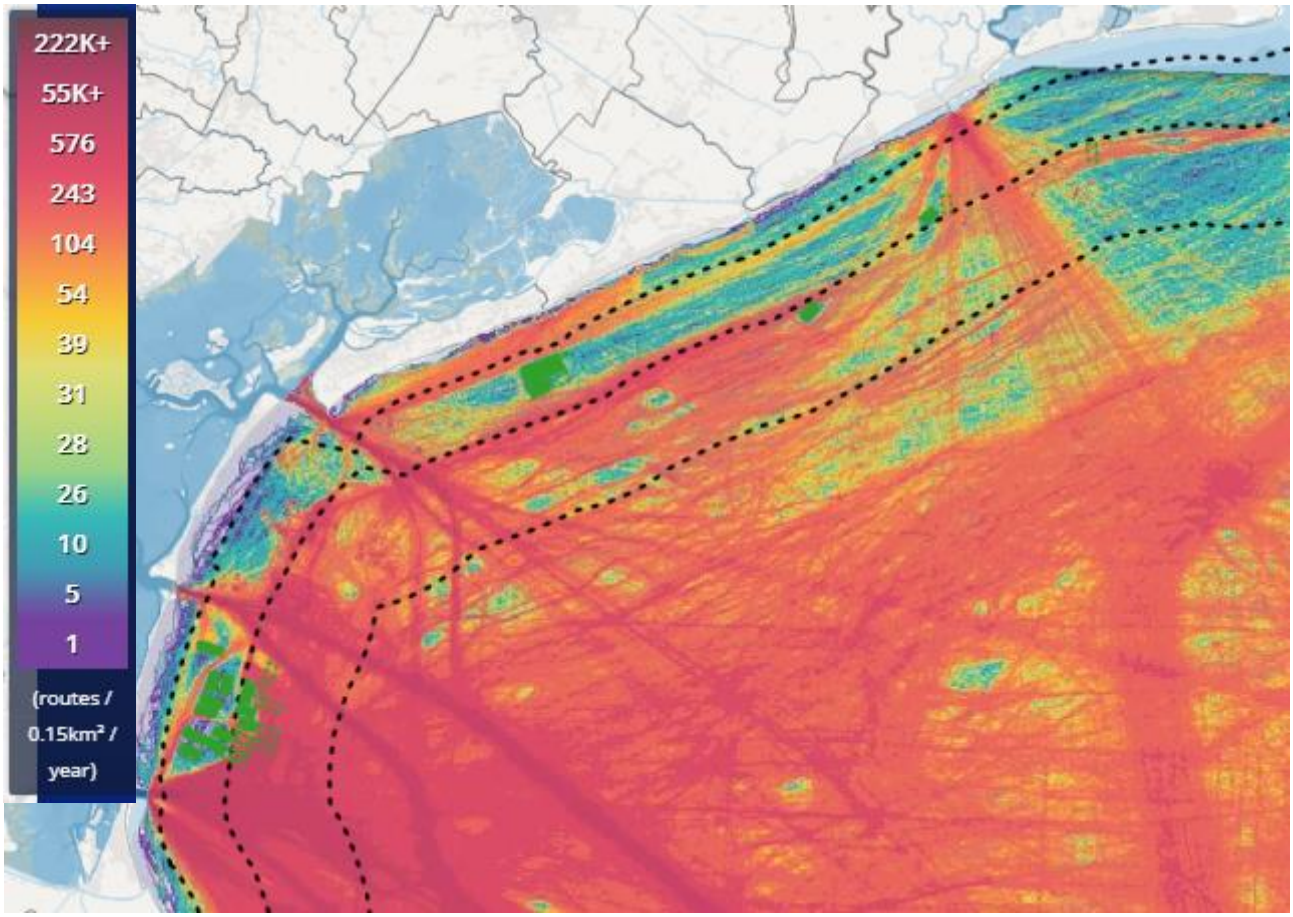


Figura 6.17: Sovrapposizione delle aree in concessione per mitilicoltura e le rotte delle imbarcazioni con AIS.

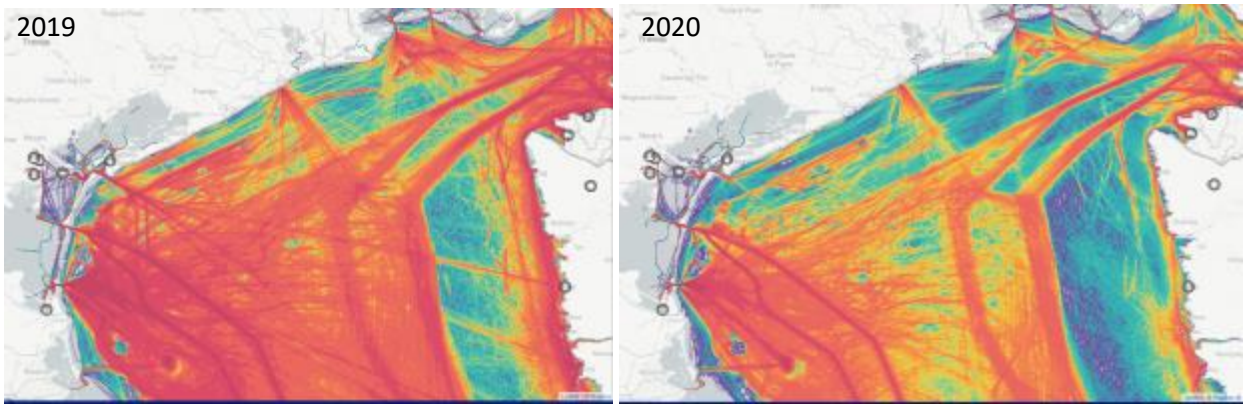


Figura 6.18: Confronto 2019-2020 della densità del traffico marittimo.

6.14 Interazioni dell'acquacoltura con altri vincoli e usi del mare

Le attività d'acquacoltura hanno interazioni spaziali e ambientali con altri usi e attività economiche del mare e possono generare esternalità negative o positive in modo diretto o indiretto. Tali interazioni possono essere:

- non compatibili: per presenza di vincoli amministrativi (es. ordinanze, divieti di ormeggio, vincoli archeologici, etc.), vincoli ambientali (es. aree marine protette, praterie di fanerogame, habitat sensibili, siti inquinati, etc.) e/o usi riservati (es. poligoni di tiro, rotte, zone portuali, etc.).
- potenzialmente compatibili: per presenza di usi prioritari preesistenti (es. turistico-ricreativo, pesca professionale) e/o aree di interessa naturalistico e paesaggistico che possono coesistere con l'acquacoltura. Ad esempio i sistemi di allevamento a basso impatto ambientale (es. molluschicoltura, acquacoltura multitrofica, piscicoltura estensiva) possono essere ospitati anche in aree naturali protette (es. SitiNatura 2000). Le interazioni sono da valutare caso per caso (Tabella 6.19).
- compatibili: per assenza di vincoli e altri usi. Le caratteristiche ambientali e gli usi del mare che già insistono nell'area sono compatibili con le attività di acquacoltura e possono coesistere e generare esternalità positive e benefici ambientali.

È previsto, inoltre, che ad ogni vincolo e uso sia associata una distanza di rispetto da considerare come area buffer, per ridurre i potenziali impatti negativi di un sito d'acquacoltura sull'ambiente e viceversa. La distanza di rispetto dipende dal tipo di vincolo e di uso. In alcuni casi le interazioni sono solo di tipo spaziale, in altri casi devono essere considerate altre possibili interazioni ambientali dirette e indirette. Ad esempio le distanze di rispetto da foci fluviali, scarichi urbani, porti e aree industrializzate, sono da considerare come "distanze di sicurezza" ai fini della qualità ambientale e igienico sanitaria delle aree di produzione e dei prodotti d'acquacoltura.

Principali vincoli e usi non compatibili con attività d'acquacoltura e relative distanze di rispetto

VINCOLI E USI NON COMPATIBILI	DISTANZE DI RISPETTO (m)	
	Piscicoltura	Molluschicoltura
Linea di costa	1000	500
Aree Marine Protette (AMP)*	1000	500
Habitat e specie protette (es. fanerogame/coralligeno)**	1000	500
Foci fiumi***	1000	1000
Reflui urbani	500	500
Aree ad elevato rischio ambientale	1000	1000
Siti di interesse Nazionale (SIN)	1000	1000
Insediamenti industriali	1000	1000
Piattaforme estrattive in uso	500	500
Porti (cat. I e II)^	1000	1000
Porti (cat. III)^	500	500
Servitù militari	500	500
Rotte marittime	200	200
Condotte e cavi sottomarini	500	500
Relitti	500	500
Siti archeologici	500	500
Campi boe	500	500
Ordigni inesplosi	500	500
Unità dissuasive pesca a strascico	500	500
Barriere costiere	500	500
Aree prelievo acque per spegnimento incendi	500	500
Zone scarico materiali (dumping area)	1000	1000
Depositi sabbie relitte per ripascimenti	500	500

* Dal confine esterno della "zona C" di un'Area Marina Protetta

** Da valutare caso per caso in funzione della biomassa allevata e dell'idrodinamismo della zona

***Da valutare caso per caso in funzione della portata e dell'idrodinamismo della zona

^ Categorie di cui al D.Lgs. 169/2016

Figura 6.19: Distanze di rispetto dei principali vincoli per impianti di piscicoltura e molluschicoltura.

7. WP 2 - ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DEL COMPARTIMENTO MARITTIMO DI VENEZIA

Analogamente a quanto sviluppato nell'analisi dello stato di fatto spaziale, è stata fatta una ricognizione per evidenziare tutte le informazioni relative alle componenti ambientali che derivino però esclusivamente da fonti ufficiali o da pubblicazioni scientifiche, tralasciando quelle che potrebbero essere interpretazioni di eventi puntuali.

I vari parametri indagati sono:

1) Mappatura dei sedimenti di fondo
2) Morfologia dei fondali e correnti superficiali
3) Ondosità
4) Stazioni di monitoraggio e valori di clorofilla, azoto, fosforo e silice
5) Indice di TRIX
6) Ossigeno disciolto
7) Temperatura superficiale e di fondo dell'acqua

Come per il precedente WP anche tutte queste informazioni sono state inserite nel geodatabase. Per alcune data la difficolta nel cartografare l'informazione sono state fatte delle considerazioni rispetto alle linee guida emanate da ISPRA per la definizione delle AZA; ad esempio il parametro dell'ondosità non era possibile inserirlo all'interno del geodatabase, ma è stata considerata l'informazione utile rispetto ai parametri di idoneità di un'area per un impianto di acquacoltura.

7.1 Mappa dei sedimenti

Il mare Adriatico è il bacino semichiuso più largo del Mediterraneo con una piattaforma molto estesa e un basso gradiente nella parte settentrionale. La sua attuale morfologia deriva dalla combinazione di eventi tettonici e sedimentazione intervenuti nel corso della sua formazione. Circa il 75 % delle sue coste sono alte e caratterizzate principalmente da affioramenti calcarei mesozoici e, subordinatamente, da facies sabbiose legate ad alluvioni oloceniche. Il litorale veneto, invece, si sviluppa per quasi 156 km dalla foce del fiume Tagliamento fino alla foce del fiume Po ed è caratterizzato, dal punto di vista morfologico, prevalentemente da litorali sabbiosi. In diversi tratti sono presenti aree di retrospiaggia con cordoni dunali, sia antropizzati sia allo stato naturale, spesso soggetti a fenomeni erosivi.

L'Adriatico settentrionale è generalmente caratterizzato da bassi fondali e sedimenti medio fini; essendo frequentemente interessato da intensi venti di bora, i sedimenti possono venire facilmente rimobilizzati determinando una loro successiva deposizione, risospensione e selezione tessiturale. In quest'area è stato

stimato che, rispetto al sedimento accumulato per il contributo fluviale, circa un 10 % si disperde verso l'Adriatico meridionale e il Mediterraneo, attraverso un trasporto litoraneo molto efficiente. Le caratteristiche tessiturali dei sedimenti riflettono l'evoluzione della sedimentazione fluviale dell'area. Sulle sabbie trasgressive dell'Adriatico settentrionale e in discordanza con esse, si ha tuttora una deposizione deltizia relativamente grossolana in corrispondenza delle principali foci fluviali, e una deposizione di peliti lungo la costa con spessore via via decrescente verso il mare aperto. Lungo i litorali, invece, si ha deposizione di sabbie per rimaneggiamento dei depositi alluvionali costieri o di attuale derivazione fluviale.

Lungo il litorale veneto, i sedimenti risultano prevalentemente sabbiosi nella fascia più costiera per poi diventare pelitici più al largo; oltre la fascia di sedimenti pelitici si ritrovano i fondali sabbiosi relitti.

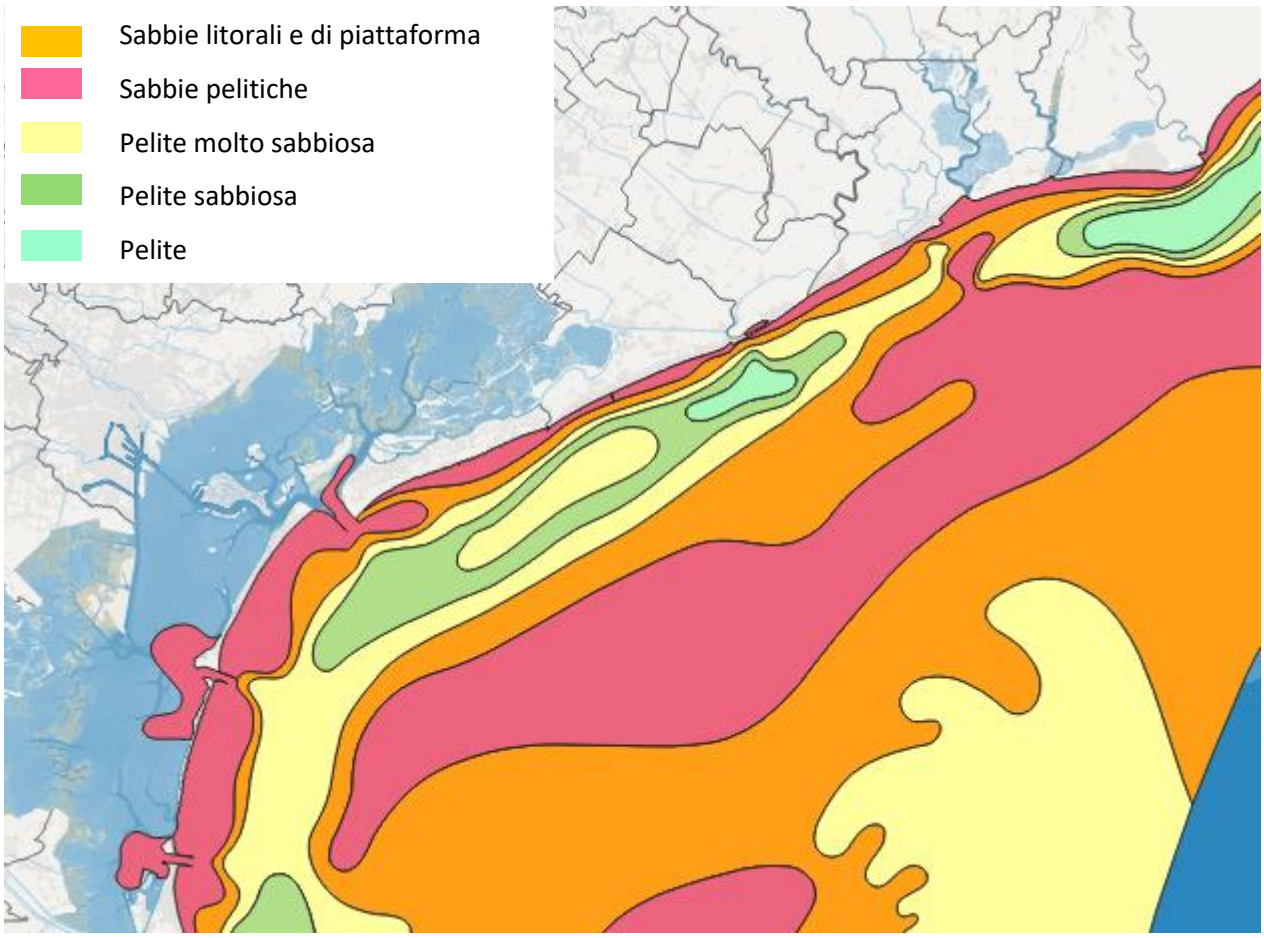


Figura 7.1: Distribuzione dei sedimenti nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte Brambati *et al.* 1983)

7.2 Morfologia dei fondali e corrente superficiale.

Per quanto riguarda la morfologia dei fondali, questi risultano costituiti da piattaforme generalmente poco inclinate in prossimità delle coste basse con barre e/o cordoni sottomarini, singoli e in serie, e barre di foce fluviale in corrispondenza delle foci del Tagliamento e dell'Isonzo; la pendenza tende ad aumentare notevolmente in corrispondenza delle coste alte e rocciose. Solo in un breve tratto, nei pressi del litorale di Pellestrina, si riscontrano inclinazioni maggiori (fino al 2,3 %) a causa della costruzione delle barriere longitudinali (soffolte) che hanno determinato un approfondimento del fondale con relativo aumento della pendenza. La pendenza del fondale è uno dei fattori da considerare quando si devono individuare delle zone idonee per acquacoltura a mare in quanto pendenze troppo elevate potrebbero essere un elemento negativo per un corretto sviluppo delle AZA.

La circolazione che influenza il trasporto dei sedimenti è prevalentemente di tipo litoranea, con andamento orario, e del largo (drift current) con andamento antiorario. Questo determina quindi un trasporto di sedimenti prevalentemente sabbiosi, tra la costa e i 10 m di profondità, verso Nord-Ovest e di sedimenti più fini verso Sud-Est. Lungo la costa veneta questo è, invece, prevalentemente diretto, tranne brevi tratti, verso Sud.

La corrente superficiale del Nord Adriatico è relativamente calma e come si vede dalla mappa sostante (ricavata da Ispra mediando i dati di 10 anni di osservazioni) compresa tra 0,025 e 0,075 m/s. Anche questo parametro è importante nella definizione delle aree per acquacoltura.

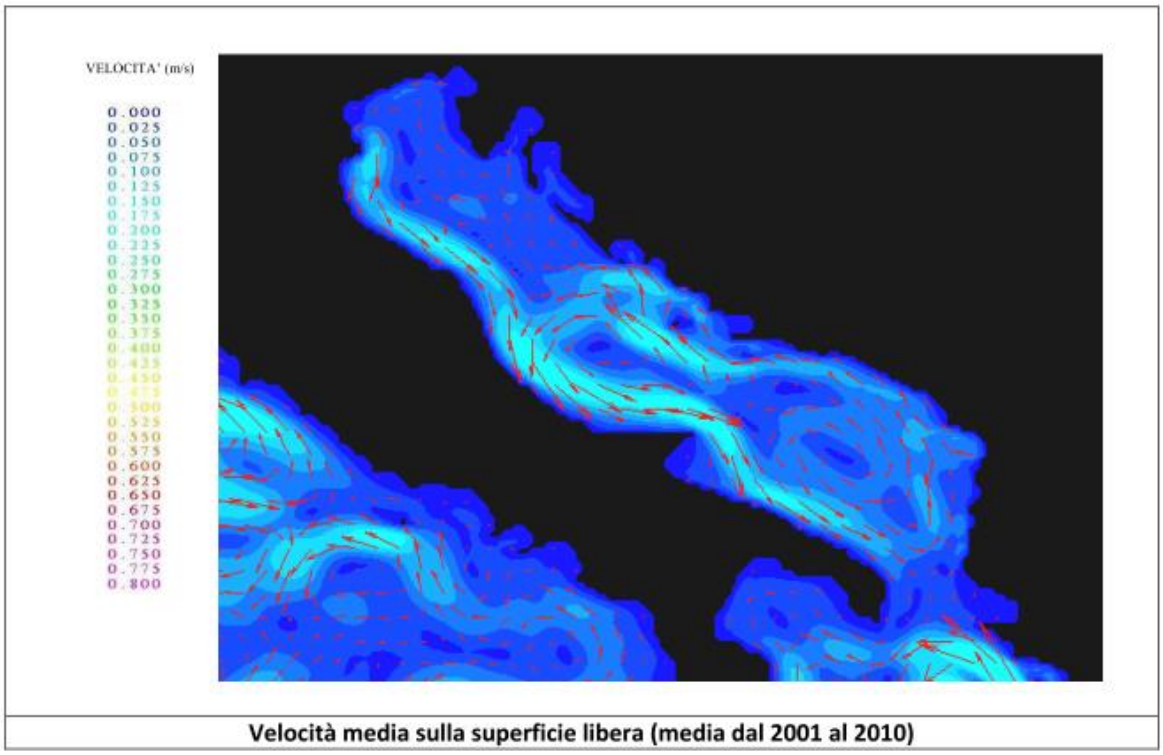
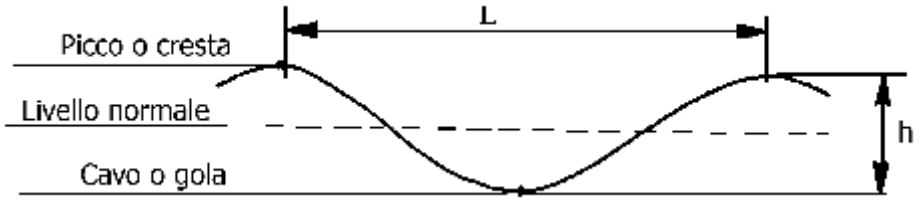


Figura 7.2: Rappresentazione della valocità media superficiale nel mare Adriatico anni 2001-2010 (elaborazione ISPRA).

7.3 Ondosità

Il movimento delle acque, assume una grande importanza, in quanto trasporta il nutrimento agli animali sessili e favorisce il diffondersi delle specie (larve planctoniche), ma può avere anche effetti deleteri sulla vita marina quando vengono spostate, nei vari habitat, acque con parametri fisico chimici diversi da quelli abituali o sopportabili dagli organismi.

Le onde sono movimenti verticali di masse d'acqua, essi dipendono principalmente dal vento, dai terremoti, dalle maree e dal passaggio di grossi natanti. Al sollevamento di una certa quantità d'acqua sul livello normale consegue un abbassamento del livello circostante. La differenza tra il massimo livello raggiunto dall'onda, la cresta, ed il livello minimo, il cavo, viene definito come altezza dell'onda; l'intervallo tra due creste consecutive viene detto lunghezza dell'onda; il tempo che intercorre fra i passaggi di due creste successive per un punto fisso è chiamato periodo.



L'energia delle onde marine deriva dal movimento dell'acqua in prossimità della superficie libera del mare che può essere di tipo oscillatorio o circolare. Le onde si formano per il passaggio del vento sulla superficie degli oceani. Queste onde possono viaggiare per migliaia di chilometri senza dissipare troppa energia.

In prossimità della costa le onde subiscono una riduzione di energia a causa dell'interazione con il fondale. Tale riduzione può essere compensata da effetti di concentrazione ed amplificazione generate da rifrazione e riflessione delle onde stesse a causa dell'interazione con la costa.

La misura del moto ondoso è eseguita direttamente dall'ISPRA secondo standard e procedure conformi alle norme WMO (World Meteorological Organization). I dati sono elaborati in funzione dell'ampiezza del moto ondoso, secondo una scala convenzionale per misurare la forza e lo stato del mare:

- mare calmo = {0,00 m - 0,50 m};
- mare mosso {0,50 m - 2,50 m};
- mare agitato = {2,50 m - 6,00 m};
- mare grosso = {>6,00 m}

Nelle mappe seguenti sono riportati i dati di ondosità relativi alla penisola italiana elaborati da ISPRA per l'anno 2018 e relativamente al periodo 2002-2017.

Nel 2018 non si sono verificati eventi che hanno comportato onde con altezza superiore ai 2,5 metri, con la classe mare calmo che ha rappresentato circa il 75% delle giornate mentre la restante parte era caratterizzata da mare mosso. Nel periodo 2002-2017 si sono verificati sporadici fenomeni di mare agitato (che nella rappresentazione di ISPRA sono appena percettibili) mentre è evidente come la componente di mare mosso sia maggiore rispetto al 2018, rappresentando circa 1/3 delle giornate annuali.

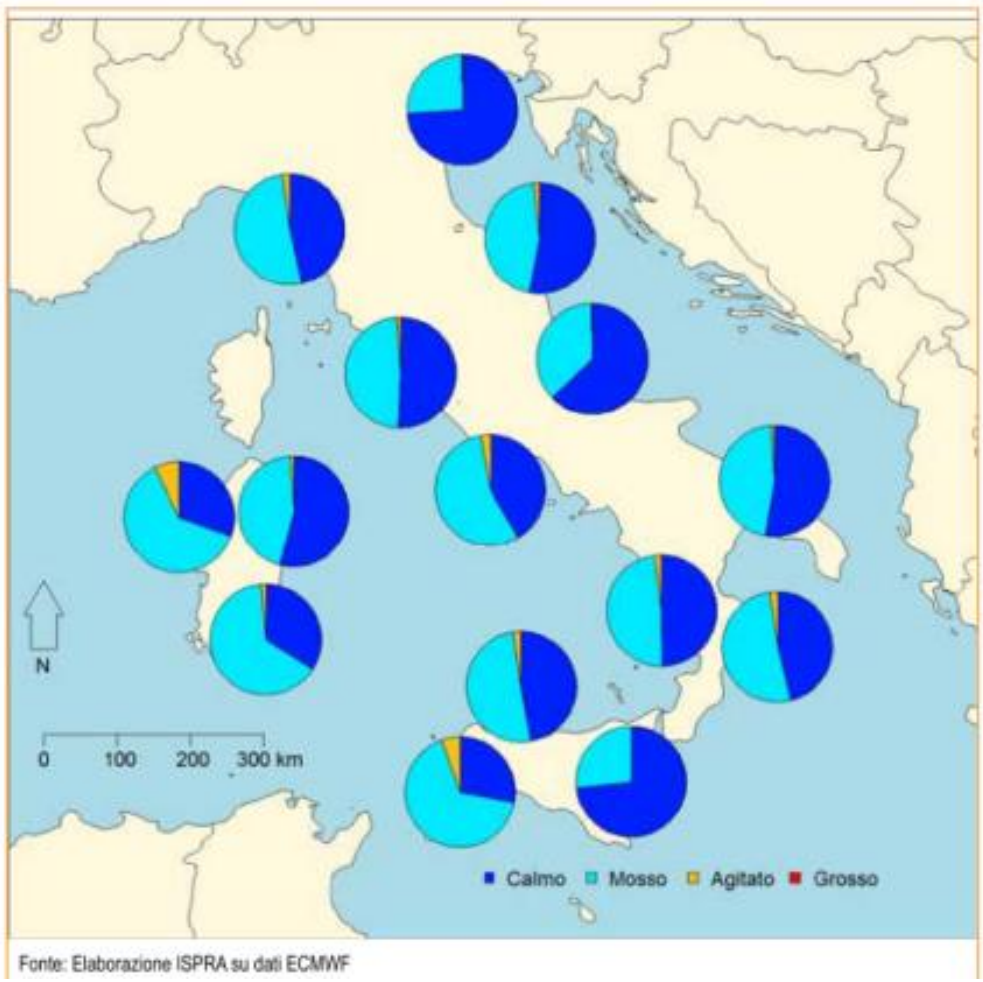


Figura 7.3: Ondosità penisola italiana anno 2018 (fonte ISPRA).

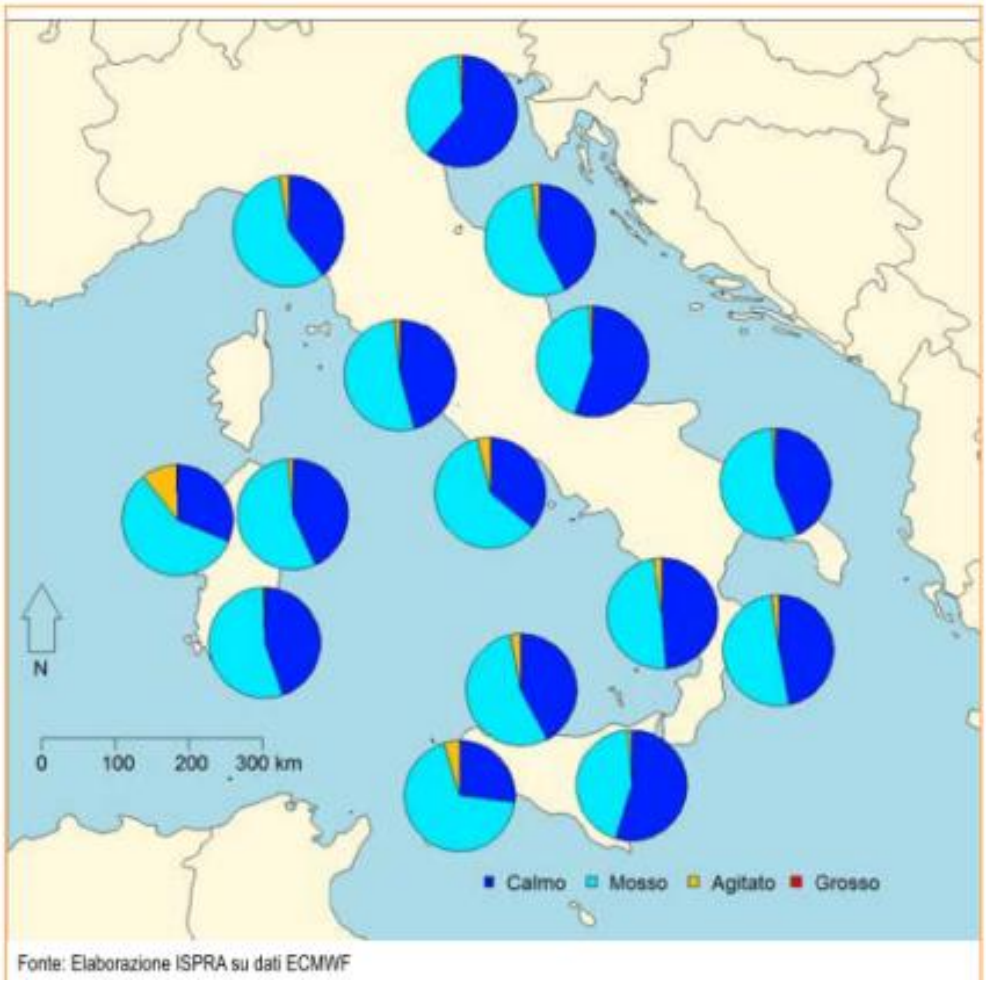


Figura 7.4: Ondosità penisola italiana periodo 2002-2017 (fonte ISPRA).

7.4 Qualità del corpo idrico

Tra la normativa di recepimento della Direttiva 2000/60/CE, il D.M. 131/08 indica i criteri tecnici per la caratterizzazione delle acque attraverso la "tipizzazione" e l'individuazione dei corpi idrici. La tipizzazione delle acque marino costiere viene effettuata sulla base delle caratteristiche naturali geomorfologiche ed idrodinamiche, l'individuazione dei corpi idrici attraverso lo studio delle caratteristiche delle acque e dell'analisi delle pressioni.

Le acque della fascia costiera del Veneto, nella Ecoregione Mediterranea, appartengono al tipo E1, in base alla codifica di tabella 3.2 dell'allegato 1 al Decreto Ministeriale n. 131/2008 (E = Pianura alluvionale, 1 = alta stabilità). Le acque marine individuate oltre la fascia costiera nella zona del golfo di Venezia fino a un miglio dalla linea di base rientrano, in base ai differenti descrittori, nel tipo E2 (E = Pianura alluvionale, 2 = media stabilità).

7.4.1 Stazioni di monitoraggio Arpav

ARPAV analizza da diversi anni alcune stazioni qualificanti i vari corpi idrici che caratterizzano la fascia costiera del Veneto, creando una rete di stazioni ed una associata suddivisione spaziale di corpi idrici su cui effettuare tutte le elaborazioni rispetto ai vari parametri misurati ed all'indice di TRIX.

Dall'analisi dei dati storici e dalle classificazioni, dalle differenti tipologie e intensità delle pressioni che insistono sull'area costiera, per la fascia costiera entro le due miglia sono individuati quattro corpi idrici e per le acque marine oltre le due miglia due corpi idrici; di essi in tabella si riportano la codifica e i riferimenti e in figura la mappa e i transetti di monitoraggio.

Codifica e descrizione dei corpi idrici nelle acque marine del Veneto

Codice Corpi Idrici	Localizzazione	Tipo di C.I.	Estensione (area kmq)
CE1_1	tra foce tagliamento e porto di Lido	costiero	2 miglia nautiche dalla costa (area 229,09 kmq)
CE1_2	tra porto di Lido e porto di Chioggia	costiero	2 miglia nautiche dalla costa (area 98,33 kmq)
CE1_3	tra porto di Chioggia e foce del Po di Maistra	costiero	2 miglia nautiche dalla costa (area 85,93 kmq)
CE1_4	tra foce del Po di Maistra e confine regionale	costiero	2 miglia nautiche dalla costa (area 148,43 kmq)
ME2_1	al largo della zona compresa tra foce Sile e porto di Chioggia	marino	Acque marine oltre le due miglia dalla costa (area 366,35 kmq)
ME2_2	al largo della zona compresa tra porto di Chioggia e foce del Po di Pila	marino	Acque marine oltre le due miglia dalla costa (area 323,00 kmq)

Figura 7.5: Codifica dei corpi idrici del Veneto monitorati da ARPAV.

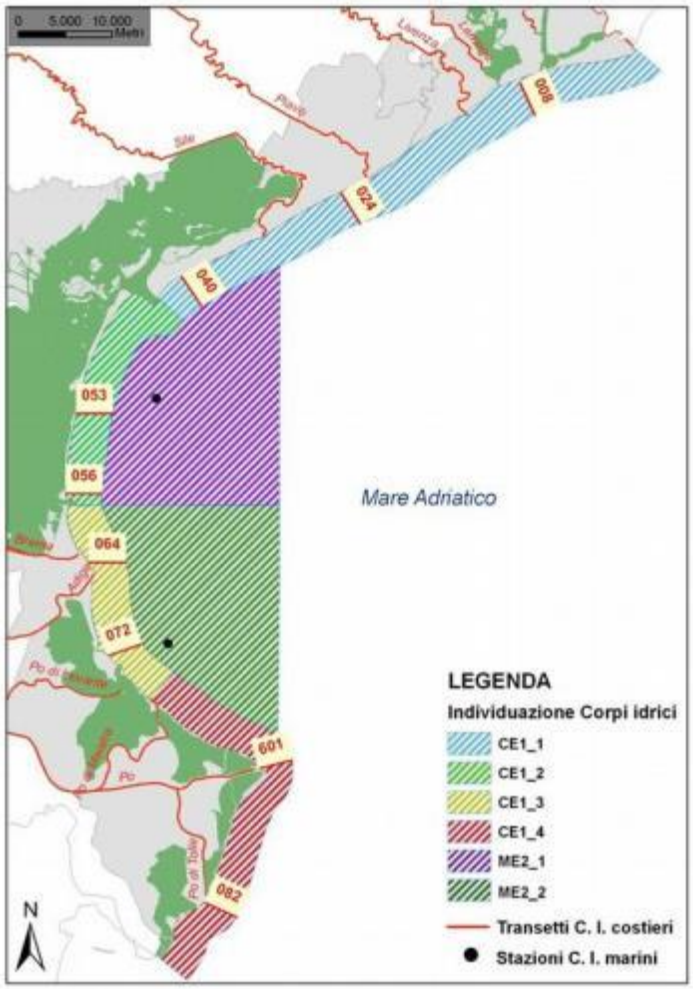


Figura 7.6: Cartografia dei corpi idrici monitorati e localizzazione dei transetti di monitoraggio (mappa aggiornamento 2020 - fonte ARPAV).

L'attuale Rete Regionale di monitoraggio, attiva da gennaio 2010, è costituita da nove transetti, direttrici perpendicolari alla linea di costa, ciascuno costituito da più stazioni di analisi e campionamento, importanti per la loro strategica localizzazione in prossimità delle principali fonti di pressione, distribuiti nei quattro corpi idrici costieri; nei due corpi idrici al largo sono individuate rispettivamente una stazione per la matrice acque e una per la matrice sedimento e benthos.

Nella rete di monitoraggio per la valutazione dello stato ambientale sono inclusi una serie di punti che vengono monitorati anche per il controllo della conformità delle acque alla vita dei molluschi.

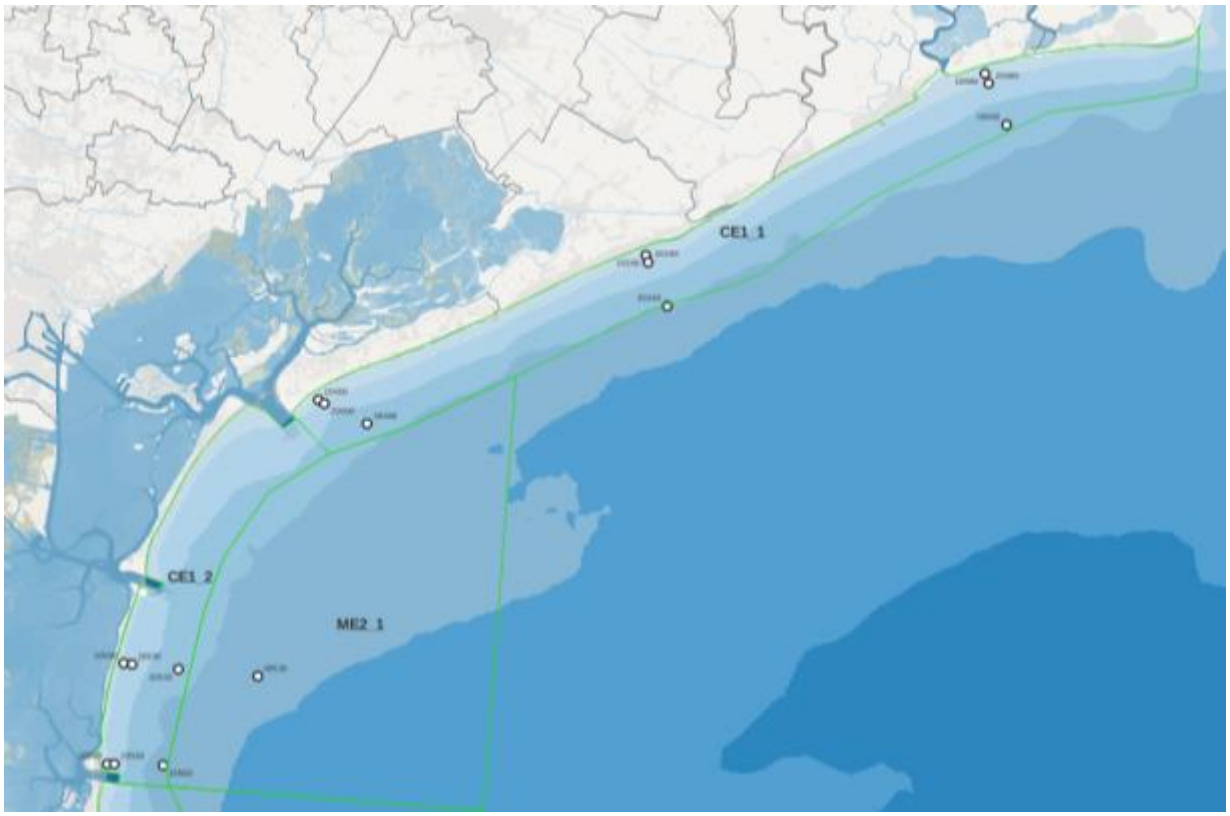


Figura 7.7: Localizzazione dei 5 transetti di monitoraggio ARPAV situati nel Compartimento Marittimo di Venezia.

Transetto	Cod. Naz.	Nome Stazione	GBO X	GBO Y	Distanza da costa (m)	Profondità (m)	Matrice
CORPO IDRICO CE1_1 - ITACW00000500VN							
008	**10080**	10080 - W - CAORLE - BRUSSA - FRONTE SPIAGGIA BRUSSA 500M DALLA COSTA	1.807.489,71	5.058.764,44	500	3	Acqua
008	**20080**	20080 - W - CAORLE - BRUSSA - 926M DALLA COSTA	1.807.773,86	5.058.190,67	926	6	Acqua
008	**30080**	30080 - W - CAORLE - BRUSSA - 3704M DALLA COSTA	1.808.924,71	5.055.875,38	3704	13	Acqua
024	**10240**	10240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 500M DALLA COSTA	1.788.540,26	5.046.729,39	500	4	Acqua
024	**20240**	20240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 926M DALLA COSTA	1.788.732,40	5.046.351,12	926	7	Acqua
024	**30240**	30240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 3704M DALLA COSTA	1.789.988,49	5.043.854,15	3704	15	Acqua
040	**10400**	10400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 500M DALLA COSTA	1.770.120,24	5.036.888,24	500	3	Acqua
040	**20400**	20400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 926M DALLA COSTA	1.770.502,90	5.036.723,73	926	7	Acqua
040	**30400**	30400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 3704M DALLA COSTA	1.773.065,04	5.035.682,37	3704	13	Acqua
	CE1_6		1.795.205,33	5.048.987,74	1850		Biota (pesci)
CORPO IDRICO CE1_2 - ITACW00000300VN							
053	**10530**	10530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.500M DALLA COSTA	1.759.953,27	5.020.691,95	500	6,5	Acqua
053	**20530**	20530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.926M DALLA COSTA	1.760.427,37	5.020.676,14	926	7	Acqua
053	**30530**	30530 - W - VENEZIA -PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.3704M DALLA COSTA	1.763.160,40	5.020.596,31	3704	14	Acqua
056	**10560**	10560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 500M DALLA COSTA	1.759.445,06	5.014.807,18	500	3,5	Acqua
056	**20560**	20560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 926M DALLA COSTA	1.759.871,66	5.014.823,69	926	5	Acqua
056	**30560**	30560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 3704M DALLA COSTA	1.762.654,49	5.014.950,34	3704	16	Acqua
	CE2_6		1.763.560,70	5.025.812,11	2680		Biota (pesci)
CORPO IDRICO ME2_1 - ITACW00000400VN							
053	**40530**	40530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.	1.767.791,64	5.020.524,23	8334	18	Acqua
	ME1_6		1.773.555,61	5.024.089,32	12980		Biota (pesci)

Tabella 7.1: Codifica delle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV nel Compartimento Marittimo di Venezia.

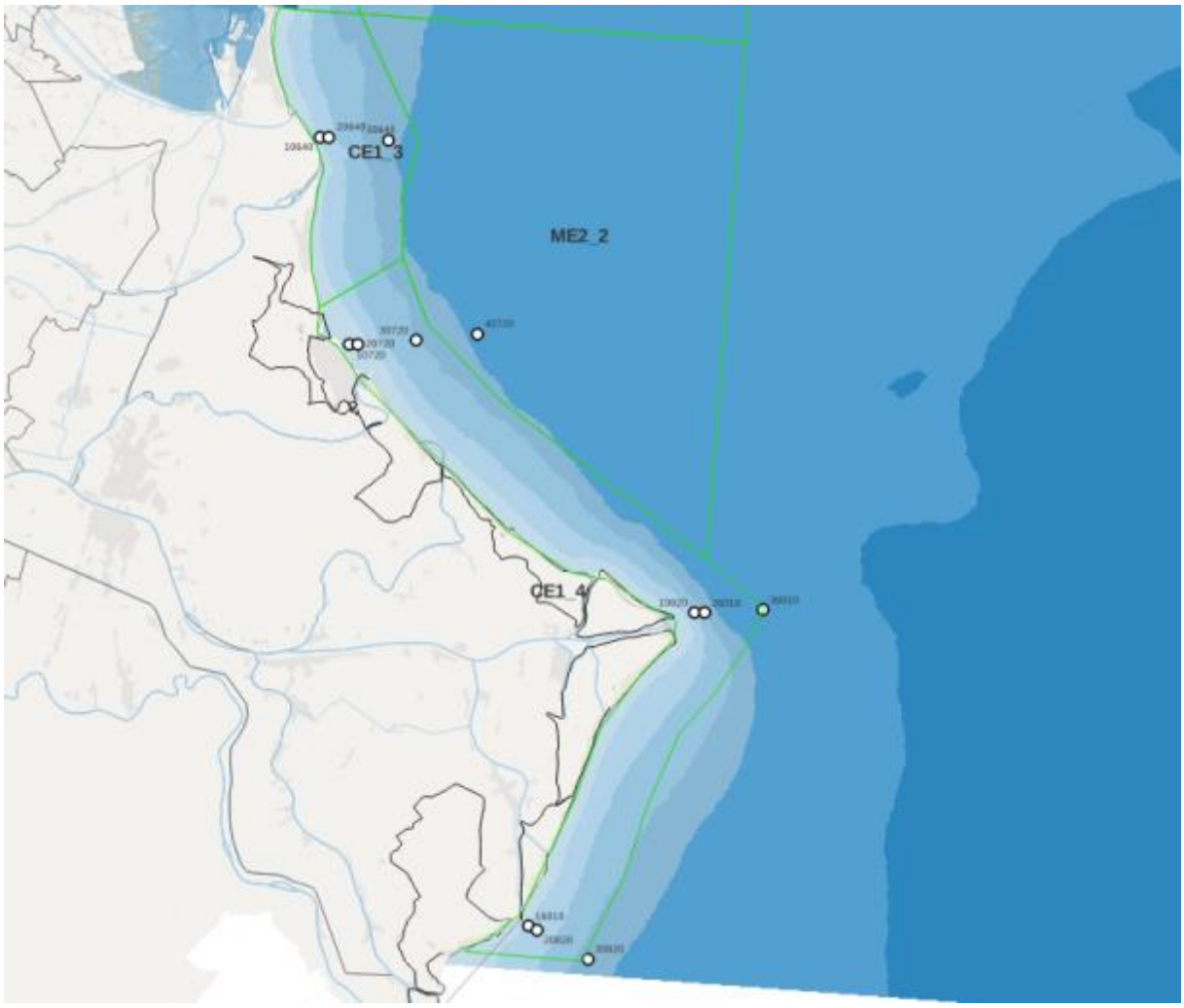


Figura 7.8: Localizzazione dei 4 transetti di monitoraggio ARPAV localizzati nel Compartimento Marittimo di Chioggia.

Transetto	Cod. Naz.	Nome Stazione	GBO X	GBO Y	Distanza da costa (m)	Profondità (m)	Matrice
CORPO IDRICO CE1_3 - ITACW00000100VN							
064	**10640**	10640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 500M DALLA COSTA	1.761.715,87	5.007.751,67	500	6	Acqua
064	**20640**	20640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 926M DALLA COSTA	1.762.133,43	5.007.771,97	926	10	Acqua
064	**30640**	30640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 3704M DALLA COSTA	1.764.920,16	5.007.873,59	3704	19	Acqua
	CE3_6		1.764.044,29	5.003.736,20	2400		Biota (pesci)
CORPO IDRICO CE1_4 - IT05CE1_4							
072	**10720**	10720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 500M DALLA COSTA	1.763.795,15	4.998.043,97	500	3	Acqua
072	**20720**	20720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 926M DALLA COSTA	1.764.233,01	4.998.099,06	926	6	Acqua
072	**30720**	30720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 3704M DALLA COSTA	1.766.939,30	4.998.480,90	3704	14	Acqua
601	**16010**	16010 - W - PORTO TOLLE - PO PILA 500M DALLA COSTA	1.781.122,06	4.986.563,32	500	6	Acqua
601	**26010**	26010 - W - PORTO TOLLE - PILA 926M DALLA COSTA	1.781.552,84	4.986.578,02	926	16	Acqua
601	**36010**	36010 - W - PORTO TOLLE - PO PILA 3704M DALLA COSTA	1.784.312,59	4.986.926,62	3704	27	Acqua
082	**10820**	10820 - W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 500M DALLA COSTA	1.774.304,52	4.971.130,96	500	5	Acqua
082	**20820**	20820 W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 926M DALLA COSTA	1.774.733,98	4.970.963,85	926	7	Acqua
082	**30820**	30820 W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 3704M DALLA COSTA	1.777.252,53	4.969.792,32	3704	15	Acqua
	CE4_6		1.776.971,87	4.980.464,32	160		Biota (pesci)
CORPO IDRICO ME2_2 - ITACW00000200VN							
072	**40720**	40720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI	1.769.841,74	4.998.996,93	7233	21	Acqua
	ME2_6		1.774.148,03	5.003.930,33	12510		Biota (pesci)

Tabella 7.2: Codifica delle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV nel Compartimento Marittimo di Chioggia.

7.4.2 Parametro clorofilla-A

La clorofilla “a” è il pigmento più importante per l'assorbimento della luce nelle piante. È presente nelle alghe verdi e rosse (*Rhodophyta*). Non assorbe la luce nella parte verde dello spettro; questa infatti viene riflessa. Questo è il motivo per cui le foglie sono generalmente verdi. Rappresenta un indicatore individuato e condiviso dalla comunità scientifica che fornisce informazioni circa lo stato ecologico dell’ambiente. Il fitoplancton costituisce il primo anello della catena alimentare della maggior parte degli ecosistemi acquatici, in quanto costituito da organismi autotrofi che creano (grazie all'energia solare) sostanza organica utilizzando sostanze inorganiche presenti nell'acqua. La concentrazione della clorofilla “a” nelle acque marine quindi consente di mettere in evidenza il livello di eutrofizzazione delle acque costiere. È di fondamentale importanza per l’applicazione di indici trofici e dell’indice di torbidità, per la valutazione delle caratteristiche trofiche del corpo idrico e dello stato degli ecosistemi; inoltre è un ottimo indicatore per la valutazione della produzione primaria e dei gradi di trofia dell’ecosistema.

ISPRA la indica come un fattore rilevante da osservare per la programmazione delle AZA in quanto impianti di molluschicoltura (nello specifico mitilicoltura) necessitano di concentrazioni ottimali di clorofilla “a” che devono essere comprese all’interno di un range:

- Concentrazione tra 10-20 µg/l range ottimale
- Concentrazione tra 0,5-50 µg/l range idoneo
- Concentrazione inferiore a 0,5 µg/l soglia critica

I dati dei monitoraggi di ARPAV evidenziano come nelle varie aree del litorale veneto non vi siano mai criticità con concentrazioni di clorofilla “a” inferiori a 0,5 µg/l ed i valori medi dal 2015 al 2020 confermano questa considerazione. È anche evidente come l’area del Compartimento Marittimo di Chioggia presenti concentrazioni maggiori probabilmente supportare dall’apporto dei vari fiumi che sfociano in quel settore che, sebbene apportino maggiore materiale solido sospeso e quindi una conseguente maggiore torbidità, consento di avere una maggiore disponibilità di sostanze nutrienti fondamentali per la produzione primaria attraverso i processi fotosintetici.

Stazioni	2020	2019	2018	2017	2016	2015	Media
10080 - W - CAORLE - BRUSSA - FRONTE SPIAGGIA BRUSSA 500M DALLA COSTA	1,61	0,78	3,52	1,00	1,16	1,63	1,62
10240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO 500M DALLA COSTA	1,08	0,93	2,06	1,07	2,62	2,02	1,63
10400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 500M DALLA COSTA	1,46	1,07	9,01	2,35	2,47	3,01	3,23
10530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.500M DALLA COSTA	1,82	1,64	1,53	1,60	3,00	2,25	1,97
10560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 500M DALLA COSTA	2,54	1,00	1,03	1,78	2,64	2,04	1,84
10640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 500M DALLA COSTA	1,81	1,67	1,75	3,92	3,26	3,53	2,66
10720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 500M DALLA COSTA	2,69	1,60	5,27	3,35	3,30	2,76	3,16
16010 - W - PORTO TOLLE - PO PILA 500M DALLA COSTA	2,63	2,85	4,27	3,85	4,28	4,28	3,69
10820 - W - PORTO TOLLE - PO TOLLE 500M DALLA COSTA	3,45	2,95	3,35	2,46	3,71	3,86	3,30
40530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.	1,34	1,03	1,17	1,00	2,60	1,52	1,44
40720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI	1,75	2,32	2,53	1,71	2,60	2,61	2,25

Tabella 7.3: Concentrazione di clorofilla "a" (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).

7.4.3 Nutrienti (Azoto, Fosforo, Silice)

La produzione primaria, il cui parametro di riferimento per la quantificazione è considerato la clorofilla “a”, dipende anche direttamente dalla disponibilità di sostanze nutrienti. Molto più importante risulta essere la produzione primaria ma riuscire ad avere un monitoraggio constante anche dei nutrienti consente di meglio conoscere le dinamiche dell’ambiente marino. Gli organismi fotosintetizzanti (photosyntetic organisms, micro e macro alghe, alcuni batteri e piante superiori) e in minor misura quelli chemiosintetici (batteri), hanno la capacità di sintetizzare composti organici ad elevato contenuto energetico (carboidrati) rispettivamente dalla luce, dall’acqua e dalla CO_2 o da molecole inorganiche. Nel complesso questi organismi sono definiti produttori primari ed occupano il livello trofico di base. La quantità totale di materia organica (o carbonio organico) prodotta attraverso la fotosintesi, per unità di area o di volume e per unità di tempo è definita produzione primaria (primary productivity). I fattori responsabili delle variazioni temporali e spaziali del plancton sono detti fattori critici (critical factor) e tra questi, il più importante è il movimento dell’acqua (dominant factor). Tale movimento è responsabile del rimescolamento (mixing) e quindi del trasporto dei nutrienti in profondità e della distribuzione nella colonna della componente fitoplanctonica. Altrettanto importante è la radiazione luminosa. Complessivamente negli ecosistemi acquatici i fattori che influenzano la PP sono la luce e i nutrienti inorganici come fosforo, azoto o silice. Il fitoplancton richiede nitriti, nitrati o ammonio come fonte di azoto, fosfati come fonte di fosforo, e nel caso delle diatomee silicati come fonte di silicee. Gli oceani a differenza degli ecosistemi terrestri sono deserti biologici per la mancanza dei nutrienti elencati, con l’eccezione delle zone costiere, delle aree di upwelling e degli ambienti di transizione. Se ciò che limita la diffusione del fitoplancton alle maggiori profondità è la mancanza di luce, ciò che limita la sua diffusione in mare aperto è la mancanza di nutrienti. La diffusione di questi ultimi nella colonna d’acqua dipende poi da fattori quali il rimescolamento o la presenza del

termoclino, la stratificazione infatti determina la separazione dei nutrienti in parte in superficie ove sono rapidamente utilizzati, e in parte in profondità ove costituiscono una riserva che sarà disponibile alla scomparsa della stratificazione.

ISPRA non considera i nutrienti come fattori da considerare direttamente quando si pianifica una zonazione per acquacoltura, ma indirettamente hanno un ruolo fondamentale quando la clorofilla "a" dovesse essere inferiore ai livelli di idoneità poiché una loro scarsa presenza potrebbe rappresentare il fattore limitante. È importante quindi mantenere il monitoraggio per consolidare la serie storica.

Nelle tabelle seguenti di riportano i dati dei monitoraggi svolti da ARPAV per le componenti Azoto, Fosforo e Silice.

Azoto totale (N) (µg/l)									
STAZIONE	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	Media
10080 - W - CAORLE - BRUSSA - FRONTE SPIAGGIA BRUSSA 500M DALLA COSTA	418,13	389,27	239,87	164,41	253,89	404,41	460,10	491,66	352,72
10240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 500M DALLA COSTA	432,07	490,29	430,30	248,40	406,01	440,29	498,42	508,99	431,85
10400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 500M DALLA COSTA	391,43	551,46	252,37	249,81	431,74	396,54	497,92	343,03	389,29
10530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.500M DALLA COSTA	266,16	335,09	261,57	108,29	221,36	276,33	192,45	238,98	237,53
10560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 500M DALLA COSTA	515,36	360,79	227,49	115,77	196,07	223,39	177,35	313,54	266,22
10640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 500M DALLA COSTA	669,71	747,03	525,96	500,94	633,14	830,41	527,53	681,76	639,56
10720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 500M DALLA COSTA	605,53	572,33	619,76	281,40	433,36	509,90	861,98	843,49	590,97
10820 - W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 500M DALLA COSTA	832,56	1017,20	760,69	647,23	858,34	1118,60	1182,48	1292,43	963,69
16010 - W - PORTO TOLLE - PO PILA 500M DALLA COSTA	554,83	779,26	811,39	513,99	790,71	1051,07	1422,00	1587,97	938,90
20080 - W - CAORLE - BRUSSA - 926M DALLA COSTA	471,13	331,84	203,13	136,16	240,20	281,03	397,02	376,79	304,66
20240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 926M DALLA COSTA	547,68	425,49	460,54	246,10	400,79	432,44	477,28	386,59	422,11
20400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 926M DALLA COSTA	508,48	457,83	248,81	263,01	419,36	353,11	439,33	338,31	378,53
20530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.926M DALLA COSTA	280,15	365,00	257,87	131,86	221,31	241,31	219,53	230,20	243,41
20560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 926M DALLA COSTA	382,37	331,66	244,99	121,50	210,91	251,86	189,77	237,41	246,31
20640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 926M DALLA COSTA	574,47	740,74	706,33	409,26	576,33	773,93	589,88	801,60	646,57
20720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 926M DALLA COSTA	645,63	571,43	853,86	487,91	424,89	652,57	891,92	890,07	677,28
20820 - W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 926M DALLA COSTA	870,55	833,74	922,84	582,46	799,44	1048,62	1426,02	1516,56	1000,03
26010 - W - PORTO TOLLE - PILA 926M DALLA COSTA	747,47	825,34	968,06	692,30	650,27	751,77	1109,53	1760,44	938,15
30080 - W - CAORLE - BRUSSA - 3704M DALLA COSTA	367,55	250,40	181,59	118,11	168,23	226,17	299,62	267,12	234,85
30240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 3704M DALLA COSTA	308,80	368,33	364,90	171,38	368,34	305,71	426,27	299,90	326,70
30400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 3704M DALLA COSTA	452,17	349,41	188,61	201,77	306,11	212,63	491,53	376,32	322,32
30530 - W - VENEZIA -PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.3704M DALLA COSTA	271,98	299,53	252,41	122,14	191,50	289,14	184,48	210,98	227,77
30560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 3704M DALLA COSTA	312,40	328,57	275,60	120,99	187,94	274,69	275,73	403,72	272,45
30640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 3704M DALLA COSTA	795,53	565,70	520,50	301,57	412,60	404,93	624,13	640,08	533,13
30720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 3704M DALLA COSTA	787,12	588,04	697,83	228,80	349,16	630,86	642,58	668,08	574,06

30820 - W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 3704M DALLA COSTA	972,47	692,89	791,44	538,56	566,30	839,98	812,15	1083,74	787,19
36010 - W - PORTO TOLLE - PO PILA 3704M DALLA COSTA	925,63	692,64	782,20	220,19	340,53	664,86	1081,58	884,90	699,07
40530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.	268,34	265,30	230,71	88,93	185,77	213,41	302,12	187,63	217,78
40720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI	507,59	490,99	491,54	215,96	338,43	592,84	597,37	683,94	489,83

Tabella 7.4: Concentrazione di Azoto totale (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).

Fosforo totale (P) (µg/l)									
STAZIONE	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	Media
10080 - W - CAORLE - BRUSSA - FRONTE SPIAGGIA BRUSSA 500M DALLA COSTA	18,86	10,63	9,74	11,40	13,24	12,97	20,19	21,05	14,76
10240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 500M DALLA COSTA	22,00	11,55	11,02	13,32	11,48	12,96	19,53	20,02	15,24
10400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 500M DALLA COSTA	26,00	15,51	15,16	13,16	12,31	12,65	18,52	15,71	16,13
10530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.500M DALLA COSTA	27,57	11,51	10,77	10,03	11,25	12,47	12,80	16,08	14,06
10560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 500M DALLA COSTA	27,43	14,75	10,29	10,33	13,09	10,25	16,04	19,69	15,23
10640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 500M DALLA COSTA	42,71	28,23	23,64	33,02	30,52	35,50	30,01	26,10	31,22
10720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 500M DALLA COSTA	31,43	24,14	30,50	24,09	25,65	26,36	31,74	35,88	28,72
10820 - W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 500M DALLA COSTA	45,86	43,10	38,76	30,11	42,24	40,44	47,75	55,42	42,96
16010 - W - PORTO TOLLE - PO PILA 500M DALLA COSTA	47,00	41,43	38,89	29,80	32,89	39,53	49,86	58,24	42,20
20080 - W - CAORLE - BRUSSA - 926M DALLA COSTA	20,33	8,65	7,43	16,57	11,23	9,99	15,01	30,88	15,01
20240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 926M DALLA COSTA	23,17	11,25	10,34	12,65	12,62	12,04	15,38	13,73	13,90
20400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 926M DALLA COSTA	30,50	12,37	10,48	13,72	16,26	12,23	33,80	21,26	18,83
20530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.926M DALLA COSTA	27,50	12,50	11,05	11,04	10,03	17,85	13,14	17,77	15,11
20560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 926M DALLA COSTA	38,83	13,94	15,07	9,48	11,50	15,52	13,01	19,18	17,07
20640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 926M DALLA COSTA	46,00	28,36	27,19	28,33	29,48	41,07	33,36	31,97	33,22
20720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 926M DALLA COSTA	35,83	25,99	34,68	31,94	23,21	24,00	33,83	35,48	30,62
20820 - W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 926M DALLA COSTA	46,50	39,16	45,07	30,27	39,87	39,52	48,27	56,72	43,17
26010 - W - PORTO TOLLE - PILA 926M DALLA COSTA	50,00	34,13	37,70	31,58	26,17	27,07	52,48	55,57	39,34
30080 - W - CAORLE - BRUSSA - 3704M DALLA COSTA	18,00	6,94	5,05	9,77	11,28	9,03	12,25	13,71	10,75
30240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 3704M DALLA COSTA	20,17	8,91	10,11	7,55	8,99	9,66	16,24	19,97	12,70
30400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 3704M DALLA COSTA	32,17	12,49	7,00	9,49	12,96	13,53	14,03	13,21	14,36
30530 - W - VENEZIA -PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.3704M DALLA COSTA	26,17	13,01	11,61	9,25	9,54	14,18	13,76	31,68	16,15
30560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 3704M DALLA COSTA	31,33	13,73	13,11	11,09	10,20	12,65	19,36	20,23	16,46
30640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 3704M DALLA COSTA	47,83	21,74	26,88	18,21	24,72	20,84	31,04	27,72	27,37
30720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 3704M DALLA COSTA	41,33	17,81	25,03	15,87	16,81	17,75	26,47	32,81	24,24
30820 - W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 3704M DALLA COSTA	49,67	31,83	39,01	29,23	30,76	36,27	40,19	49,95	38,36
36010 - W - PORTO TOLLE - PO PILA 3704M DALLA COSTA	48,17	29,27	36,55	13,81	19,26	26,40	52,46	36,95	32,86
40530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.	24,00	13,50	10,58	7,27	15,94	12,34	15,90	19,43	14,87
40720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI	29,43	20,85	20,41	25,70	14,72	19,23	24,25	32,37	23,37

Tabella 7.5: Concentrazione di Fosforo totale (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).

Silicio da ortosilicati ($Si-SiO_4$) (µg/l)									
STAZIONE	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	media
10080 - W - CAORLE - BRUSSA - FRONTE SPIAGGIA BRUSSA 500M DALLA COSTA	234,33	286,67	171,50	199,00	281,83	252,10	187,48	192,78	225,71
10240 - W - JESOLO - JESOLO LIDO - 500M DALLA COSTA	327,48	423,83	291,00	224,33	333,67	393,53	295,90	307,99	324,72
10400 - W - CAVALLINO TREPORTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 500M DALLA COSTA	212,43	321,00	129,17	225,67	335,17	256,52	318,54	126,49	240,62
10530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA-FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.500M DALLA COSTA	134,34	221,67	198,75	148,50	139,50	214,99	65,03	100,73	152,94
10560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA CAROMAN 500M DALLA COSTA	190,55	162,83	123,50	139,00	110,00	154,62	66,45	105,87	131,60
10640 - W - CHIOGGIA - ISOLA VERDE - 500M DALLA COSTA	679,67	633,83	606,67	599,17	740,33	789,98	558,67	469,06	634,67
10720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI 500M DALLA COSTA	647,40	422,17	665,83	321,83	506,50	448,79	440,89	453,95	488,42
10820 - W - PORTO TOLLE - PO DI TOLLE 500M DALLA COSTA	761,52	994,00	1113,17	503,83	1113,33	1161,30	560,72	1131,01	917,36
16010 - W - PORTO TOLLE - PO PILA 500M DALLA COSTA	560,24	939,17	713,67	459,83	791,00	883,25	642,31	1071,75	757,65
40530 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONTE SPIAGGIA S.PIETRO IN V.	104,47	150,83	144,50	68,60	137,33	169,65	310,64	150,04	154,51
40720 - W - ROSOLINA - ROSOLINA MARE - PUNTA CALERI	436,58	460,50	481,00	131,83	297,17	391,42	373,07	511,50	385,38

Tabella 7.6: Concentrazione di Silicio da ortosilicati (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).

7.5 Indice TRIX

Dagli inizi degli anni ’80, l’impiego sempre più diffuso di fertilizzanti nel settore agricolo e lo sversamento di detersivi e scarichi civili o industriali nelle acque dei fiumi ha portato all’eutrofizzazione delle zone costiere, che ricevono le acque inquinate in corrispondenza delle foci fluviali. È stato necessario quindi stabilire un **metodo per quantificare i livelli di** eutrofizzazione, che sia sufficientemente standardizzato da poter essere applicato su una vasta scala spaziale e, soprattutto, che renda possibile confrontare tra loro aree diverse.

Attualmente l’eutrofizzazione delle acque viene misurata tramite l’indice TRIX, che considera gran parte degli elementi legati alla produttività, ovvero sia parametri diretti che fattori nutrizionali. Al fine della classificazione dello stato ecologico, gli elementi chimico fisici a sostegno che occorrono per il calcolo dell'Indice Trofico TRIX sono l’ossigeno disciolto**,** la clorofilla a e i nutrienti, mentre tutti gli altri parametri rilevati, come la trasparenza, la temperatura e la salinità, sono utili per l’interpretazione dei dati.

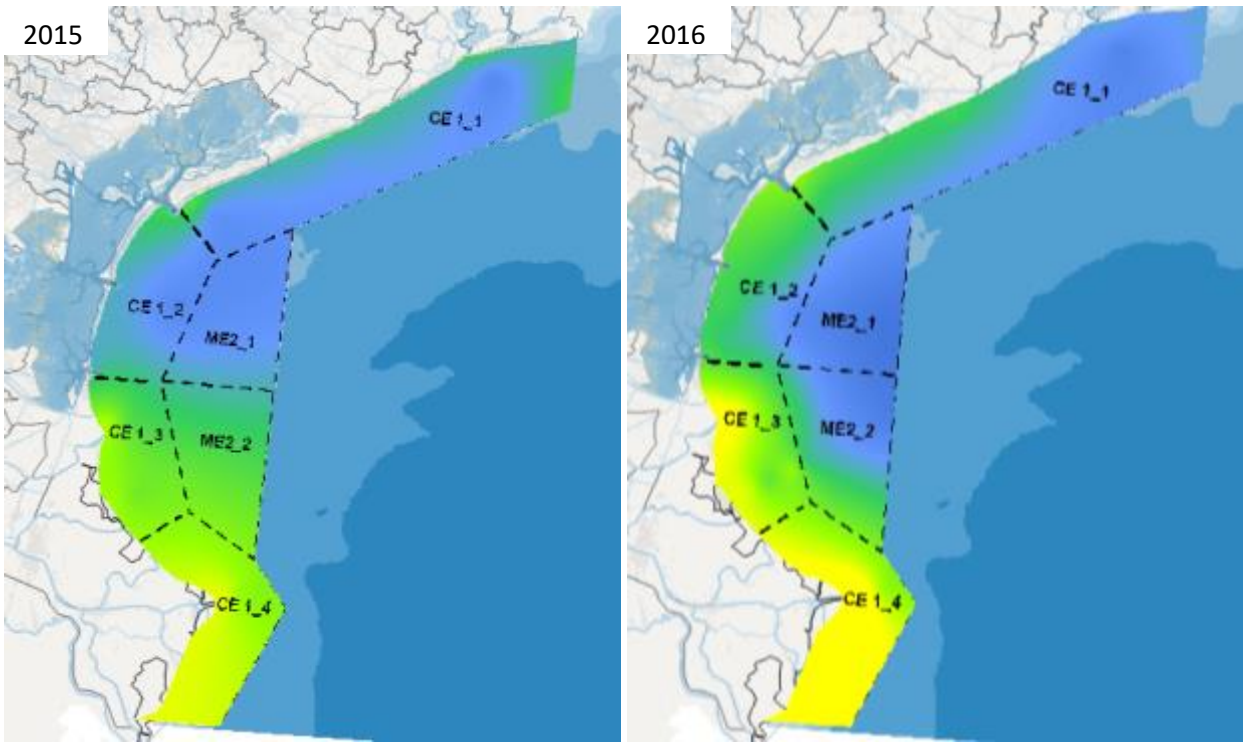
L’indice trofico misura l’eutrofizzazione delle acque, cioè lo stato di inquinamento cronico degli ecosistemi acquatici legato alla presenza eccessiva di nutrienti inorganici di origine antropica o, più raramente, naturale. La presenza di elevate concentrazioni di nutrienti (nitrati e fosfati) in un corpo idrico determina la crescita numerica delle microalghe (fitoplancton) presenti nelle acque, cioè l’aumento della produttività dell’ecosistema. Quando la concentrazione di microalghe supera un certo livello, i microrganismi che se ne nutrono (zooplancton), non sono più in grado di equilibrare le popolazioni, e la proliferazione diventa incontrollata. La morte delle microalghe determina, a sua volta, un aumento notevole dell’attività batterica, che porta a un calo sensibile del contenuto di ossigeno e alla produzione di metano, ammoniaca e acido

solforico, soprattutto a livello del fondale. Ciò incide pesantemente sulla flora e la fauna (specialmente sulle specie bentoniche, che sono sedentarie o poco mobili), portando a fenomeni di mortalità di massa per ipossia o anossia, e alterazioni nella struttura delle comunità.

Nelle immagini seguenti sono riportate la scala dei colori che individuano l'indice Trix ed anche le elaborazioni dell'indice Trix dal 2015 al 2020.

INDICE DI TROFIA	STATO	COLORE DI RAPPRESENTAZIONE	CONDIZIONI
2 – 4	ELEVATO	AZZURRO	buona trasparenza delle acque
			assenza di anomale colorazioni delle acque
			assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche
4 – 5	BUONO	VERDE	occasionali intorbidimenti delle acque
			occasionali anomale colorazioni delle acque
			occasionali ipossie nelle acque bentiche
5 – 6	MEDIOCRE	GIALLO	scarsa la trasparenza delle acque
			anomale colorazioni delle acque
			ipossie e occasionali anossie nelle acque bentiche
			stati di sofferenza a livello di ambiente bentonico
6 – 8	SCADENTE	ROSSO	elevata torbidità delle acque
			diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque
			diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche
			morie di organismi bentonici
			alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche
			danni economici nei settori del turismo, pesca ed acquacoltura

Figura 7.9: Scala colori dell'indice di trofia.



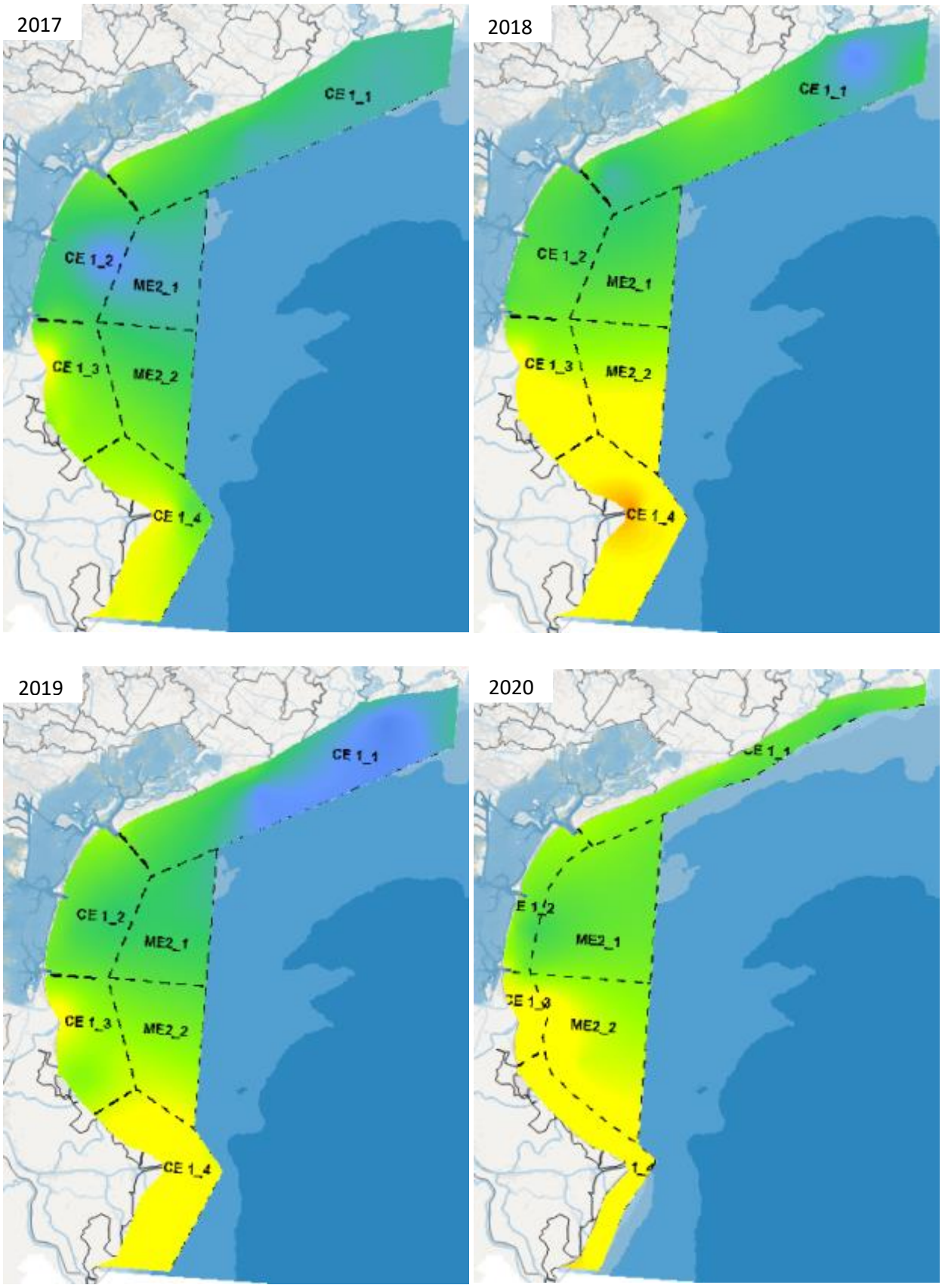


Figura 7.10: Elaborazioni spaziali dell'indice di Trix per gli anni 2015-2020 (fonte Arpav).

Le acque della fascia costiera del Veneto sono sostanzialmente divise in due differenti raggruppamenti con l'area antistante la laguna di Venezia che ha fa spartiacque. Il Compartimento Marittimo di Venezia risulta con un indice TRIX migliore rispetto al Compartimento Marittimo di Chioggia ma indirettamente questo comporta una minore produttività in quanto minori sono i nutrienti sospesi. L'indice di TRIX fa una sintesi di tutte le informazioni raccolte nelle analisi della qualità del corpo idrico.

7.6 Ossigeno disciolto

L'Ossigeno Disciolto (OD) è un parametro molto importante che riflette la presenza di vita nell'ambiente acquatico. L'OD è un forte indicatore di produttività biotica ed è correlato con la biomassa fitoplanctonica, viene immesso nell'acqua da processi fisici di scambio aria-mare e risalita di acque profonde. In termini quantitativi è espresso in funzione della temperatura e della salinità. Basse temperature determinano un incremento della solubilità dell'ossigeno, mentre alta solubilità ne provoca una riduzione. Nel periodo invernale si riscontrano in superficie bassi valori di salinità, basse temperature e soprattutto elevata biomassa che attraverso i processi fotosintetici produce ossigeno. Nel periodo estivo, invece, aumenta la salinità, si riduce la biomassa microalgale e di conseguenza anche la produzione e la solubilità dell'ossigeno disciolto in superficie diminuisce. Sul fondale prevalgono i processi di degradazione della sostanza organica con conseguente consumo d'OD. L'utilizzazione dell'ossigeno è pertanto funzione della quantità di sostanza organica espressa dalla biomassa microalgale ed anche degli scambi con la superficie. E' un parametro molto importante per stabilire il grado di salute di bacino. I fattori influenzanti la quantità di OD sono: salinità, temperatura, attività fotosintetica, pressione atmosferica, percentuale di ossigeno atmosferico e presenza di sostanze organiche biodegradabili. La temperatura è molto importante perché incrementa in modo determinante la solubilità dell'ossigeno. I gas infatti sono tanto più solubili quanto più bassa è la temperatura. Nelle migliori condizioni l'OD dovrebbe avere concentrazioni vicine al 100% di saturazione. La forte attività fotosintetica può incrementare la quantità al 100%, al contrario la presenza di sostanze organiche biodegradabili o di materiali riducenti può far diminuire la sua concentrazione. La carenza di ossigeno porta direttamente alla riduzione dello spettro di specie. Ha inoltre conseguenze per la chimica dell'acqua: se manca l'ossigeno, le sostanze vengono decomposte dai batteri per via anaerobica, cioè senza ossigeno.

Dai monitoraggi di ARPAV risulta che l'ossigeno superficiale per gli anni 2017-2020 è sempre prossimo al valore di saturazione o addirittura in sovrasaturazione. L'ossigeno a livello del fondale invece, specialmente nei mesi estivi a causa della stratificazione dell'acqua, non arriva quasi mai a livelli di saturazione poiché vi sono tutti i processi degradativi che comportano un depauperamento dell'ossigeno.

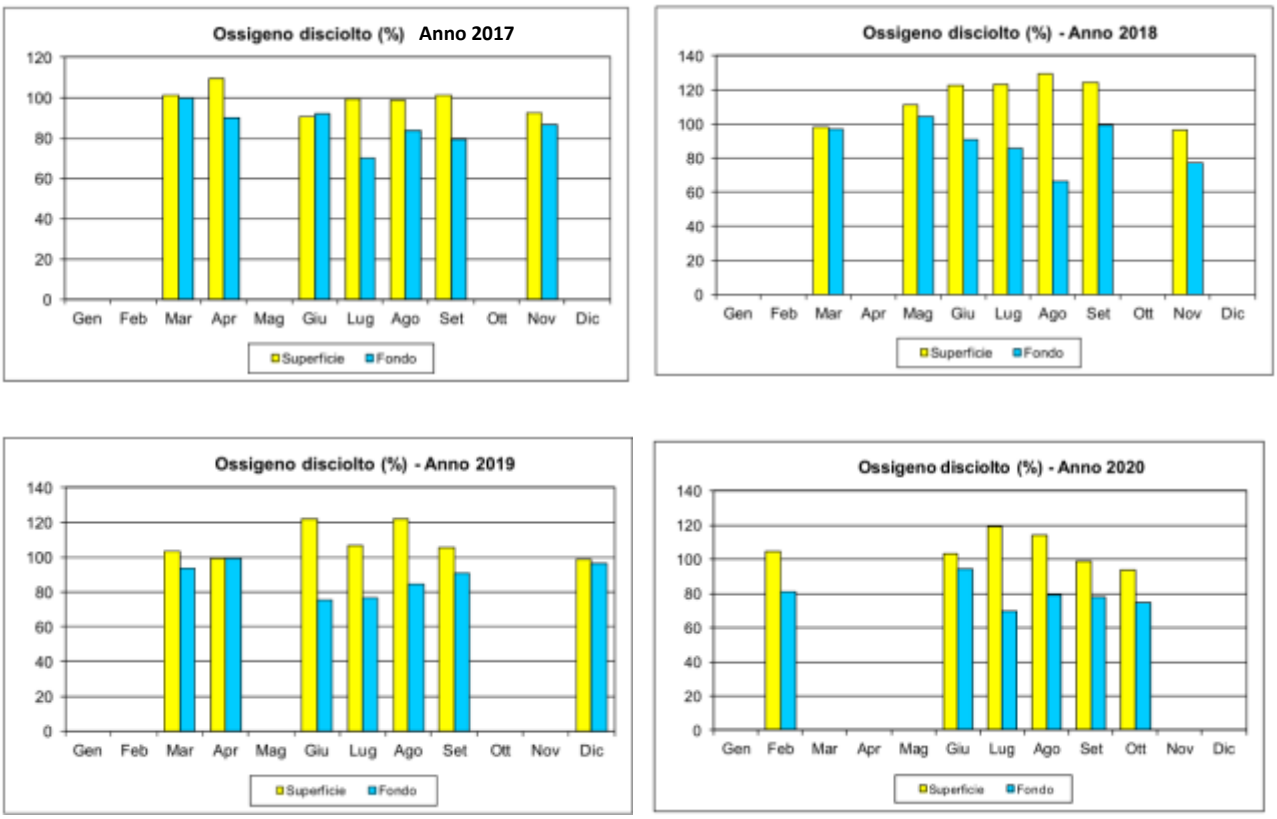


Figura 7.11: Andamento dell'ossigeno disciolto campionato nelle stazioni della rete Arpav negli anni 2017-2020.

7.7 Temperatura superficiale dell'acqua

Il mare svolge una funzione termoregolatrice che influenza il clima su scala globale; la temperatura del mare, che dipende prevalentemente dall'energia termica che le acque ricevono dall'irraggiamento solare, è estremamente variabile nel tempo e nello spazio. Altri fattori che possono influenzare la temperatura superficiale sono le correnti marine ed i venti, in special modo quelli freddi che abbassano notevolmente la temperatura. In estate il forte irraggiamento solare comporta un riscaldamento dello strato superficiale del mare con conseguente creazione di un clino termico dove le profondità sono superiori ai 15 metri; questo comporta una sensibile differenza di temperatura tra lo strato superficiale e quello di fondo. Le differenze termiche tra lo strato superficiale e quello di fondo terminano quanto le prime mareggiare di fine estate mescolano gli strati d'acqua. In inverno invece i venti freddi che possono raffreddare gli strati superficiali creano un movimento convettivo delle masse d'acqua che portano ad una omogeneizzazione della temperatura o in alcuni casi ad avere una temperatura maggiore al fondo piuttosto che in superficie.

È un parametro che gioca un ruolo molto importante per lo sviluppo dell'acquacoltura in quanto temperatura che scendono sotto una certa soglia potrebbero rappresentare un fattore limitante per una corretta crescita delle specie allevate, come in modo analogo anche temperature superficiali troppo elevate posso indurre le specie allevate a situazioni di forte stress. Avere la disponibilità di batimetrie relativamente

profonde in cui far scendere le strutture degli impianti potrebbe consentire di mitigare gli effetti di queste variazioni termiche.

Le indicazioni di ISPRA suggeriscono di sviluppare attività di piscicoltura con temperature comprese tra 11 e 30 gradi mentre molluschicoltura con temperature tra 5 e 28 (range non ottimali ma idonei). Analizzando i dati ricavati nei monitoraggi di ARPAV la media nelle stazioni indagate avrebbe valori critici nei mesi più freddi sia a livello superficiale che a livello di acqua di fondo, mentre per i mesi estivi non vi sono particolari problematiche.

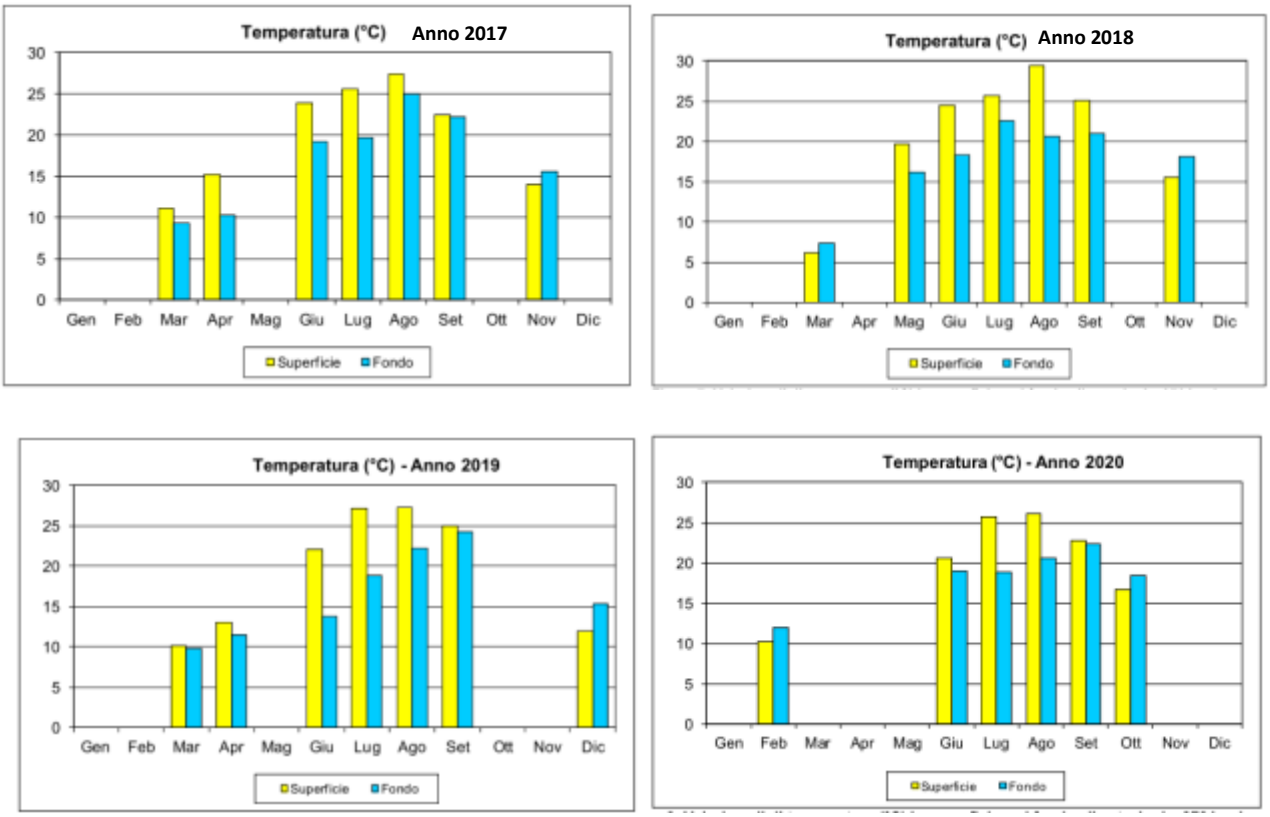


Figura 7.12: Andamento della temperatura campionata nelle stazioni della rete Arpav negli anni 2017-2020.

8. WP 3 - STRATEGIA CLLD (COMMUNITY LED LOCAL DEVELOPMENT) PER LO SVILUPPO DELLE AZA

Il processo per istituire le AZA si articola in quattro fasi:

- **fase I.** analisi iniziale: sono mappati i vincoli e gli attuali usi e identificate le aree marine libere potenzialmente idonee per lo sviluppo di attività d' acquacoltura.
- **fase II.** processo di consultazione: sono attivati gli strumenti per la consultazione di soggetti pubblici e per assicurare la partecipazione dei portatori d'interesse nel processo di zonazione e assegnazione di aree marine.
- **fase III.** Zonazione: analisi spaziale di aree marine costiere e offshore finalizzata alla produzione di mappe di idoneità di zone marine per lo sviluppo dell'acquacoltura. Il numero di zone marine e l'estensione dipendono dagli obiettivi di sviluppo regionali e locali, dall'accettabilità delle comunità locali e dalle richieste dei portatori di interesse e del pubblico.
- **fase IV.** Istituzione e pubblicazione delle aZa: la Regione delibera l'istituzione di zone marine assegnate prioritariamente all'acquacoltura (AZA), integrate nei Piani di gestione dello spazio marittimo.

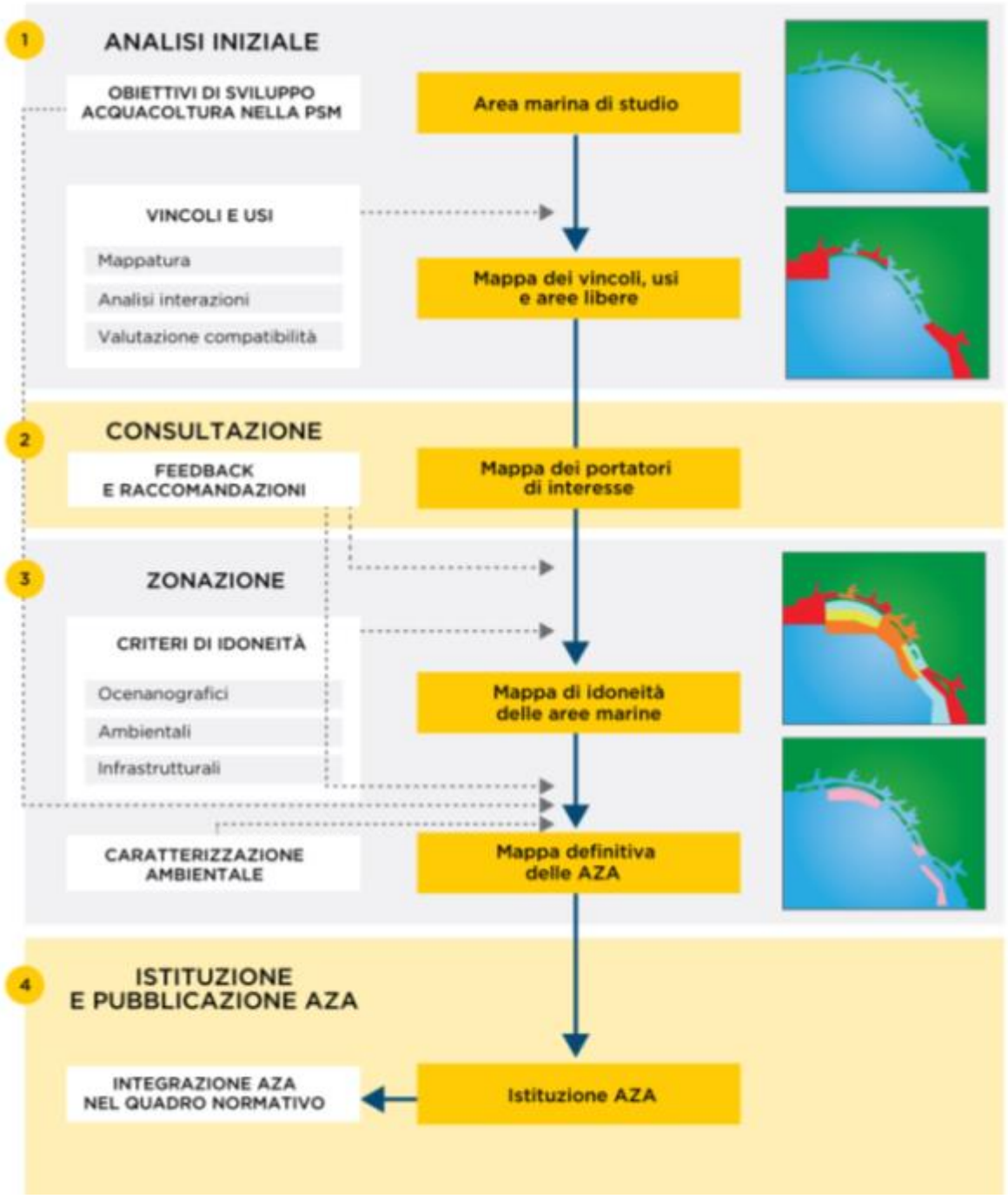


Figura 8.1: Schema del processo di istituzione delle AZA.

Il coinvolgimento degli operatori della pesca e dell'acquacoltura e dei vari referenti degli enti pubblici rappresenta la fase più importate di tutto il progetto dovendo discutere con tutti gli stakeholders della pianificazione dello spazio marittimo, con le proposte delle AZA e con l'esposizione dei potenziali utilizzi delle stesse anche in un'ottica di differenziazione delle produzioni.

Il processo consiste in una ampia e continua interazione e confronto con i portatori di interesse pubblici e privati sul percorso e le proposte di pianificazione, per il consolidamento tecnico delle proposte e la condivisione dei risultati del processo di zonazione, ai fini dell'istituzione delle AZA regionali. La mappatura

dei portatori di interesse è una precondizione al processo di consultazione per la pianificazione spaziale (FAO, 2010). I portatori d'interesse sono rappresentati da:

- individui o gruppi che influenzano o sono influenzati dal processo di zonazione per motivi e interessi legittimi ma diversi
- gruppi di interesse locali o esterni, come i residenti di aree limitrofe a zone e siti di produzione
- portatori d'interesse "passivi", le persone e le comunità sociali, per i quali sono attese esternalità positive, aumento del benessere e benefici socio economici
- coloro che non hanno influenza diretta sui processi e i profitti ma ne possono subire le potenziali ricadute negative

La strategia che l'Unione Europea ha sintetizzano nell'acronimo CLLD (COMMUNITY LED LOCAL DEVELOPMENT) cioè **sviluppo locale gestito dalla popolazione locale**, nel presente progetto è stata sviluppata attraverso un loop continuo tra la fase 2 e la fase 3 con incontri tecnici limitati ai soli operatori interessati dall'istituzione delle AZA, consentendo una partecipazione diretta del settore della pesca ed acquacoltura.

Il kick-off meeting o presentazione del progetto è stato fatto a maggio 2021 dove è stato esposto il problema della definizione delle AZA ed anche la strategia che si voleva intraprendere per lo sviluppo del progetto. Purtroppo, a causa del perdurare delle restrizioni causate dalla pandemia da COVID19, è stato tenuto online ma ha avuto una buona partecipazione con interventi anche di appartenenti alla sede nazionale di ISPRA (i coordinatori incaricati della stesura del piano nazione delle AZA).

Foto 8.1: Screenshot di parte dei partecipanti al kick-off meeting.

Foto 8.2: Presentazione delle slides del progetto durante il kick-off meeting.

Durante questo primo incontro di presentazione sono stati inviati a tutti i partecipanti dei questionari per verificare la conoscenza della tematica ed anche la predisposizione a future novità riguardanti l'acquacoltura.

Il questionario inviato agli stakeholders ha ricevuto complessivamente 12 riscontri.

Il 50% provenienti dal mondo della pesca ed acquacoltura ed il 50% dal mondo del pubblico/privato correlato.

7 questionari su 12 hanno confermato la conoscenza della tematica già prima dell'esposizione del progetto, mentre 5 ne sono venuti a conoscenza solo grazie alla presentazione. Questi ultimi appartengono a parte del mondo/pubblico privato che non ha attinenza diretta con il settore pesca (lavori pubblici o università) o che si occupa di altri ambiti non direttamente coinvolti (pesca lagunare oppure pesca con draghe).

Importante, è stata l'unanime indicazione della non presenza di interferenza tra le AZA e la pesca in mare aperto.

Diverse sono state le risposte per quanto riguarda la distanza da costa preferita per la collocazione delle AZA. A nessuno interessa avere AZA oltre le 6 miglia per ovvie questioni gestionali, mentre solo 2 soggetti hanno indicato come zona ideale la fascia tra le 3 e le 6 miglia (appartenenti al pubblico dove non vi è interesse diretto nella gestione delle aree), mentre la maggioranza vorrebbe avere le AZA entro le 3 miglia. Purtroppo questa opzione si scontra con la morfologia del mare Adriatico che digradando lentamente non consente di avere profondità sufficienti per sviluppare le attività di acquacoltura a mare.

In quasi tutti i questionari sia i soggetti co interesse diretto che quelli con interesse indiretto è stato propositivo nel volere sperimentare nuove tipologie di allevamento a mare diverse dalla mitilicoltura. Un solo questionario ha dato risposta negativa ed un altro ha espresso il desiderio di sperimentazione solo in una fase successiva dopo aver valutato altre sperimentazioni.

Per quanto concerne la strategia CLLD tutte le persone che hanno un contatto indiretto con il mondo dell'acquacoltura e della pesca hanno affermato che la strategia che attualmente usa l'Unione Europea rappresenta una scelta vincente rispetto al passato. Due operatori del mondo della pesca invece, forse a causa di esperienze dirette, hanno sottolineato che in teoria la scelta è ottima, ma alla fine le decisioni sono sempre imposte dall'alto.

Il secondo incontro tenuto in presenza presso la struttura della Casa del pescatore a Cavallino-Treporti era incentrato sulla volontà da parte degli operatori del settore di proseguire nell'attività di acquacoltura. Tutti gli operatori presenti hanno evidenziato il particolare momento di crisi del settore della molluschicoltura, con un mercato che è saturo e che non produce sufficienti ricavi. Vi erano rappresentanti di tutti e tre i poli produttivi del Compartimento Marittimo di Venezia (area Pellestrina, area Cavallino-Treporti ed area Caorle) e per nessuna area vi è richiesta di nuovi spazi per la mitilicoltura.

In questa sede è stata presentata agli operatori la possibilità di poter sperimentare, nell'ambito delle prossime programmazioni comunitarie del FEAMPA, delle gabbie galleggianti su fondali relativamente bassi attorno ai 20 metri di profondità. Vi sono degli studi che sta conducendo un team di esperti di "*bioremediation*" con all'interno l'Istituto per lo studio degli impatti Antropici e Sostenibilità in ambiente marino (IAS-CNR) di Castellammare del Golfo, l'Istituto per le Risorse Biologiche e le Biotecnologie Marine (IRBIM-CNR) di Ancona, la Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli, il Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare Università di Palermo e Eurovix S.p.A. di Bergamo, che sta sperimentando dei bioattivatori da utilizzare per la stimolazione dei processi di degradazione *in situ*.

Riuscire a sviluppare una tecnologia simile consentirebbe di poter diversificare la produzione delle aree nel alto Adriatiche che, con l'eccezione delle aree nei pressi di Duino (TS), è ferma alla sola mitilicoltura. Durante questo incontro gli operatori si sono resi disponibili ad offrire la loro competenza per dei progetti sperimentali che possano incrementare le conoscenze di questo settore.

Foto 8.3: Presentazione dei primi step del progetto AZALEA durante il meeting tecnico del 13 ottobre 2021.

Un terzo incontro è stato tenuto il 10 dicembre 2021, anche questo tecnico, dove sono stati proposte le prime ipotesi di AZA per verificare, con gli operatori, se queste rispondessero alle loro reali necessità e se potessero anche consentire uno sviluppo futuro verso altre attività che non siamo la mitilicoltura. Come per il precedente incontro, anche in questo il clima che si è instaurato è stato costruttivo ed ha permesso di procedere ulteriormente ad una migliore definizione delle AZA secondo i desiderata degli operatori. Avendo scelto di effettuare l'incontro finale in presenza (compatibilmente con le restrizioni da pandemia), questo incontro è stato tenuto in modalità remota.

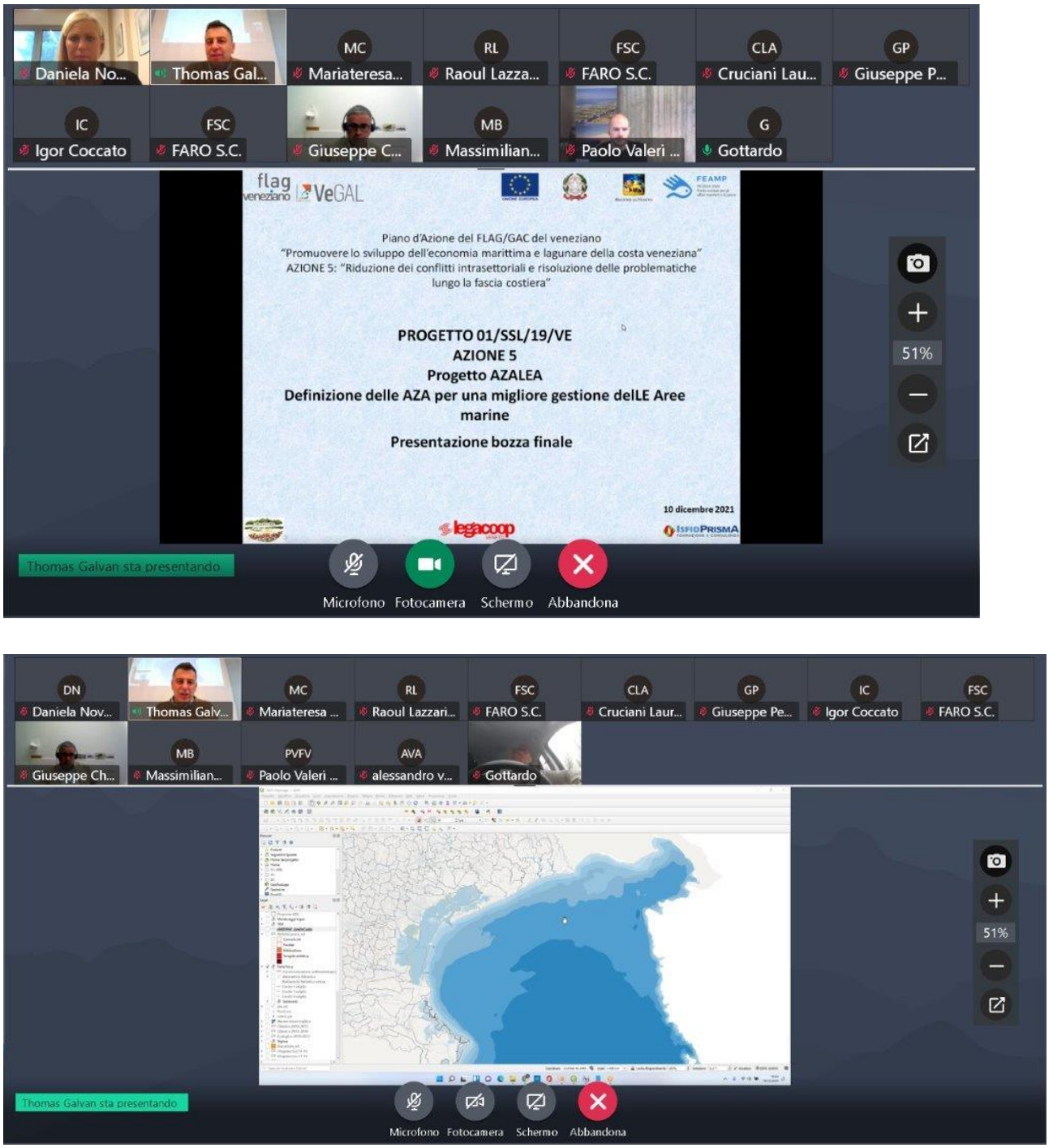


Foto 8.4: Presentazione della bozza finale e del sistema informativo/cartografico associato, incontro del 10 dicembre 2021.

9. WP 4 - DEFINIZIONE FINALE DELLE AZA NEL COMPARTIMENTO MARITTIMO DI VENEZIA

La sintesi conclusiva del processo che ha portato alla proposta delle AZA nel Compartimento Marittimo di Venezia è stata elaborata dopo aver valutato sia dati spaziali che dati di monitoraggio.

Per quanto riguarda i dati spaziali sono state considerate principalmente tre elementi:

- La distanza da costa
- L'interferenza con le altre attività di pesca
- I vincoli di natura antropica o naturale relativi al traffico marittimo, ai sottoservizi o alle aree di protezione

L'area migliore in cui sviluppare le attività di acquacoltura è stata individuata nella fascia compresa tra 1 e 6 miglia nautiche da costa. Questa fascia è stata selezionata perché presenta batimetrie idonee allo sviluppo dell'acquacoltura, ma anche (specialmente nel tratto compreso tra 1 e 3 miglia) un'assenza di attività di pesca a traino ed una ridotta presenza di pescatori con reti da posta. La fascia 3-6 miglia è stata indicata perché consentirebbe di sviluppare attività differenti dalla mitilicoltura tentando, nelle zone a batimetrie maggiori, la sperimentazione di attività di piscicoltura; ma in questa fascia dovrà essere anche valutata nel tempo l'interferenza con le attività di pesca a strascico.

Non sono state fatte ipotesi di AZA oltre le 6 miglia, in quanto la distanza dai porti renderebbe altamente problematica la gestione degli impianti. Non si può escludere che i futuri sviluppi tecnologici ed ingegneristici possano portare a strutture sicure e gestibili parzialmente da remoto, rendendo le aree a maggior distanza da costa dei siti idonei allo sviluppo di attività di maricoltura.

Successivamente sono stati considerati i vincoli legati alla circolazione del traffico marittimo, agli eventuali sottoservizi ed alle aree protette quali le Tegnue; con l'eccezione delle aree di tutela ambientale che sono poste ad Est (Tegnue di Falconera) ed a Ovest (Tegnue di Chioggia), i vincoli di legati al traffico marittimo sono localizzati principalmente davanti alla laguna di Venezia con il porto commerciale che gestisce i flussi di entrata ed uscita dalle acque lagunari.

La cartografia che ne deriva è quella riportata nella figura sottostante:

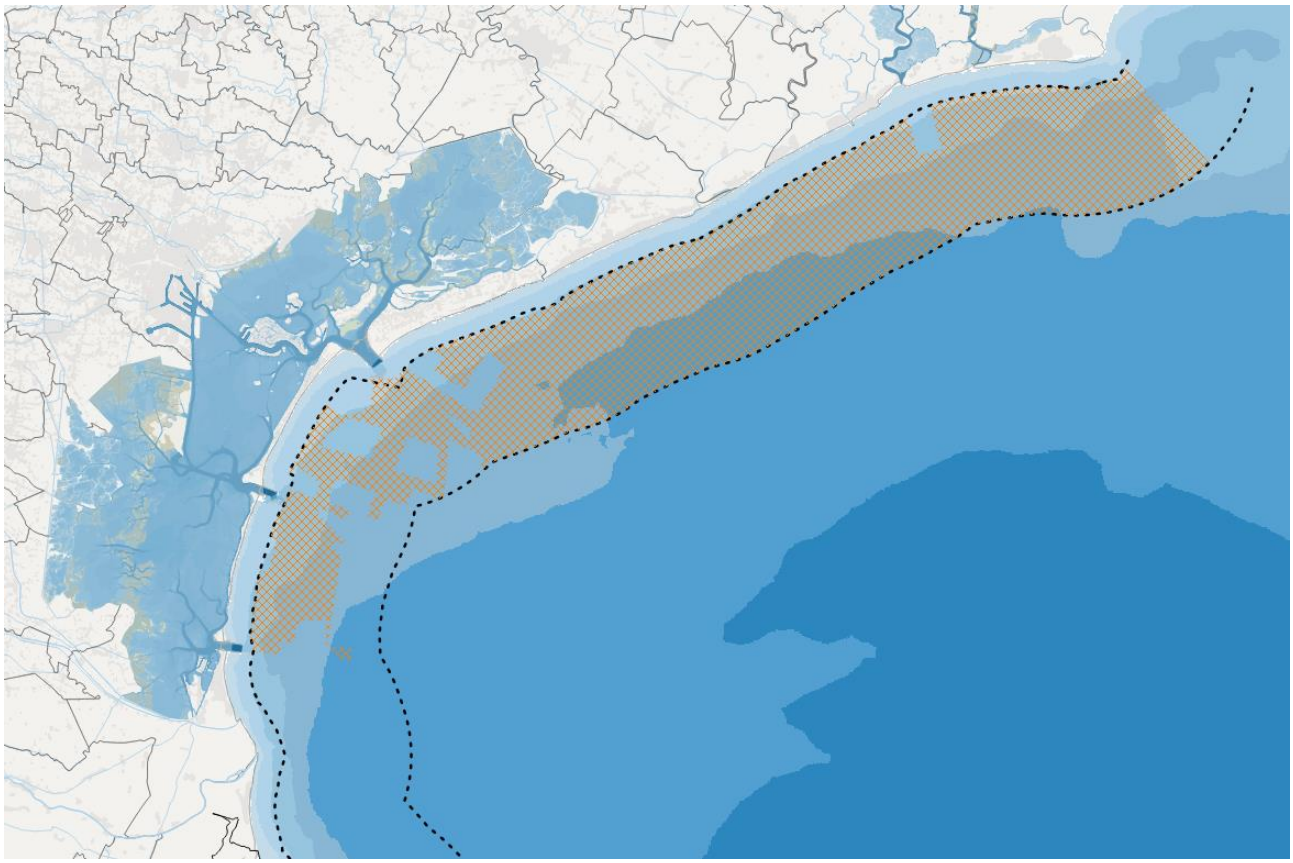


Figura 9.1: Aree potenzialmente idonee per lo sviluppo dell'acquacoltura.

A tale superficie potenzialmente utilizzabile sono state sovrapposte le aree attualmente in concessione o per cui il Genio Civile della Regione del Veneto ha indicato un procedimento aperto per l'ottenimento della concessione per acquacoltura.

Vi sono delle aree in fase di richiesta e localizzate nel gruppo di concessioni antistanti l'isola di Pellestrina che ricadono all'interno di vincoli spaziali legati al traffico marittimo e per le quali dovranno essere fatte delle apposite considerazioni di concerto con le autorità regionali. Inoltre, altre aree sono state richieste in sovrapposizione con una zona di ancoraggio e analogamente a quanto visto per le precedenti dovranno essere valutate le possibilità di sviluppo di queste aree.

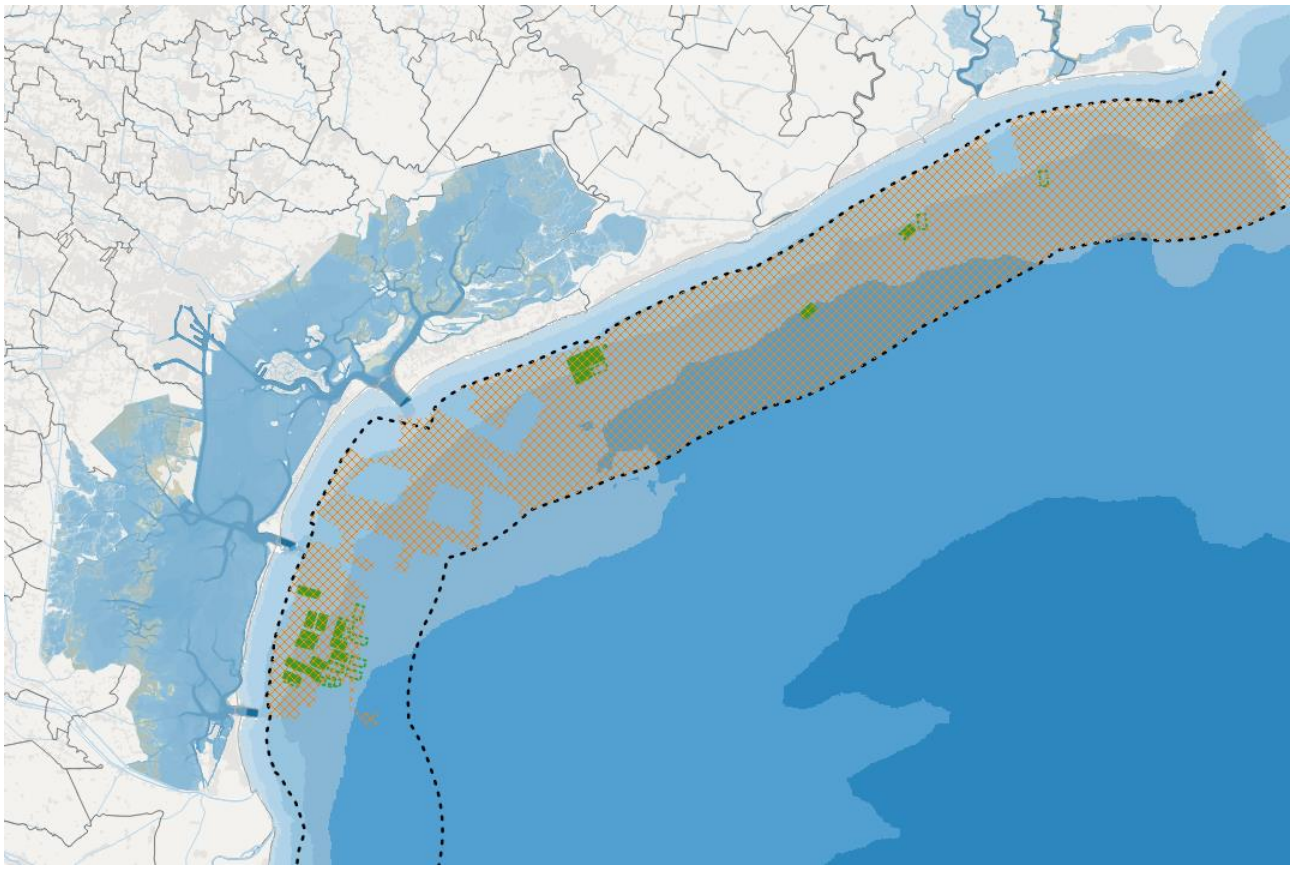


Figura 9.2: Localizzazione degli impianti di acquacoltura esistenti e richiesti all'interno delle aree potenziali AZA.

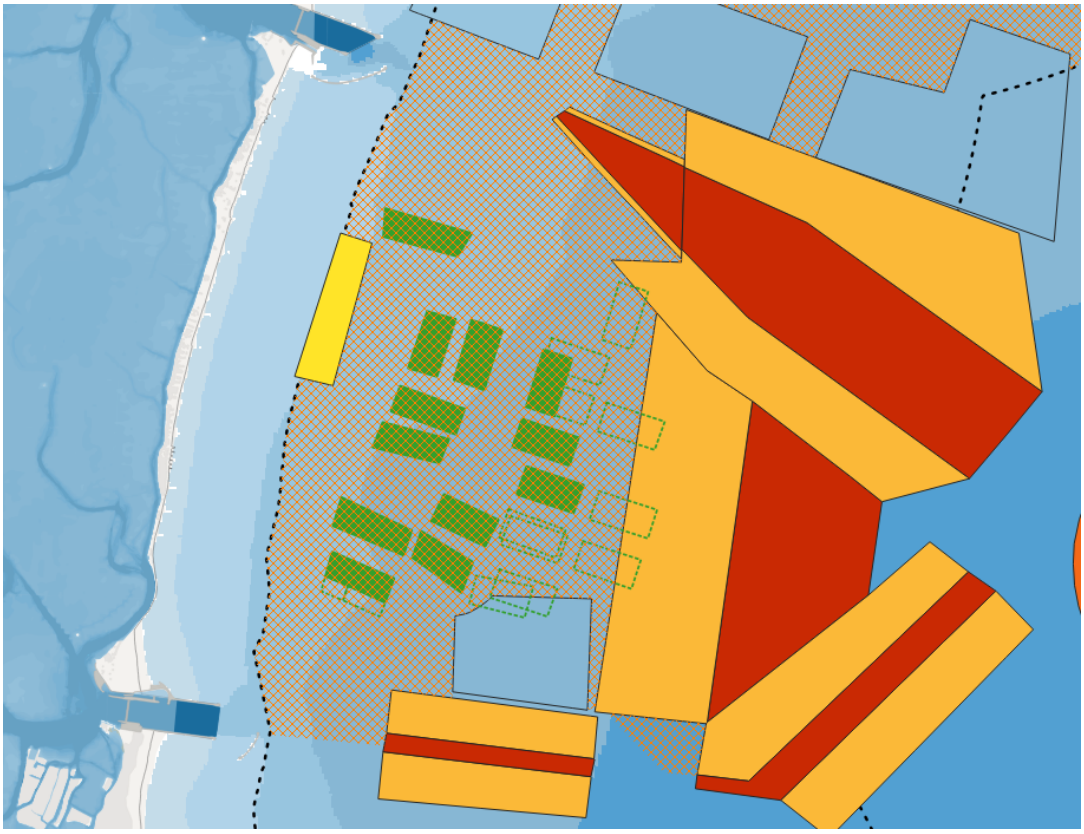


Figura 9.3: Dettaglio delle concessioni in fase di richiesta che sono sovrapposte a vincoli spaziali.

L'analisi delle componenti ambientali ha consentito di capire che i due parametri maggiormente limitanti per lo sviluppo dell'acquacoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia sono la temperatura superficiale dell'acqua e la profondità, ma questo limite vale principalmente per lo sviluppo della piscicoltura e non della mitilicoltura.

Sono quindi state create delle proposte di AZA che comprendessero le attuali concessioni e quelle in iter autorizzativo così da non ostacolare quanto già in procedimento.

L'area più esterna al raggruppamento di Pellestrina è stata inserita come potenziale appendice sempre che vengano risolti i conflitti legati alla sovrapposizione con il traffico marittimo.

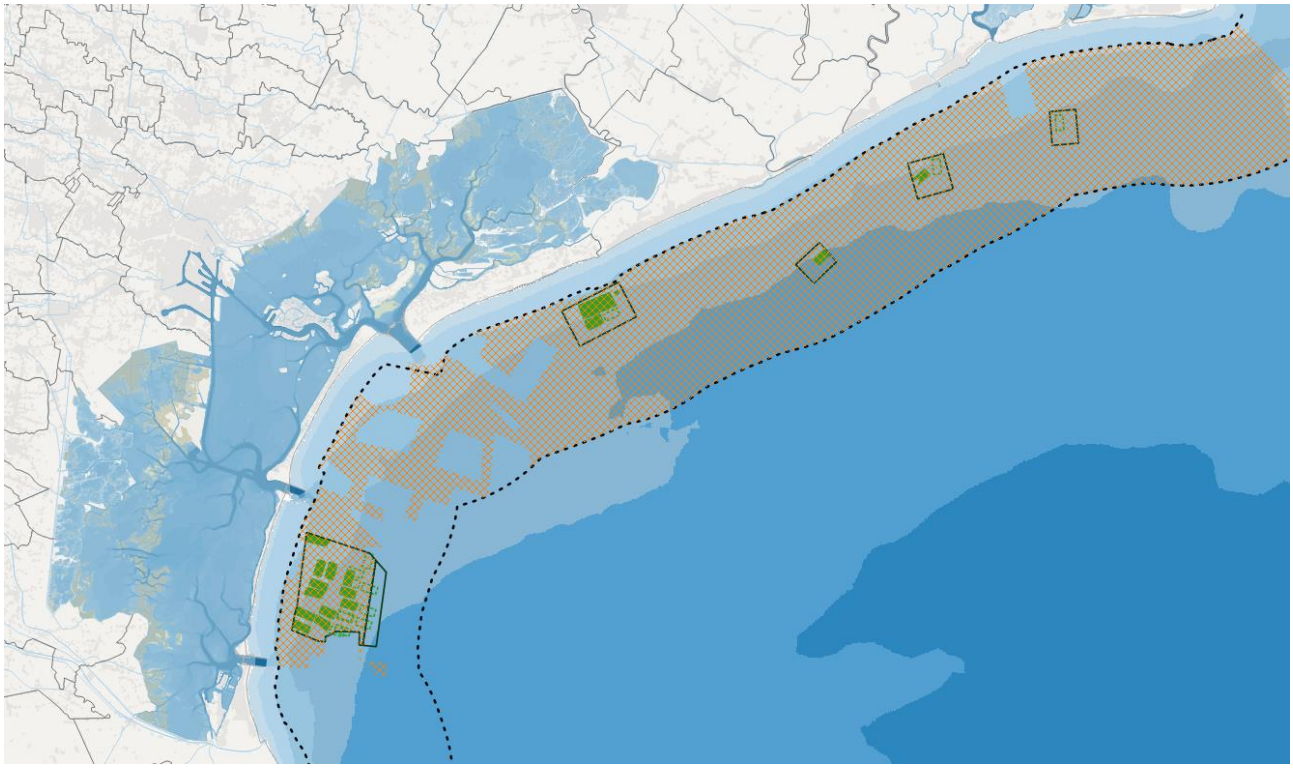


Figura 9.4: Proposta di AZA nel Compartimento Marittimo di Venezia.

L'ultima analisi è stata effettuata sovrapponendo le aree proposte alle batimetrie del Nord Adriatico identificando tre differenti sub-aree:

- Sub area < 18 metri di profondità
- Sub area 18-20 m di profondità
- Sub area > 20 m di profondità

L'area con batimetrie inferiori a 18 metri, con le attuali tecnologie disponibili e in base alle indicazioni di ISPRA, sarebbe idonea alla sola molluschicoltura.

L’area compresa tra 18-20 metri di profondità rappresenta un ambito dove i parametri proposti da ISPRA indicherebbero incompatibilità allo sviluppo di piscicoltura, ma sperimentando delle tecniche innovative quali i bioattivatori potrebbe essere utilizzata per lo scopo. Le sub aree con profondità superiori ai 20 metri invece secondo quanto previsto dalle indicazioni di ISPRA sarebbero aree con un potenziale sviluppo critico ma che potrebbero consentire ugualmente attività di piscicoltura.

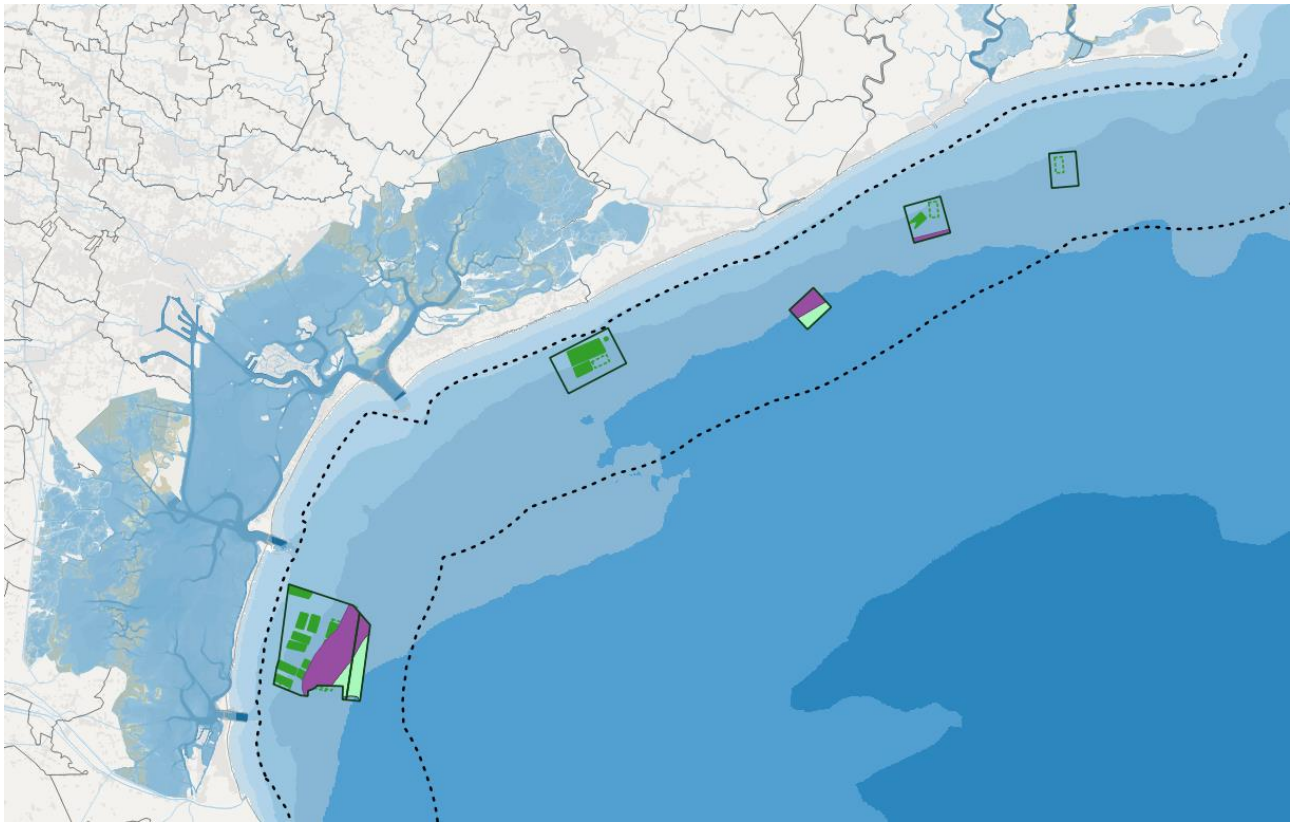


Figura 9.5: Evidenza delle aree a batimetria compresa inferiore a 18 m, tra -18/-20 m e quelle a profondità superiore a -20 m.

10. ATTIVITÀ SUCCESSIVE ALLA DEFINIZIONE DELLE AZA

La definizione delle AZA rappresenta un punto di arrivo di un processo a cui hanno partecipato diversi stakeholders che hanno portato il proprio contributo alla definizione di questi spazi. Lo stesso punto di arrivo però rappresenta una nuova partenza rispetto ad un innovativo concetto dello spazio interno ed esterno alle AZA.

Una volta definite le AZA, le raccomandazioni della CGPM (Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo) nella guida per l'istituzione di zone costiere assegnate all'acquacoltura, cambiano il focus verso la gestione delle stesse che deve essere incentrata su monitoraggi costanti entro le AZA e fuori dalle stesse perché non è escluso che i processi che si instaurano all'interno delle aree di acquacoltura possano provocare effetti negativi nell'ambiente circostante, specialmente se si tratta di gabbie galleggianti dove vi è un costante input di materiale organico e dove le deiezioni dei pesci (concentrate nell'intorno delle AZA) possono avere effetti distrofici nell'ambiente.

Il concetto di AZA si riferisce a un sistema ambientale che è racchiuso all'interno delle relazioni ecosistemiche in senso lato e che coinvolge intrinsecamente l'esecuzione di diversi processi che non devono creare situazioni di incompatibilità con la vita dell'ambiente esterno alle AZA.

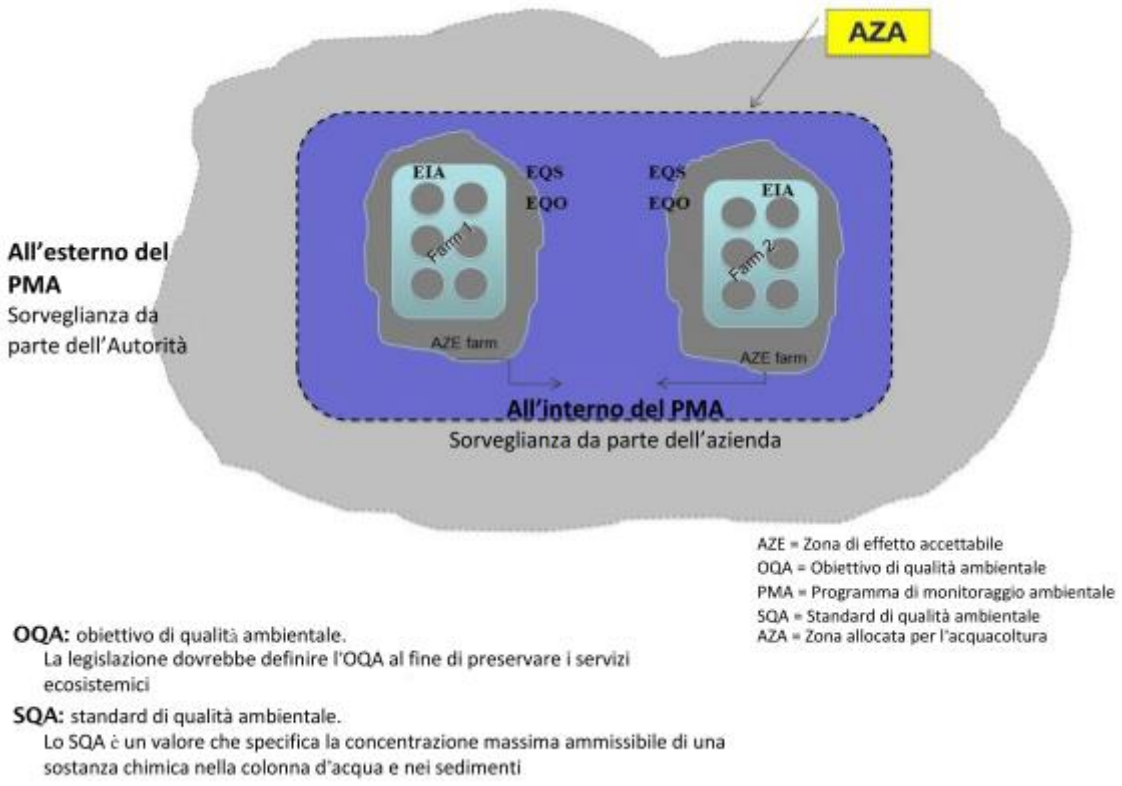


Figura 10.1: Schema di interferenza ambientale di un'AZA.

Per controllare tutti questi processi è fondamentale che venga creato un PMA – Piano di Monitoraggio Ambientale; questo è lo strumento per la raccolta, la documentazione e la comunicazione di dati e informazioni ambientali, utili a comprendere e meglio gestire le interazioni tra acquacoltura e ambiente ed a mitigare i potenziali impatti attraverso attività di monitoraggio e controllo ambientale sui siti di produzione e deve inoltre rispondere alle finalità previste dalla normativa vigente.

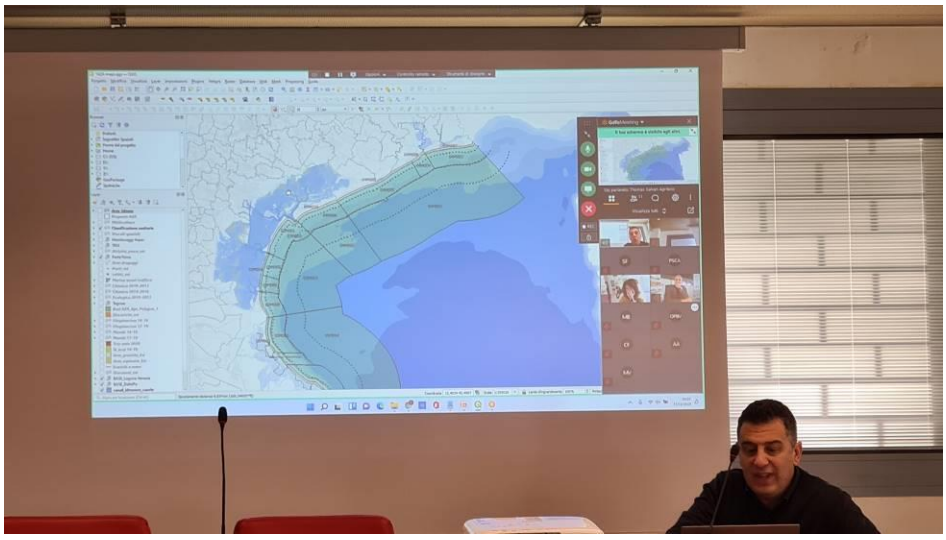
Deve essere sviluppato ed attuato secondo un approccio di tipo adattativo, che tiene conto dei risultati dei monitoraggi per ridefinire ed aggiornare il PMA al mutare delle attività di acquacoltura e alle condizioni ambientali del sito marino. I protocolli di monitoraggio sono implementati periodicamente per monitorare lo stato dell'ecosistema e valutare eventuali impatti, rispetto ad una baseline rilevata in fase di caratterizzazione ambientale del sito e prima dell'installazione degli impianti (monitoraggio ante operam). Il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio ufficiale svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente, al fine di una ottimizzazione delle attività e gestione delle risorse. I dati e i risultati dei monitoraggi sono raccolti e resi accessibili al pubblico per aumentare la trasparenza e le informazioni sui potenziali impatti delle attività d'acquacoltura sull'ambiente marino e per dimostrare la compatibilità ambientale delle attività di produzione e la responsabilità sociale degli operatori.

11. WP 5 - DIVULGAZIONE DEI RISULTATI

Il 17 dicembre 2021 i risultati del progetto sono stati presentati durante una conferenza pubblica a cui erano stati invitati tutti gli stakeholders che avevano partecipato al progetto oltre ad altre figure istituzionali che potevano avere interesse nel conoscere la proposta di localizzazione delle aree allocate per acquacoltura. La presentazione, a causa del perdurare delle restrizioni per la pandemia da COVID19 ha dovuto essere limitata nel numero di presenze fisiche ma ha avuto una doppia veste potendo assistere alla presentazione anche da remoto. Al termine della presentazione si è svolta una discussione tra le varie figure presenti.

Le immagini sotto riportano alcuni momenti della presentazione.

Foto 11.1: Introduzione dei lavori da parte di Antonio Gottardo - Legacoop Veneto.



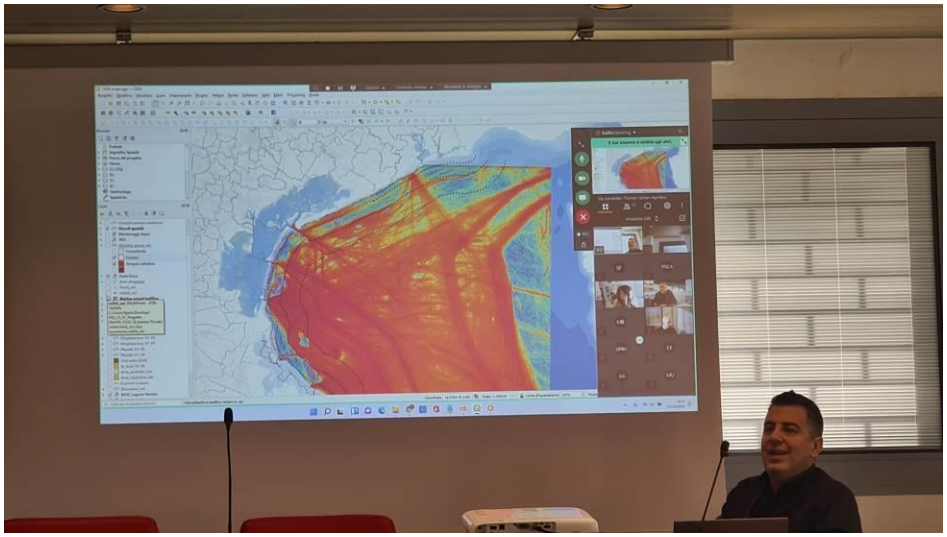


Foto 11.2: Momenti della presentazione del lavoro.

Foto 11.3: Discussione finale al termine della presentazione.

12. PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Aguilar-Manjarrez, J., Kapetsky, J.M. & Soto, D. 2008. The potential of spatial planning tools to support the ecosystem approach to aquaculture. FAO/Roma. Workshop per esperti. 19-21 novembre 2008, Roma, Italia. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings. n. 17. Roma, FAO. 2010. 176 pp (disponibile anche su www.fao.org/docrep/012/i1359e/i1359e.pdf).

Aguilar-Manjarrez, J., Soto, D. & Brummett, R. 2017. Aquaculture zoning, site selection and area management under the ecosystem approach to aquaculture. A handbook. Report ACS18071. Roma, FAO, e Gruppo della Banca Mondiale, Washington, DC. 62 pp. (disponibile anche su www.fao.org/3/a-i6834e.pdf).

Carocci, F., Bianchi, G., Eastwood, P. & Meaden, G. 2009. Geographic information systems to support the ecosystem approach to fisheries: status, opportunities and challenges. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. n. 532. Roma, FAO. 101 pp.

Chapela, R. & Ballesteros,M. 2011. Procedures for site selection regulatory schemes and EIA procedures in the Mediterranean. In GFCM. 2011. Site selection and carrying capacity in Mediterranean marine aquaculture: key issues (WGSC-SHoCMed). (GFCM:XXXV/2011/Dma.9). 54-70 pp. Documento interno della CGPM.

DECRETO LEGISLATIVO 17 ottobre 2016, n. 201 Attuazione della direttiva 2014/89/UE che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo. (16G00215)

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 1° dicembre 2017. Approvazione delle linee guida contenenti gli indirizzi e i criteri per la predisposizione dei piani di gestione dello spazio marittimo.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 1135 del 06 agosto 2020. Individuazione di nuovo Sito di Importanza Comunitaria denominato S.I.C. IT3270025 "Adriatico Settentrionale Veneto - Delta del Po". Rete ecologica europea Natura 2000. Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE. Bur n. 131 del 25 agosto 2020

DIRETTIVA 2008/56/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 giugno 2008 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino)

DIRETTIVA 2014/89/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 luglio 2014 che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo

EC (European Commission). 2013. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Strategic Guidelines for the sustainable development of EU Aquaculture, COM (2013) 229 final. (also available at https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/ PDF/?uri=CELEX:52013DC0229&from=EN).

Ehler, C. & Douvere, F. 2009. Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem- based management. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides n. 53, ICAM Dossier n. 6. Parigi, UNESCO.

European Parliament. 2012. Report on a fisheries strategy in the Adriatic and Ionian seas (2012/2261(INI)). Committee on Fisheries.

FAO. 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries.Roma, FAO. 41 pp. (disponibile anche su www.fao.org/3/a-v9878e.pdf).

FAO. 2012. Report of the thirty-sixth session of the General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM), Marrakech, Morocco, 14–19 May 2012. GFCM Report. No. 36. Rome, FAO. 2012. 71 pp. (also available at www.fao.org/docrep/017/i3086e/i3086e.pdf).

FAO. 2014. Report of the seventh session of the Sub-Committee on Aquaculture. St Petersburg, Russian Federation, 7–11 October 2013. FAO Fisheries and Aquaculture Report. No. 1064. Rome, FAO. 53 pp.

FAO. 2017a. Global Aquaculture Production 1950-2016 [online]. [Cited 20 June 2017].www.fao.org/ fishery/statistics/global-aquaculture-production/query/en

FAO. 2017b. Regional Conference Blue Growth in the Mediterranean and the Black Sea: developing sustainable aquaculture for food security, 9–11 December 2014, Bari, Italy, edited by Massa, F., Rigillo, R., Bourdenet, D., Fezzardi, D., Nastasi, A., Rizzotti, H., Emam, W. & Carmignac, C. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings No. 46. Rome. (also available at http://www.fao.org/3/ai6902e.pdf).

FAO. 2018a. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018. Meeting the sustainable development goals. Roma. 210 pp. (disponibile anche su http://www.fao.org/3/i9540en/i9540en.pdf).

FAO. 2018b. Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture production 1950-2016 (FishstatJ). In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Roma. Aggiornato al 2018. [Citato il 16 settembre 2019]. www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en

FAO. 2018c. Report of the forty-first session of the General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM), Budva, Montenegro, 16–20 October 2017. GFCM Report. No. 41. Rome, FAO. 2018. 171 pp.

GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UN Environment Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). 2001. Planning and management for sustainable coastal aquaculture development. GESAMP Reports and Studies. No. 68. Rome, GESAMP. 90 pp. (also available at www.fao.org/3/a-y1818e.pdf).

GFCM. 2018. Strategy for the sustainable development of Mediterranean and Black Sea aquaculture. Rome, FAO. 16 pp. (also available at http://www.fao.org/3/I9766EN/i9766en.pdf).

IUCN. 2009. Guide for the Sustainable Development of Mediterranean Aquaculture 2. Aquaculture site selection and site management. IUCN, Gland, Svizzera e Malaga, Spagna. VIII + 303 pp (disponibile anche su portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2009-032.pdf).

Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002 relativa all'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa (2002/413/CE)

Raccomandazione GFCM/41/2017/1 sulla segnalazione di dati e informazioni sull'acquacoltura

Resolution GFCM/36/2012/1 on guidelines on allocated zones for aquaculture (AZA)

Sanchez-Jerez, P., Karakassis, I., Massa, F., Fezzardi, D., Aguilar-Manjarrez, J., Soto, D., Chapela, R., Avila, P., Macias, J.C., Tomassetti, P., Marino, G., Borg, J.A., Franičević, V., Yücel-Gier, G., Fleming, I.A., Biao, X., Nhhala, H., Hamza, H., Forcada, A. & Dempster,T. 2016. Aquaculture's struggle for space: the need for

coastal spatial planning and the potential benefits of Allocated Zones for Aquaculture (AZAs) to avoid conflict and promote sustainability. Aquaculture Environment Interactions, 8: 41–54.

UNIMAR-ISPRA, Definizione di sistemi di pianificazione e programmazione degli spazi marittimi da allocare all'acquacoltura, secondo le recenti indicazioni del Programma Nazionale 2013-2015 e della proposta di Direttiva 2013 (COM 133) per un "Maritime Spatial Planning". MiPAAF, 2014-2016.

Van Houtte, A. 2001. Establishing legal, institutional and regulatory framework for aquaculture development and management. In Subasinghe, R.P., Bueno, P., Phillips M.J., Hough, C., Mc Gladdery, S.E. & Arthur, J.R., eds. Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium, Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. pp. 103–120.CNAA, Bangkok e FAO, Roma. (disponibile anche su www.fao.org/docrep/003/ab412e/ab412e05.htm).

12.1 Banche dati consultate

1. Agriteco sc
2. ARPAV "Monitoraggio dell'ambiente marino costiero della Regione Veneto – Direttiva 2000/60/ce" Rapporto tecnico 2017-2020
3. ARPAV Open Data: Idrosfera (acque marino costiere e acque di transizione)
4. BRAMBATI A., CIABATTI M., FANZUTTI G.P., MARABINI F. & MAROCCO R., 1988 - Carta sedimentologica dell'Adriatico settentrionale.
5. CREV (Centro Regionale Epidemiologia Veterinaria) Regione del Veneto
6. Co.Ge.Vo. Venezia e Chioggia
7. FishGis da progetto Adriatic Ipa Ecosea
8. ISPRA Annuario dati ambientali 2019
9. Genio Civile Regione del Veneto – sezione di Venezia

Allegato 1 Glossario

Termine	Definizione
Accettabilità sociale(AS)	L'accettabilità sociale è parte integrante della sostenibilità e si riferisce alla licenza sociale e al grado in cui le attività di acquacoltura sono accettatedalla comunità locale, da vari gruppi di interesse e dalla società in generale.
Acquacoltura	L'acquacoltura è l'allevamento di organismi acquatici tra cui pesci, molluschi, crostacei, altri invertebrati, coccodrilli, alligatori, tartarughe, anfibi e piante acquatiche. L'allevamento implica un intervento umano nel processo di crescita volto a incrementare la produzione, come l'immissione regolare, la somministrazione di mangime, la protezione dai predatori, ecc. L'allevamento implica anche la proprietà individuale o aziendale del lotto allevato. A fini statistici, la produzione dell'acquacoltura è definita come un incremento della biomassa e/o un incremento del numero di singoli organismi prodotti durante il periodo di allevamento. Pertanto, per misurarne la produzione, sono necessary sia gli input proveienti dall'ambiente di allevamento che gli output prodotti dallo stesso.
Acquacolturacostiera	L'acquacoltura costiera, vicino alla costa e *off-shore*, può essere definita secondo "criteri operativi", in base alla distanza dalla costa e alla profondità dell'acqua, sottolineando così il grado di esposizione, ma anche sulla base dei requisiti operativi dell'allevamento e della sua accessibilità.
Acquacolturad'acqua dolce	L'acquacoltura d'acqua dolce consiste nell'allevamento di organismi acquatici in acque dolci, come stagni, laghi artificiali, fiumi, laghi, canali, ecc., dove la salinità non supera normalmente lo 0,5‰. Le fasi iniziali del ciclo di vita di questi organismi acquatici possono trascorrere in acqua salmastra o marina.
Acquacoltura in acqua salmastra	L'acquacoltura in acqua salmastra è l'allevamento di organismi acquatici, dove il prodotto finale viene allevato in acque con un valore di salinità che varia da 0,5‰ fino al livello massimo di salinità dell'acqua di mare. L'acquacoltura che utilizza acqua relativamente ad alta salinità proveniente da corpi idrici interni dovrebbeessere considerate acquacoltura in acqua salmastra. Se queste condizioni non sussistono o non hanno alcun effetto sulle pratiche di acquacoltura, la produzione deve essere registrata sotto la voce "acquacoltura d'acqua dolce" o "maricoltura". Le fasi iniziali del ciclo di vita di questi organismi acquatici possono trascorrere in acque dolci o salmastre.
Acquacoltura multi-trofica integrata	L'acquacoltura multi-trofica integrata (IMTA) è lapratica che combina, in proporzioni appropriate,l'allevamento di specie di acquacoltura alimentate (ad esempio, pesci /gamberi) con specie animali e vegetali di natura estrattiva (ad esempio, molluschi/pesci erbivori ed alghe), per creare sistemi equilibrati che favoriscano la sostenibilità ambientale (biomitigazione), la stabilità economica (diversificazione dei prodotti e riduzione dei rischi) e l'accettabilità sociale (migliori pratiche di gestione).
Acquacoltura semi-intensiva	Si tratta di un metodo di acquacoltura in cui allotto allevato viene fornita una parte del nutrimento richiesta dall'esterno, per lo più tramite alimentazione supplementare.
Analisi costi- benefici (ACB)	Quadro di supporto decisionale che mette a confronto i costi e i benefici di un progetto o di un'azione. In generale, le analisi costi-benefici sono comparative, cioè vengono utilizzate per confrontare le proposte di progetti alternativi sulla base del loro beneficio netto. La regola della decisione costi-benefici è che nessun progetto con un beneficio netto inferiore a zero deve essere implementato e il progetto con il beneficio

	netto più elevato tra tutti quelli candidati dovrebbe essere accettato. Sono riconosciute varie tipologie di analisi costi-benefici. Esse includono varianti finanziarie, socioeconomiche e ambientali.
Analisi del rischio	L'analisi del rischio è: i) un esame dettagliato, che comprende la valutazione del rischio, l'accertamento del rischio e le alternative di gestione del rischio, effettuati per comprendere la natura di eventuali conseguenze indesiderate negative per la vita umana, la salute, la proprietà o l'ambiente; ii) un processo analitico per fornire informazioni su eventi indesiderati; iii) il processo di quantificazione delle probabilità e delle conseguenze previste per i rischi identificati.
Approccio adattivo	Termine spesso associato alla gestione, che si concentra su un processo di apprendimento basato sull'esperienza e sul feedback. Le strategie di gestione adattive, spesso utilizzate nelle scienze naturali, possono anche prevedere interventi per testare la risposta del sistema alle manipolazioni.
Approccio di co-costruzione (o costruzione partecipativa)	L'approccio di co-costruzione o costruzione partecipativa è un approccio congiunto alla costruzione di indicatori. Si caratterizza per l'essere procedurale, adattivo e partecipativo, e mira a promuovere l'apprendimento collettivo al fine di implementare un'acquacoltura sostenibile e migliorarne quindi anche l'accettabilità sociale.
Approccio ecosistemici all'acquacoltura	L'approccio ecosistemico all'acquacoltura è una strategia per l'integrazione delle attività di allevamento all'interno dell'ecosistema in senso ampio, in modo da promuovere lo sviluppo sostenibile, l'equità e la resilienza dei sistemi socio-ecologici interconnessi.
Approccio partecipativo	Questo approccio attribuisce un peso considerevole alle opinioni e alle prospettive dei residenti e delle popolazioni locali nel processo decisionale, relativamente a una vasta gamma di questioni, come la selezione e la gestione dei siti di acquacoltura. Si tratta di un processo "bottom-up", in cui gli stakeholders sono coinvolti in tutti gli aspetti, ad esempio nelle decisioni sulla modalità di valutazione dei potenziali siti, su chi effettua il processo di valutazione e su come il sito sarà monitorato. Si tratta di un approccio partecipativo perché invita alla partecipazione di tutti i settori rilevanti, e non solo dei decisori.
Aree di interesse	Nell'ambito della selezione di siti per l'acquacoltura, si riferisce alle aree costiere e marittime prive di incompatibilità o interferenze d'utilizzo dal punto di vista amministrativo, nonché selezionate dai governi per incoraggiare lo sviluppo dell'acquacoltura.
Area marina protetta (AMP)	Un'area marina intercotidale o sublitorale protetta, situata in acque territoriali, zone economiche esclusive (ZEE) o alto mare, il cui utilizzo è limitato per legge o altri mezzi efficaci, insieme all'acqua sovrastante e alle relative caratteristiche floristiche, faunistiche, storiche e culturali. Fornisce gradi di conservazione e protezione per importanti risorse e per la biodiversità marina; un particolare habitat (ad esempio una foresta di mangrovie o una barriera corallina) o specie o sub-popolazione (ad esempio i riproduttori o il novellame) a seconda del grado di utilizzo consentito. L'utilizzo delle AMP per scopi scientifici, educativi, ricreativi, estrattivi e di altro tipo, compresa la pesca, è strettamente regolamentato e potrebbe essere proibito.
Associazione e/o Organizzazione di acquacoltori	Qualsiasi organizzazione associativa formale formata da acquacoltori/produttori del settore per promuovere i propri interessi tramite servizi di rappresentazione sindacale presso le autorità di governo e servizi economici e/o tecnici.
Azoto totale nei sedimenti	L'azoto totale (AT) è definito come la somma di azoto organico, nitrato, nitrito e ammoniaca. I livelli di azoto sono generalmente elevati sui fondali sotto gli allevamenti ittici, come conseguenza della diagenesi del materiale organico che si deposita sul fondale marino. Sebbene i nitrati e i nitriti non vengano rilasciati dagli organismi nel lotto allevato e non siano tossici per la maggior parte degli organismi marini, possono contribuire a determinare il rischio di eutrofizzazione in un determinato sito (GFCM,

	2011). Le concentrazioni totali di azoto sono espresse come % di N nei sedimenti.
Batimetria	Scienza della misurazione e della cartografia delle profondità dei corpi idrici, volta a determinare la topografia del fondale lacustre o marino.
Beggiatoa (Tappeti del genere Beggiatoa)	Beggiatoa è una famiglia di batteri filamentosi capaci di ossidare i solfuri, spesso presenti in ambienti arricchiti organicamente e che appaiono sull'interfaccia tra superfici anossiche capaci di ossidare i solfati e acqua di mare ossigenata. Le Beggiatoa spp. formano dei caratteristici tappeti bianchi, soprattutto in ambienti marini inquinati, e sono state utilizzate come indicatori visivi dei fondali marini inquinati sotto agli allevamenti ittici in gabbie. La loro presenza indica che il sedimento è anossico, con pochi mm di sedimento misto ossigenato in superficie. La presenza/assenza di tappeti del genere Beggiatoa è relativamente facile da misurare per gli operatori subacquei, veicoli telecomandati (ROV) o persino profilatori di sedimenti (SPI).
Benthos	Organismi che vivono su o nei sedimenti in ambienti acquatici.
Better Management Practices (Migliori pratiche di gestione)	Le migliori pratiche di gestione (BMP) sono pratiche finalizzate al miglioramento di quantità, sicurezza e qualità dei prodotti, tenendo al contempo in considerazione la salute e il benessere degli animali, la sicurezza degli alimenti e la sostenibilità ambientale e socioeconomica. L'implementazione delle BMP è generalmente volontaria, non sono un requisito per ottenere la certificazione. Il settore dell'acquacoltura può e deve essere in grado di migliorare la produzione attraverso l'adozione delle BMP.
Biodiversità (diversità biologica)	Variabilità tra gli organismi viventi all'interno di una stessa specie, tra specie differenti e tra ecosistemi (terrestri ed acquatici).
Biomassa macrofaunistica	La biomassa macrofaunistica totale rappresenta uno degli elementi macrobentonici delle componenti bentoniche. La biomassa macrofaunistica è un indicatore delle condizioni di allerta e critiche relative ai sedimenti marini, situati sotto gli allevamenti ittici. Sia l'abbondanza che la biomassa delle specie macrofaunistiche sono significativamente diverse nei gradienti di arricchimento organico. La determinazione della biomassa richiede il campionamento quantitativo della macrofauna, la selezione dei campioni per separare gli animali bentonici dal sedimento e lapesatura della massa umida o secca dei campioni.
Biosicurezza	La biosicurezza è definita come un approccio strategico e integrato che comprende la politica e i quadri normativi per l'analisi e la gestione dei rischi rilevanti dei settori che si occupano di: vita e salute umana (compresa la sicurezza degli alimenti); vita e salute animale (compresi i pesci); vita delle piante e salute dell'ambiente.
Bolle di gas	Bolle di gas o degassaggio, cioè il rilascio di gas (H_2S o anche CH_4) dai sedimenti sul fondale è un chiaro segno dei processi anaerobici nell'ambiente bentonico, occasionalmente presente sotto le gabbie, soprattutto durante le stagioni calde dell'anno. Si tratta di un metodo semplice per osservare le caratteristiche ambientali. Il rilascio di H_2S è considerato un rischio per lo stock d'allevamento a causa della tossicità dell'H_2S per la maggior parte dei pesci marini. Tuttavia, vale la pena notare che H_2S viene rapidamente ossidato nell'acqua di mare (circa il 90% di esso viene rimosso dalle bolle dopo essere risalito di 20 m dalla superficie del sedimento).
Capacità portante (CarryingCapacity)	Quantità di una data attività che può essere supportata dalla capacità ambientale di un'area definita. In acquacoltura, è solitamente considerata la quantità massima di biomassa prodotta che un particolare corpo idrico può sostenere per un lungo periodo senza effetti negativi per i pesci e per l'ambiente. La capacità portante è descritta anche dalle seguenti quattro definizioni comunemente applicate sia all'allevamento di molluschi bivalvi

	che alla piscicoltura in gabbia: i)capacità portante fisica, definita come l'area totale degli impianti marini che possono essere ospitati nello spazio fisico disponibile; ii)capacità portante produttiva, definita come il rendimento massimo sostenibile degli organismi allevati che possono essere prodotti all'interno di un'area; iii)capacità portante ecologica, definita come l'entità della produzione di acquacoltura che può essere sostenuta senza provocare cambiamenti significativi nei processi ecologici, nelle specie, nelle popolazioni o nelle comunità di quell'ambiente; iv)capacità portante sociale, definita come grado di sviluppodelle attività di acquacoltura che non genera impatti sociali negativi.
Certificazione	Procedura mediante la quale un organismo o un ente di certificazione fornisce una garanzia scritta o equivalente che un prodotto, un processo o un servizio è conforme ai requisiti specificati. La certificazione può essere, a seconda dei casi, basata su una serie di attività di audit che includono il controllo costante nella catena di produzione. (Modificato dalla Guida ISO 2, 15.1.2; Principles for Food Import and Export Certification and Inspection, CAC/GL 20; Ecolabelling Guidelines). Gli schemi di certificazione dell'acquacoltura sono costituiti da tre componenti principali: i) standard; ii) accreditamento; e iii) certificazione. Le linee guida della FAO in materia di certificazione per l'acquacoltura trattano: processi di definizione degli standard necessari per sviluppare e revisionare gli standard di certificazione; sistemi di accreditamento necessari per fornire un riconoscimento formale a un organismo qualificato per effettuare la certificazione; organismi di certificazione necessari per verificare la conformità agli standard di certificazione.
Clorofilla a	La concentrazione di Chl-a nella Colonna d'acqua fornisce una misurazione della biomassa di fitoplancton che può essere influenzata da vari fattori, come l'input di nutrienti proveniente da allevamenti ittici, ma anche da altri utilizzi dell'ambiente costiero, scarichi dai fiumi, reflui dell'agricoltura, ecc. Il monitoraggio di questa variabile potrebbe fornire alcune informazioni riguardanti lo stato trofico del sito di allevamenti e il rischio di fluttuazioni di ossigeno giornaliere. Il metodo utilizzato per l'analisi del contenuto di Chl-a nei campioni di acqua marina è relativamente economico e i risultati possono essere ottenuti piuttosto rapidamente.
Codice di condotta	Principi,valori, norme o regole di comportamento che guidano decisioni, procedure e sistemi di un'organizzazione in un modo che (a) contribuisce al benessere delle rispettive parti interessate, e b) rispetta i diritti di tutti i costituenti interessati dal suo funzionamento.
Codice di Condotta per la Pesca Responsabile	Il Codice di Condotta per la Pesca Responsabile (CCRF) della FAO è un codice di condotta per la pesca e l'acquacoltura accettato a livello internazionale, adottato all'unanimità il 31 ottobre 1995 dalla Conferenza della FAO. Il Codice stabilisce principi e standard di comportamento per pratiche responsabili, al fine di garantire l'effettiva conservazione, gestione e sviluppo delle risorse acquatiche viventi, nel rispetto dell'ecosistema e della biodiversità. Il Codice riconosce l'importanza a livello nutrizionale, economico, sociale, ambientale e culturale della pesca e gli interessi di tutti gli stakeholders del settore della pesca e dell'acquacoltura.
Codice di pratica	Un codice di pratica (CoP) è di solito un documento di "livello inferiore" che fornisce una guida sulla gestione o altre pratiche da adottare nell'implementazione dei principi dei codici di condotta. Di seguito alcuni esempi: (1) I Codici di pratica per l'allevamento responsabile dei gamberi della Global Aquaculture Alliance (GAA);(2) Il Codice di pratica sulle introduzioni e i trasferimenti di organismi acquatici del Consiglio Internazionale per l'Esplorazione del Mare - CIEM (The International Council for the Exploration of the Sea (ICES)).
Colonna d'acqua	Si tratta del corpo idrico che si estende dalla superficie al fondale marino. La colonna d'acqua è anche detta "zona pelagica", che può essere suddivisa in diverse zone di profondità, con condizioni e biota propri. La colonna d'acqua è spesso indicata nel contesto ambientale per quanto riguarda la "qualità dell'acqua" (si veda anche la voce 2482 nel glossario

	FAO dell'acquacoltura). Le sue varie proprietà fisico-chimiche la rendono adatta o meno alla vita di organismi acquatici.
Criteri	All'interno di una metodologia principi-criteri- indicatori, i criteri suddividono ogni principio in diversi temi specifici o elementi omogenei e specificano il problema o i problemi da affrontare attraverso le variabili rilevanti da monitorare. I criteri dovrebbero essere formulati esprimendo il grado o lo stato della variabile, ad esempio "livello di", "controllo di", "esistenza di", "accesso a", "capacità di", come in "livello di efficienza degli input".
Decisori	Per decisori si intendono coloro che hanno la responsabilità di prendere decisioni strategiche nel settore della pesca e dell'acquacoltura. Si occupano quindi della formulazione di politiche per il settore e dello sviluppo di strategie di gestione dello stesso, che saranno poi attuate da una serie di "manager", operanti a diversi livelli e all'interno di diverse istituzioni e organizzazioni.
Degasaggio	Rilascio di un gas che è stato disciolto, o altrimenti contenuto in un substrato, come sedimenti marini o un liquido, ad esempio l'acqua di mare. Tale rilascio avviene in seguito a perturbazioni fisiche, compresa la bioturbazione, la risospensione dei sedimenti o dopo che la concentrazione del gas supera il proprio limite di dissoluzione.
Demanio pubblico (aree marittime e terrestri)	Aree di proprietà pubblica, gestite dallo Stato e in generale a disposizione della collettività. Lo Stato determina gli usi particolari di ciascuna di queste aree e può offrire concessioni o autorizzazioni a organizzazioni private o pubbliche per usi esclusivi.
Diagenesi delle sostanze organiche	Le sostanze organiche vengono decomposte nei sedimenti mediante una serie di processi microbici aerobici e anaerobici con un rilascio simultaneo di sostanze nutritive inorganiche. La velocità della decomposizione dipende dalla composizione della sostanza organica, dalla sua età, dalla temperatura, dalle condizioni dei sedimenti, ecc.
Ecosistema	Entità naturale (o un sistema) con strutture e relazioni distinte che collegano le comunità biotiche (vegetali e animali) tra loro e al rispettivo ambiente abiotico. Lo studio di un ecosistema fornisce una base metodologica per comprendere la complessa sintesi tra gli organismi e il loro ambiente.
Equità	L'equità è uno dei principi di gestione. Nella gestione della pesca e dell'ambiente, il concetto di equità si riferisce alla correttezza, la giustizia, l'imparzialità e la libertà da pregiudizi o favoritismi, ad esempio nell'assegnazione di permessi o nella risoluzione delle richieste. Richiede che tutte le parti possano disporre di opzioni simili. Si tratta di un importante requisito al quale conformarsi.
Esternalità	Le esternalità si riferiscono a situazioni in cui l'effetto della produzione o del consumo di beni e servizi impone costi o benefici su altri soggetti, che non trovano riscontro nei prezzi applicati a tali beni e servizi forniti. Le esternalità possono essere positive o negative.
Etichettatura	Qualsiasi materiale scritto, stampato o grafico presente sull'etichetta, esposto sull'alimento o vicino ad esso, anche al fine di promuoverne la vendita o lo smaltimento.
Eutrofizzazione	Eccessivo arricchimento di un corpo idrico con sostanze nutritive, da cui scaturisce la crescita eccessiva degli organismi e la riduzione della concentrazione di ossigeno. Arricchimento naturale o artificiale dei nutrienti in un corpo idrico, associato a vaste fioriture di plancton e conseguente riduzione dell'ossigeno disciolto.

Fanerogame (praterie)	Le fanerogame sono piante "superiori" cui appartiene un numero piuttosto ridotto di specie di angiosperme. Abitano i fondali marini di molte aree del mondo. Le fanerogame formano praterie monospecifiche o multispecifiche, che sono ecosistemi molto produttivi (in media 400 g C m-2anno-1) e che giocano un ruolo essenziale nel mare. Le fanerogame sono componenti essenziali dell'ambiente marino e sono protette dalla legge. Le fanerogame sono sensibili a vari impatti ambientali e la combinazione di particolato organico e ombreggiamento, dovuta agli allevamenti ittici in gabbie, indebolisce le fanerogame e ne esclude la presenza nella regione limitrofa a questa attività.
Fondale marino	Si tratta del fondo del mare ed è anche conosciuto come "fondo marino". Può essere composto da substrati morbidi (ad esempio, sabbia o fango) o duri (ad esempio roccia), e la comunità biotica che vive nel o sul fondale marino è detta "benthos".
Fosforo totale	Come nel caso del carbonio organico o del materiale organico totale, P viene rilasciato sotto forma di particolato (feci di pesce e residui di mangime) e precipita al di sotto e nelle vicinanze degli allevamenti ittici. Sono stati misurati elevati tassi di sedimentazione di P intorno agli allevamenti ittici e sono stati riscontrati modelli di distribuzione nei profili e nei transetti. P è stato suggerito come utile indicatore del carico di residui degli allevamenti ittici oltre ad essere stato proposto come indicatore dell'impatto della piscicoltura sugli habitat di Posidonia oceanica. Il fosforo totale viene determinato nei campioni di sedimenti secchi, resi omogenei mediante macinazione e digeriti con una miscela di acido perclorico e acido nitrico. La concentrazione di P è determinata mediante il metodo colorimetrico come fosforo reattivo al molibdato.
Fughe dagli impianti di acquacoltura	Le fughe di soggetti in allevamento (normalmente pesci) dalle gabbie in mare sono tipicamente riferite a novellame e pesci adulti. Tali fughe sono state segnalate per quasi tutte le specie attualmente allevate in tutto il mondo. Recentemente è stata identificata una seconda forma di fuga, che prevede la fuga di uova vitali fecondate da individui allevati in gabbie a mare, anche detta "fuga di uova fecondate".
Gestione integrata delle zone costiere	La gestione integrata delle zone costiere (GIZC) indica un processo dinamico per la gestione e l'utilizzo sostenibile delle zone costiere, tenendo conto allo stesso tempo della sensibilità di ecosistemi e paesaggi costieri, della diversità delle attività e degli utilizzi, delle rispettive interazioni, dell'orientamento marittimo di alcune attività e utilizzi e del rispettivo impatto sia marino che terrestre.
Governance	Un concetto sistemico relativo all'esercizio dell'autorità economica, politica e amministrativa. Comprende: i) principi guida e gli obiettivi del settore, sia concettuali che operativi; ii) le modalità e i mezzi di organizzazione e coordinamento dell'azione; iii) l'infrastruttura degli strumenti socio- politici, economici e giuridici; iv) la natura e il modus operandi dei processi; e v) le politiche, i piani e le misure.
Granulometria dei sedimenti	La distribuzione granulometrica è una delle proprietà fondamentali e caratteristiche di un particolare sedimento, che può cambiare a seguito di vari processi, come deflussi, bioturbazione, eutrofizzazione, ecc. L'analisi granulometrica consiste nella misurazione delle dimensioni delle particelle e/o i rispettivi equivalenti idraulici, e grazie a una sintesi dei dati dimensionali si ottiene una distribuzione di frequenza.
Habitat	Il luogo, il sito e il particolare tipo di ambiente locale occupato da un organismo o da comunità; ambiente locale.
Habitat sensibile	Un habitat sensibile è: essenziale per le esigenze ecologiche e biologiche di almeno uno degli stadi di vita della specie; fondamentale per il recupero e/o la sostenibilità a lungo termine delle risorse biologiche marine e degli assemblaggi a cui la specie prioritaria appartiene; di elevata importanza per la biodiversità, ma potenzialmente danneggiato dalle attività di pesca; di grande importanza per la biodiversità, ma potenzialmente danneggiato dal cambiamento climatico.

Immissione	La pratica di immettere organismi acquatici in corpi idrici naturali o modificati. Lo stock immesso può provenire da impianti di acquacoltura o da traslocazioni di animali acquatici selvatici.
Impatto ambientale	Il cambiamento dello stato di benessere degli ecosistemi, risultante da un processo messo in moto o accelerato dall'operato dell'uomo.
Indicatore	Nell'ambito di una metodologia principi-criteri indicatori (PCI), gli indicatori sono un modo semplice per esprimere informazioni relative a criteri. Sono strumenti di comunicazione identificati a livello aziendale, locale, nazionale e regionale, che servono a quantificare e semplificare le informazioni al fine di renderle comprensibili a un pubblico target. Gli indicatori forniscono parametri di riferimento per il monitoraggio, la valutazione, la previsione e il processo decisionale. Un indicatore è un valore quantitativo o qualitativo, una variabile, un puntatore o un indice relativo a un criterio. Le sue fluttuazioni rivelano le variazioni dei criteri.
Infauna	Animali acquatici che vivono all'interno dei sedimenti, cioè il substrato di un corpo d'acqua, soprattutto nei sedimenti molli.
Iniziativa per la Crescita Blu	L'Iniziativa per la Crescita Blu (BGI) si basa sui principi sanciti nel rispettivo Codice di Condotta per la Pesca Responsabile, un programma chiave inserito negli Obiettivi Strategici della FAO. La FAO definisce la BGI come "crescita e sviluppo sostenibile derivanti dalle attività economiche negli oceani, nelle zone umide e nelle zone costiere che minimizzano il degrado ambientale, la perdita di biodiversità e l'utilizzo non sostenibile delle risorse acquatiche viventi, massimizzando i profitti economici e sociali".
Licenza per l'acquacoltura	Una licenza in un contesto di acquacoltura è un documento legale che conferisce l'autorizzazione a svolgere attività di acquacoltura. Questo tipo di permesso può assumere diverse forme: un permesso di acquacoltura, che consente lo svolgimento dell'attività stessa; o un'autorizzazione o concessione, che consente l'occupazione di un'area di demanio pubblico, a condizione che il richiedente rispetti le norme vigenti in materia di ambiente e acquacoltura.
Licenza sociale a operare (SLO)	La licenza sociale a operare (SLO) consiste nella percezione della comunità rispetto all'accettabilità di un'azienda e delle sue attività locali.
Linea di costa	La linea di costa è la terra presente lungo il bordo di una costa, che forma un confine tra la terra e l'oceano, il mare o un lago. La linea di costa mostrata sulle carte rappresenta la linea di contatto tra la terraferma e un livello dell'acqua selezionato, detto contorno costiero.
Macrofauna	Si tratta di un vasto gruppo di invertebrati acquatici (che popolano il mare, gli estuari o l'acqua dolce) che vivono su o nei sedimenti, o attaccati a substrati duri e di solito raccolti utilizzando maglie di 0,5 o 1 mm. La macrofauna generalmente comprende rappresentanti dei gasteropodi, crostacei, molluschi bivalvi, vermi e tunicati. La macrofauna serve come importante indicatore dello stato (salute) dei sistemi acquatici e aiuta a mantenere una buona qualità dell'acqua e dei sedimenti.
Mappa	Rappresentazione grafica delle caratteristiche fisiche (naturali, artificiali o entrambe) di una parte o dell'intera superficie terrestre, mediante segni e simboli o immagini fotografiche, in una scala stabilita, su una determinata proiezione e con i mezzi di orientamento indicati.
Maricoltura	La maricoltura consiste nell'allevamento di organismi acquatici in acqua di mare, in prossimità delle coste, in mare aperto e nei mari interni, dove la salinità è generalmente elevata e non è soggetta a significative variazioni giornaliere o stagionali. Le fasi iniziali del ciclo di vita di questi organismi acquatici possono avere luogo in acqua salmastra o dolce.
Monitoraggio	Registrazione sistematica e analisi periodica delle informazioni nel tempo.

Numero di specie macro-faunistiche	La diminuzione del numero di specie macrofaunistiche indica il livello di degrado dei fondali marini, poiché è una delle variabili significativamente legate alla successione macrofaunistica lungo gradienti di arricchimento organico (Pearson & Rosenberg, 1978).D'altra parte, il numero di specie macrobentoniche fornisce una misurazione del potenziale delle comunità bentoniche di fornire servizi ecologici, come la mineralizzazione delle sostanze organiche di sedimentazione.
Obiettivo di qualità ambientale	Limiti e tolleranze documentati sui rapporti e i livelli di inquinanti ammessi nell'acqua. In relazione alla qualità dell'acqua, un corpo idrico testato deve rientrare in un certo range di tolleranza per essere dichiarato idoneo all'utilizzo previsto. Nell'ambito di un approccio ecosistemico, la legislazione nazionale e/o regionale dovrebbe definire gli OQA, garantendo la salvaguardia dei servizi ecosistemici.
Ossigeno disciolto	La concentrazione di ossigeno disciolto (OD) nelle gabbie o, preferibilmente, in corrispondenza dello strato di limite bentonico, sotto lo stabilimento, fornisce un'importante indicazione delle condizioni ambientali dell'ambiente di allevamento, nonché un campanello d'allarme per i rischi che potrebbero mettere in pericolo la produzione e/o la salute dello stock allevato. Secondo la toolbox ECASA (www.ecasatoolbox.org.uk), gli effetti dell'eutrofizzazione in un'area in-shore potrebbero determinare un aumento del consumo di OD nell'acqua del bacino. La misurazione di OD potrebbe essere semplice utilizzando una bottiglia di campionamento dell'acqua e un misuratore di ossigeno portatile, anche se sarebbe consigliabile calibrarlo regolarmente con il metodo di titolazione Winkler.
Particolato organico	Il particolato organico (POM) è il particolato di origine biologica presente in sospensione nell'acqua.
Percentuale di argilla nei sedimenti	Il contenuto di argilla nel sedimento è una variabile importante per la caratterizzazione del fondale marino in quanto descrive un modo piuttosto semplice per comprendere una delle caratteristiche più determinanti dell'ambiente bentonico. Il sedimento contiene argilla proveniente da fonti naturali, il cui aumento è tuttavia dovuto alla sedimentazione di solidi sospesi in prossimità delle gabbie marine.
Percezione del consumatore	La risposta delle persone quando vedono un prodotto o un "marchio" (un nome o un simbolo che distingue i prodotti o servizi di un venditore dagli altri) e il proprio atteggiamento (che non comportano necessariamente una reazione) in relazione al prodotto o servizio in questione.
Pianificazione dello spazio marino (PSM)	La pianificazione dello spazio marino è un processo pubblico di analisi e allocazione della distribuzione spaziale e temporale delle attività umane nelle aree marine per raggiungere obiettivi ecologici, economici e sociali normalmente determinati mediante un processo politico. La pianificazione dello spazio marino si definisce come partecipativa, strategica, adattiva, integrata e si basa sull'ecosistema e l'area in questione. È un modo pratico per creare e stabilire un uso più razionale dello spazio marino e delle interazioni tra i suoi utilizzi, per bilanciare le esigenze di sviluppo con la necessità di protezione ambientale nonché raggiungere obiettivi sociali ed economici in modo trasparente e pianificato.
Pianificazione dello spazio marittimo	La pianificazione dello spazio marittimo è uno strumento politico trasversale che consente ad autorità pubbliche e soggetti interessati di applicare un approccio coordinato, integrato e transfrontaliero. La pianificazione dello spazio marittimo contribuisce alla gestione efficace delle attività marine nonché all'utilizzo sostenibile delle risorse marine e costiere, creando un quadro di riferimento per un processo decisionale coerente, trasparente, sostenibile e basato sull'evidenza.
Pianificazione dello spazio per l'acquacoltura	La pianificazione dello spazio è un processo che dovrebbe considerare gli obiettivi sociali, economici, ambientali e di "governance" dello sviluppo sostenibile, al fine di mirare ad una gestione integrata del territorio, delle risorse idriche e biologiche per lo sviluppo dell'acquacoltura e l'espansione del settore in modo sostenibile ed equo, comprese le misure di mitigazione per il cambiamento delle condizioni climatiche.

Pianificazione settoriale	La pianificazione strategica per una specifica industria o settore è generalmente di competenza del governo, ma dovrebbe includere anche la partecipazione del settore privato. Affinché abbia successo, il piano dovrebbe prendere in considerazione questioni quali: a) lo stato attuale del settore e la situazione che si desidera raggiungere (aspirazioni); b) come si può raggiungere la situazione desiderata; c) le risorse necessarie per raggiungere lo stato desiderato; d) gli ostacoli che possono intralciare i piani e; e) un piano di emergenza per affrontare gli ostacoli.
Poligoni	Si tratta di aree appositamente designate (note anche come zone allocate per l'acquacoltura) per le gabbie impiegate nella maricoltura o nell'acquacoltura a terra. Il Ministero dell'Ambiente spagnolo, ad esempio, ha istituito un poligono di concerto con le amministrazioni per la difesa, la navigazione marina, il turismo, i porti, le autorità locali e la pianificazione costiera.
Posidonia oceanica	Fanerogama (pianta marina superiore) endemica del Mar Mediterraneo, che fornisce una varietà di servizi ecosistemici ed ecologici. Forma spesse praterie piuttosto estese in una gamma abbastanza ampia di profondità; protegge il fondale marino dall'erosione e fornisce un habitat unico a numerose specie di vertebrati e invertebrati. Le fanerogame crescono lentamente e alcune praterie di P. oceanica si pensa abbiano migliaia di anni. Inoltre, questa pianta è abbastanza sensibile ai cambiamenti della qualità dell'acqua, come quelli esercitati dalla pesca a strascico, dalle ancore, dalla sedimentazione e dall'acquacoltura. In quanto tale, è stata inclusa tra le specie protette mediante la Direttiva "Habitat" dell'UE (Dir 92/43/CEE) e si è cercato di limitare le attività che possono mettere a rischio la salute e l'integrità dei fondali di fanerogame.
Potenziale redox	Il potenziale di ossido-riduzione (redox) (noto anche come Eh) è un'espressione chimica (in volt o millivolt) della tendenza di un dato composto ad acquisire elettroni e diventare chimicamente "ridotto". In acquacoltura, il potenziale redox è spesso misurato nei sedimenti al fine di esaminarne la "qualità" e quindi l'idoneità (o l'inospitalità) delle condizioni chimiche per la presenza di fauna/flora naturale. I sedimenti arricchiti organicamente, anossici e sulfidici (inquinati) sono spesso caratterizzati da valori di potenziale redox altamente negativi, mentre i sedimenti "sani" presentano valori di potenziale redox positivi. Lo stato di redox dei sedimenti è il risultato dell'effetto combinato di processi biologici e chimici di natura reversibile e/o irreversibile. Il potenziale redox viene misurato tracciando il profilo di un elettrodo nel nucleo di un sedimento fino a raggiungere la profondità necessaria a rilevare lo strato di discontinuità del potenziale redox (RPD):il punto in cui i valori di redox passano bruscamente da valori altamente negativi a valori meno negativi o positivi.
Principio	I principi sono associati alle dimensioni dell'acquacoltura sostenibile. All'interno di una metodologia principi-criteri-indicatori (PCI), sono gli obiettivi di alto livello per affrontare un problema e determinare i criteri e gli indicatori da selezionare. I principi dovrebbero essere formulati sotto forma di brevi affermazioni, con verbi d'azione originati dal vocabolario gestionale, come ad esempio: contribuire, assicurare, adattare, rafforzare, minimizzare, ecc. Ad esempio, "Minimizzare l'impatto dell'acquacoltura sull'ambiente".
Programma di monitoraggio ambientale per la piscicoltura marina in gabbia	Il Programma di monitoraggio ambientale (PMA) per la piscicoltura marina in gabbia è definito come uno strumento funzionale, flessibile e adattabile a disposizione delle autorità e dell'industria dell'acquacoltura (ad esempio gli acquacoltori) affinché le pratiche di gestione dell'acquacoltura assicurino la sostenibilità del settore stesso. Il PMA è anche inteso come sistema di archiviazione per documentare serie di informazioni e valori di parametri ambientali rilevanti per le attività di acquacoltura, che saranno utilizzati ai fini di valutazioni ambientali periodiche e monitoraggio.

Pseudofeci	Molti organismi filtratori, ad esempio i molluschi, si alimentano in modo selettivo ed eliminano le particelle di cibo indesiderate avvolgendole nel muco per eliminarle dal corpo senza passare attraverso il tratto digestivo. Il rilascio di grandi flussi di pseudofeci può coprire il fondale marino, specialmente sotto i siti di molluschicoltura, caratterizzati da una grande abbondanza di animali, soffocando così il fondale sottostante con conseguenti impatti negativi.
Qualità dell'acqua	Questo termine comprende le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dell'acqua rispetto alla sua idoneità per uno scopo specifico, ad esempio bere, fare il bagno e l'acquacoltura. Qualità dell'acqua è un termine soggettivo, ma la qualità "buona" si differenzia da quella "scarsa" in base a determinate proprietà (ad esempio, chiarezza o pH) e livelli (ad esempio, concentrazione chimica o salinità) di queste proprietà che sono fissati per lo scopo scelto. In acquacoltura, le variabili di qualità dell'acqua determinate devono essere monitorate per salvaguardare sia gli organismi coltivati che l'ambiente circostante.
Reference point	Per un dato indicatore, un reference point o standard è un valore specifico rispetto al quale vengono misurati e classificati i dati. Una volta che un indicatore è associato al proprio reference point, è possibile valutare lo stato particolare del più ampio aspetto da monitorare. Il valore (sia qualitativo che quantitativo) di reference point dovrebbe trovare conferma nella letteratura internazionale, e/o essere concordato tra esperti con un'opinione comune o discussioni guidate (ad esempio Delphi), e/o approvato mediante il consenso tra gli stakeholders.
Ricadute	Gli effetti di ricaduta sono il risultato di attività che influenzano quelle non direttamente coinvolte. L'impatto visivo degli allevamenti ittici in gabbia galleggianti che influisce sul valore immobiliare dei proprietari di case sulla costa è un esempio di un effetto di ricaduta negativo sugli stakeholders; al contrario, l'aumento dell'occupazione fornita dagli allevamenti è un effetto di ricaduta positivo sui residenti locali.
Rifiuti nelle aree circostanti	La presenza di rifiuti nelle vicinanze degli allevamenti ittici è probabilmente tra gli effetti ambientali maggiormente visibili al pubblico. Anche se la presenza di rifiuti normalmente non avrebbe alcun effetto tossico sullo stock d'allevamento e/o sui consumatori, è probabile che attiri una pubblicità negativa e che si traduca in conflitti locali con altri utilizzatori della zona costiera. Inoltre, i rifiuti rischiano di danneggiare lo stabilimento o restare impigliati, causando perdite all'attività di acquacoltura.
Risospensione dei sedimenti	Si tratta di un processo che comporta eventi singolari o multipli di ridistribuzione di particelle di sedimenti bentonici nella colonna d'acqua. La risospensione può essere motivata da fattori fisici (ad esempio onde, correnti) o processi biologici (ad esempio bioturbazione, attività di pesci demersali o pesci scavatori). L'entità della risospensione fisica dipende in gran parte dalla profondità, dall'energia delle forze motrici, dalla batimetria, dalla composizione dei sedimenti, ecc. La risospensione può rilasciare sostanze nutritive, cellule a riposo e tossine nell'acqua sovrastante, e può rendere torbida la colonna d'acqua.
Saturazione di ossigeno	La saturazione di ossigeno è il rapporto tra la concentrazione di ossigeno disciolto nell'acqua e la quantità massima di ossigeno che si dissolverà nell'acqua a quella temperatura e pressione in equilibrio stabile. L'acqua ben aerata (come un corso d'acqua a flusso rapido) priva di organismi produttori o consumatori di ossigeno è satura al 100%.
Scala	Il rapporto o la relazione tra una distanza e un'area su una mappa e la corrispondente distanza o area sul terreno, comunemente espressa sotto forma di frazione o rapporto. Una scala cartografica di 1/100 000 o 1:100 000 significa che un'unità di misura sulla mappa equivale a 100 000 della stessa unità sulla terra.

Scogliera artificiale	Le scogliere artificiali sono strutture sottomarine costruite dall'uomo per una varietà di scopi, tra cui l'immersione sportiva, il controllo dell'erosione, l'impedimento della pesca a strascico e di altri tipi di pesca, la crescita di specie marine a fini commerciali o ricreativi (ad esempio aragoste o pesci), ecc.
Selezione del sito	Il successo dei progetti di acquacoltura dipende in larga misura dalla corretta selezione del sito per questa attività, indipendentemente dal fatto che il sito considerato sia a terra o in mare. Oltre all'effettiva posizione geografica, è necessario considerare i fattori fisici, chimici e biologici/ecologici, nonché gli aspetti socio- economici dell'operazione proposta. La situazione ottimale è quella in cui l'attività di acquacoltura è considerata sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico. Ciò comporta una pianificazione rispetto ai sistemi di acquacoltura specifici e alle specie da allevare, e richiede lungimiranza per quanto riguarda gli impatti dell'acquacoltura sull'ambiente, così come gli effetti delle attività circostanti e dell'ambiente sull'iniziativa stessa.
Servizi ecosistemici	I servizi ecosistemici sono i benefici che le persone ottengono dagli ecosistemi: servizi di approvvigionamento, come cibo e acqua; servizi di regolazione, come il controllo delle inondazioni e delle malattie; servizi non materiali, come i benefici spirituali e culturali; e servizi di supporto, come il ciclo dei nutrienti o lo smaltimento dei rifiuti, che mantengono le condizioni necessarie alla vita sulla terra.
Sicurezza alimentare	Si parla di sicurezza alimentare quando tutte le persone, in ogni momento, hanno accesso fisico ed economico ad alimenti sufficienti, sicuri e nutrient che soddisfano le rispettive esigenze e preferenze alimentari per condurre una vita attiva e sana. La sicurezza alimentare è un concetto flessibile, cosa che si deduce dai numerosi tentativi di conferirle una definizione nell'ambito della ricerca e della politica. Circa dieci anni fa, esistevano già circa 200 definizioni negli scritti pubblicati. Ogni volta che il concetto viene introdotto nel titolo di uno studio o nei suoi obiettivi, è necessario esaminare attentamente per stabilirne la definizione esplicita o implicita.
Sicurezza degli alimenti	Assicurare che gli alimenti non causino danni a chi li consuma quando sono preparati e/o consumati secondo la loro destinazione d'uso.
Sistema informativo geografico (GIS)	Raccolta integrata di software e dati informatici utilizzati per visualizzare e gestire le informazioni sui luoghi geografici, analizzare le relazioni spaziali e modellare i processi spaziali. Un GIS fornisce un quadro di riferimento per la raccolta e l'organizzazione di dati territoriali e informazioni correlate, in modo che possano essere visualizzati e analizzati.
Soglie per il cambiamento ambientale	In un sistema ecologico, economico o di altro tipo, le soglie sono i valori critici oltre i quali il sistema subisce un cambiamento sostanziale. Piccoli cambiamenti in variabili fondamentali (ad esempio, un leggero aumento della temperatura dell'acqua del mare) può condurre a reazioni importanti nel sistema (ad esempio, un forte calo del successo riproduttivo di una specie marina chiave).
Solfuro	Il processo di ossidazione del solfuro nei sedimenti marini comportano complesse interazioni di reazioni chimiche e metabolismo microbico, in cui si ha la parziale ossidazione del solfuro che si lega a Fe (III), e i minerali di ferro-solfuro che ne derivano sono trasportati verso l'interfaccia ossica sedimento--acqua per bioturbazione e l'irrigazione da parte della fauna. Le relazioni stabilite tra i processi di arricchimento organico e la concentrazione di solfuro nell'acqua interstiziale dei sedimenti sono riportate in Wildish et al. (2004).
Sostanza organica totale nei sedimenti.	La sostanza organica totale fornisce una stima del contenuto organico nei sediment al di sotto dell'impianto di acquacoltura. Per l'acquacoltura costiera, le preoccupazioni principali sono lo scarico dei rifiuti, sotto forma di escrementi e residui di mangime, che avrà un effetto sul benthos e sulle specie particolarmente sensibili all'aumento dell'input di sostanze organiche. L'input di sostanze organiche è strettamente dipendente dalla specie, dalla produzione, dal metodo di acquacoltura, dall'idrografia, dal

	tipo di mangime e dalla gestione. Le sostanze organiche (o Perdita per calcinazione, LOI) sono determinate come la perdita di peso del campione secco a seguito della combustione per 6 ore a 550°C; a livello unitario, l'1% è pari a 10 mg/g di sedimento.
Sostanze organiche disciolte	Le sostanze organiche disciolte (DOM) costituiscono il materiale organico solubile derivante dalla parziale decomposizione dimateriali organici (comprese le sostanze organiche del suolo, i residui vegetali e le particelle solubili, come i batteri e le alghe), che svolgono un ruolo importante nel sequestro e nell'approvvigionamento dinutrienti negli ecosistemi acquatici.
Sostentamento (Livelihood)	Il sostentamento comprende le capacità, I beni (comprese le risorse materiali e sociali) e le attività necessari come mezzi di sussistenza. Si parla di sostentamento sostenibile quando si è in presenza della capacità di far fronte e riprendersi da situazioni di stress e shock, nonché conservare e migliorare le proprie capacità e risorse sia nel presente che nel futuro, senza minare la base di risorse naturali.
Stakeholders (soggetti interessati o portatori d'interesse)	Un vasto gruppo di individui (incluse istituzioni governative e non governative, comunità tradizionali, università, istituti di ricerca, organizzazioni di sviluppo e banche, finanziatori, ecc.) con interessi o richieste (che siano espliciti o impliciti), che possono essere influenzati da un determinato progetto e i rispettivi obiettivi o esercitare influenza su di essi. I gruppi di stakeholder (multi-stakeholder) che hanno una "partecipazione" diretta o indiretta possono essere a livello familiare, comunitario, locale, regionale, nazionale o internazionale.
Standard	Si veda "reference point".
Standard di qualità ambientale	Uno standard di qualità ambientale (SQA) è un valore, generalmente definito da un regolamento, che specificala concentrazione massima ammissibile di una sostanza chimica potenzialmente pericolosa in un campione ambientale, generalmente di aria o acqua. I sedimenti sono stati inclusi anche dall'ex Gruppo di lavoro CAQ per la selezione dei siti e la capacità portante (WGSC).
Strumenti normativi	La normazione è il meccanismo tramite il quale la società conferisce ai suoi membri diritti e assegna responsabilità. Gli strumenti normativi sono i mezzi utilizzati per garantire che avvenga la normazione, ad esempio le leggi che vengono fatte rispettare dalle autorità, con un sistema penale per i trasgressori.
Sviluppo sostenibile	Lo sviluppo sostenibile consiste nella gestione e la conservazione delle risorse naturali e nell'orientamento dei cambiamenti tecnologici e istituzionali tali da assicurare il continuo soddisfacimento dei bisogni umani perle generazioni presenti e future. Lo sviluppo sostenibile preserva il terreno, l'acqua e le risorse genetiche vegetali e animali, oltre a non essere degradante dal punto di vista ambientale, tecnologicamente appropriato, economicamente sostenibile e socialmente accettabile.
Tasso di crescita	1) L'aumento di peso di un pesce all'anno (o stagione), diviso per il peso iniziale. 2) Nei pesci, questo viene spesso misurato in termini del parametro K della curva di von Bertalanffy per il calcolo della dimensione media (lunghezza o peso) in funzione dell'età.
Telerilevamento	Raccolta e interpretazione a distanza delle informazioni sull'ambiente e la superficie della terra, principalmente mediante rilevamento delle radiazioni naturalmente emesse o riflesse dalla superficie terrestre o dall'atmosfera, oppure mediante rilevamento di segnali trasmessi da un dispositivo e riflessi su di esso. Tra gli esempi di metodi di telerilevamento vi sono la fotografia aerea, il radar e le immagini satellitari.

Torbidità	La torbidità può essere facilmente misurata per mezzo di un disco di Secchi. La profondità di Secchi (cioè la massima profondità alla quale il disco di Secchi è visibile dalla superficie) è significativa in acque profonde stratificate, dove la quantità di sostanze risospese dal sedimento del fondale è minore (si veda la toolbox ECASA sul sito: www.ecasatoolbox.org. UK). Risulta invece meno significativa in acque meno profonde dove la quantità di sostanze risospese può essere piuttosto elevata. La profondità di Secchi può essere calibrata per stimare la concentrazione di particolato organico (POM) o di clorofilla a (Chl-a) negli strati superficiali. A seguito della calibrazione locale, può anche tener conto della materia colorata fornita dal deflusso dell'acqua dolce nelle acque costiere e in-shore se vengono misurati profile verticali sinottici di salinità. La profondità di Secchi è ovviamente di grande rilevanza per gli allevatori di pesci filtratori e per le autoritàinteressate agli effetti ambientali dell'allevamento ittico. Le osservazioni della profondità di Secchi spesso possono sostituire le misurazioni di Chl-a nei siti dove la Chl-a è usata come indicatore di eutrofizzazione. Come la Chl-a, la profondità di Secchi varia nel corso della stagione, motivo per cui è necessario effettuare le misurazioni regolarmente. Il particolato o i solidi provenienti da residui di mangime ed escrementi di pesce sono due fonti primarie di torbidità associateall'acquacoltura in gabbia.
Tracciabilità	Definita dall'Organizzazione Internazionale per la normazione (ISO 8402:1994) come "capacità di tracciare la storia, l'applicazione o la localizzazione di un'entità mediantel'identificazione registrata". L'applicazione della tracciabilità implica lo sviluppo di sistemi che forniscano informazioni sull'intero ciclo di vita dei prodotti alimentari, "dall'azienda agricola - o dal mare - alla forchetta". La capacità di seguire il movimento di un alimento attraverso uno o più stadi specifici di produzione, lavorazione e distribuzione. Un buon sistema di tracciabilità fornisce informazioni accurate sull'origine, il sesso, l'età, la razza, i movimenti registra le cure veterinarie ricevute dall'animale. I sistemi di tracciabilità sono strumenti importanti per prevenire la diffusione di malattie animali e per migliorare la biosicurezza in generale. L'identificazione degli animali e la tracciabilità dello stock/carne non assicurano di per sé la sicurezza degli alimenti, la prevenzione delle malattie degli animali o la qualità, ma facilitano eventuali interventi di salute pubblica, salute pubblica veterinaria e salute degli animali. La FAO, attraverso il suo contributo alla commissione del Codex Alimentarius, coinvolta nell'inclusione della tracciabilità nelle norme internazionali.
Valutazione di impatto ambientale (VIA)	Un insieme di attività volte a identificare e prevedere gli impatti di un'azione proposta sull'ambiente biogeofisico e sulla salute e il benessere dell'uomo, e per interpretare e comunicare informazioni relative a tali impatti, comprese le misure di mitigazione che possono eliminare i rischi. In molti paesi, le organizzazioni che pianificano nuovi progetti sono tenute per legge a effettuare una VIA. Di solito viene svolta da tre parti: lo sviluppatore, le autorità pubbliche e le autorità di pianificazione.
Zona allocata per l'acquacoltura	Un'area marina in cui lo sviluppo dell'acquacoltura ha la priorità rispetto ad altri usi, e quindi sarà principalmente vocata all'acquacoltura. L'identificazione di un'AZA sarà il risultato di processi di zonazione attraverso la pianificazione territoriale partecipativa, in cui le autorità competenti stabiliscono legalmente che determinate aree territoriali all'interno di una regione devono essere prioritariamente utilizzate per lo sviluppo dell'acquacoltura.
Zona costiera	Per zona costiera si intende l'area geomorfologica su entrambi i lati della riva del mare, in cui l'interazione tra la parte marina e quella terrestre avviene sotto forma di complessi sistemi ecologici e di risorse, costituiti da componenti biotiche e abiotiche, che coesistono e interagiscono con le comunità umane e le relative attività socio-economiche.

Zona di effetto accettabile	Una zona di effetto accettabile (AZE) è un'area del fondale marino o del volume del corpo idrico ricevente in cui un'autorità competente consente l'uso di specifici standard di qualità ambientale (SQA) per l'acquacoltura, senza compromettere in modo irreversibile i servizi ambientali di base forniti dall'ecosistema.

Allegato 2 schema questionario

PROGETTO 01/SSL/19/VE
AZIONE 5
Progetto AZALEA
Definizione delle AZA per una migliore gestione delLE Aree marine

QUESTIONARIO PER GLI STAKEHOLDERS

In quale settore opera?

☐ Pesca a traino oltre le 3 miglia ☐ Pesca con draga idraulica

☐ Pesca con reti da posta ☐ Acquacoltura

☐ Attività pubbliche/private connesse (Regione, IZS, ricerca, ecc.)

È a conoscenza di cosa sono le AZA (Allocated Zones for Aquaculture)?

☐ Si

☐ No

☐ Ne sono venuto a conoscenza durante la presentazione del progetto

Pensa che riservare spazio all'acquacoltura possa essere dannoso per le attività di pesca?

☐ Si

☐ No

Se potesse scegliere un'area in cui inserire delle AZA a prescindere dalle condizioni ambientali, dove vorrebbe fossero realizzate?

☐ Entro le 3 miglia

☐ Tra le 3 e le 6 miglia

☐ Oltre le 6 miglia

Se fosse possibile sviluppare delle produzioni differenti rispetto alle mitilicolture sarebbe favorevole a sperimentarle?

☐ Si

☐ No

☐ Si, ma solo in una fase successiva dopo che altri le hanno testate

Ritiene che la politica della UE di una strategia di tipo partecipativo dal basso possa essere un percorso vincente per la tutela dei diritti degli operatori del mare (pescatori e allevatori)?

☐ Si

☐ No

☐ Si in teoria ma le scelte finali sono sempre imposte

Ha dei suggerimenti da proporre per un corretto sviluppo del progetto AZALEA?