



Unione Europea



REGIONE DEL VENETO



FEAMP

PO 2014-2020
Fondo europeo per gli
affari marittimi e la pesca



Allocazione degli spazi per l'attività di acquacoltura in mare (AZA)

redatto ai sensi del servizio di elaborazione dei piani di gestione per i compartimenti marittimi del Veneto relativi alla pesca con le volanti, con le reti a strascico e ramponi, con le reti e attrezzi da posta, con le draghe idrauliche e per l'allocazione degli spazi per l'attività di acquacoltura in mare (AZA), in diretta connessione con le Priorità 1 e 2 del Programma FEAMPA 2021-2027

Luglio 2022



cbf875d1



Sommario

1.	PREMESSA.....	6
2.	INTRODUZIONE.....	9
3.	IL CONTESTO DI RIFERIMENTO	11
3.1	L'acquacoltura nel mondo.....	12
3.2	Il concetto di AZA	14
3.3	La necessità di zone allocate per l'acquacoltura.....	14
3.4	Quadri di riferimento per le AZA.....	15
3.5	Le principali problematiche nella definizione delle aree per acquacoltura	18
3.6	Il caso specifico dell'Italia.....	19
4.	LA DEFINIZIONE DELLE AZA NELL'AMBITO DEL "PIANO STRATEGICO PER L'ACQUACOLTURA ITALIANA".	21
5.	L'IMPORTANZA STRATEGICA DELLA PIANIFICAZIONE DELLO SPAZIO MARITTIMO NEL CONTESTO DELLA TUTELA AMBIENTALE	24
5.1	LA DEFINIZIONE DELLE AZA ALL'INTERNO DEL CONTESTO DELLA PSM ITALIANA	25
6.	L'APPROCCIO METODOLOGICO DELLA REGIONE DEL VENETO	26
7.	LE AZA E LE AREE MARINE PROTETTE.....	28
8.	FASE 1 ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLO SPAZIO MARITTIMO	34
8.1	Impianti di acquacoltura esistenti.....	35
8.2	Altre informazioni raccolte	44
8.3	Interazioni dell'acquacoltura con altri vincoli e usi del mare	46
9.	FASE 2 - PROCESSO DI CONSULTAZIONE	48
10.	FASE 3 - ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DEL VENETO.....	50
10.1	Mappa dei sedimenti	50
10.2	Morfologia dei fondali e corrente superficiale.	52
10.3	Ondosità	53
10.4	Qualità del corpo idrico.....	56
10.4.1	Stazioni di monitoraggio Arpav	57
10.4.2	Parametro clorofilla-A	61
10.4.3	Nutrienti (Azoto, Fosforo, Silice)	62
10.5	Indice TRIx.....	65
10.6	Ossigeno disciolto	68
10.7	Temperatura superficiale dell'acqua	69
11.	FASE 4 - DEFINIZIONE FINALE DELLE AZA NELLA FASCIA COSTIERA DEL VENETO	71
12.	CONSIDERAZIONI SUL PERCORSO VENETO DELLA DEFINIZIONE DELLE AZA.....	77



13.	ATTIVITÀ SUCCESSIVE ALLA DEFINIZIONE DELLE AZA	77
14.	PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO.....	79
14.1	Banche dati consultate.....	81

Indice delle tabelle

Tabella 7.1: Concessionari impianti di acquacoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte Genio Civile di Venezia).	37
Tabella 7.2: Identificazione delle differenti concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Chioggia.	39
Tabella 7.3: Concessionari impianti di acquacoltura nel Compartimento Marittimo di Chioggia (fonte Genio Civile di Chioggia).	40
Tabella 9.1: Codifica delle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV nel Compartimento Marittimo di Venezia.....	59
Tabella 9.2: Codifica delle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV nel Compartimento Marittimo di Chioggia.	60
Tabella 9.3: Concentrazione di clorofilla "a" ($\mu\text{g/l}$) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).	62
Tabella 9.4: Concentrazione di Azoto totale ($\mu\text{g/l}$) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).	64
Tabella 9.5: Concentrazione di Fosforo totale ($\mu\text{g/l}$) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).	64
Tabella 9.6: Concentrazione di Silicio da ortosilicati ($\mu\text{g/l}$) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).....	65

Indice delle figure

Figura 1.1: Inquadramento dei vincoli nel Nord Adriatico.....	7
Figura 1.2: Mappa del traffico marittimo (sx) e della pressione di pesca (dx).	7
Figura 3.1: Produzione mondiale acquacoltura (Fao 2020)	13
Figura 3.2: Tasso di crescita dell'acquacoltura in percentuale dal 2001 al 2018.	13
Figura 3.3: Ambiti e limiti di applicazione delle normative di tutela ambientale e di pianificazione spaziale marittima.	21
Figura 6.1: Metodologia per la definizione delle AZA (Fonte ISPRA)	27
Figura 7.1: Proposta di Area SIC Marina nell'ambito marittimo di pertinenza del Veneto.....	29
Figura 7.2: Potenziali interferenze dell'acquacoltura con le aree protette	33
Figura 8.1: Stato attuale delle concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia (elaborazione Agriteco su dati Genio Civile Regione Veneto).	35
Figura 8.2: Identificazione delle differenti concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia.	36
Figura 8.3: Stato attuale delle concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Chioggia (elaborazione Agriteco su dati Genio Civile Regione Veneto).	38
Figura 8.4: Esempio di promozione del prodotto mediante marchio.....	41
Figura 8.5: Esempio di diversificazione del prodotto, l'ostrica di Caorle prodotta nell'impianto a mare.....	42
Figura 8.6: Localizzazione degli impianti di acquacoltura nell'area del Friuli Venezia Giulia.....	42
Figura 8.7: Localizzazione degli impianti di acquacoltura nella regione Emilia Romagna.....	43
Figura 8.8: Logo della cozza romagnola.	44
Figura 8.9: Mappa classificazione aree per molluschicoltura	45
Figura 8.10: Mappe del traffico acqueo in Adriatico nell'ultimo triennio.....	46
Figura 8.11: Distanze di rispetto dei principali vincoli per impianti di piscicoltura e molluschicoltura	47
Figura 9.1: Esempio delle consultazioni con gli operatori.....	49
Figura 10.1: Distribuzione dei sedimenti nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte Brambati <i>et al.</i> 1983).....	52
Figura 10.2: Rappresentazione della velocità media superficiale nel mare Adriatico anni 2001-2010 (elaborazione ISPRA).....	53
Figura 10.3: Ondosità penisola italiana anno 2018 (fonte ISPRA).....	55
Figura 10.4: Ondosità penisola italiana periodo 2002-2017 (fonte ISPRA)	56



Figura 10.5: Codifica dei corpi idrici del Veneto monitorati da ARPAV.....	57
Figura 10.6: Cartografia dei corpi idrici monitorati e localizzazione dei transetti di monitoraggio (mappa aggiornamento 2020 - fonte ARPAV).....	58
Figura 10.7: Localizzazione dei 5 transetti di monitoraggio ARPAV situati nel Compartimento Marittimo di Venezia.	59
Figura 10.8: Localizzazione dei 4 transetti di monitoraggio ARPAV localizzati nel Compartimento Marittimo di Chioggia.	60
Figura 10.9: Scala colori dell'indice di trofia.	66
Figura 10.10: Elaborazioni spaziali dell'indice di Trix per gli anni 2015-2020 (fonte Arpav).	67
Figura 10.11: Andamento dell'ossigeno disciolto campionato nelle stazioni della rete Arpav negli anni 2017-2020.	69
Figura 10.12: Andamento della temperatura campionata nelle stazioni della rete Arpav negli anni 2017-2020.	70
Figura 11.1: Aree potenzialmente utilizzabili per acquacoltura	72
Figura 11.2: Esempio di sovrapposizione delle aree potenzialmente prive di vincoli e le attuali concessioni.	73
Figura 11.3: AZA proposte per il Compartimento Marittimo di Chioggia.	74
Figura 11.4: AZA proposte per il Compartimento Marittimo di Venezia.	75
Figura 11.5: Potenziale AZA con batimetrie comprese tra 18-20 metri (viola) e oltre i 20 metri (verde chiaro) compresa tra le 3 e le 4 miglia.....	76
Figura 13.1: Schema di interferenza ambientale di un'AZA (CGPM 2020).....	78

ALLEGATO 1 GLOSSARIO

Documento realizzato da Agriteco s.c.



pag. 4

Allocazione degli spazi per l'attività di acquacoltura in mare (AZA)



L'iniziativa è coordinata da una Cabina di Regia composta da Regione Veneto, Veneto Agricoltura, Agriteco s.c. e The European House - Ambrosetti.

La redazione della presente proposta di Piano di Gestione è stata curata operativamente dal Gruppo di Lavoro AGRITECO S.C., composto da:

- Alessandro Vendramini (Presidente)
- Laura Cruciani (Ricercatore)
- Thomas Galvan (Ricercatore)
- Raoul Lazzarini (Ricercatore)

Il documento "Allocazione degli spazi per l'attività di acquacoltura in mare (AZA)" in Regione del Veneto ha fatto sintesi dei due progetti dei FLAG/GAC veneti, "Individuazione delle AZA (Zone Allocate per l'Acquacoltura in ambiente marino) nel Compartimento Marittimo di Chioggia" promosso dal GAC di Chioggie e Delta del Po e "Progetto AZALEA Definizione delle AZA per una migliore gestione delle Aree marine" promosso dal FLAG/GAC del veneziano.



1. PREMESSA

La politica marittima integrata dell'UE (PMI) è un quadro politico volto a favorire lo sviluppo sostenibile di tutte le attività marittime e le regioni costiere, migliorando il coordinamento delle scelte gestionali che interessano gli oceani, i mari, le isole, le regioni costiere e ultraperiferiche e i settori marittimi, sviluppando strumenti trasversali. Tra i principali obiettivi della PMI, conseguibile anche attraverso la pianificazione dello spazio marittimo, vi è la massimizzazione dello sfruttamento sostenibile degli oceani e dei mari in modo da permettere la crescita delle regioni marittime e costiere anche per quanto riguarda la gestione della pesca.

L'aumento dell'impatto umano su oceani e mari, unitamente alla rapida crescita della domanda e alla concorrenza per l'utilizzo dello spazio marittimo da parte di diverse attività, come la pesca, le infrastrutture offshore e la conservazione degli ecosistemi (introduzione aree protette), hanno evidenziato l'urgente necessità di una gestione integrata del mare. Il Parlamento ed il Consiglio hanno pertanto adottato la Direttiva 2014/89/UE che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo (PSM) e mira a promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime e l'uso delle risorse marine attraverso una migliore gestione dei conflitti ed una maggiore sinergia tra le diverse attività marittime.

In questo contesto la pesca, che, nel Distretto di pesca Nord Adriatico somma ricavi diretti per circa 130 milioni di euro/anno (media 2010-2020 da dati MIPAAF – programma nazionale raccolta dati alieutici), **è in competizione con altre economie, che letteralmente dominano sia spazialmente che economicamente l'area marittima locale.** La presenza delle attività che insistono in Alto Adriatico ha sviluppato una mappa di vincoli che devono essere rispettati per un idoneo utilizzo del mare, con l'obiettivo di limitare le interferenze e possedere un quadro chiaro sulle possibilità di utilizzo.

La diversità delle economie operative in ambito marittimo, correlata alla necessità di sviluppare le loro attività specifiche genera una mole di traffico, che si sta gradualmente intensificando e che condiziona, sia pur in modo diverso, tutti i soggetti presenti, pescatori compresi.



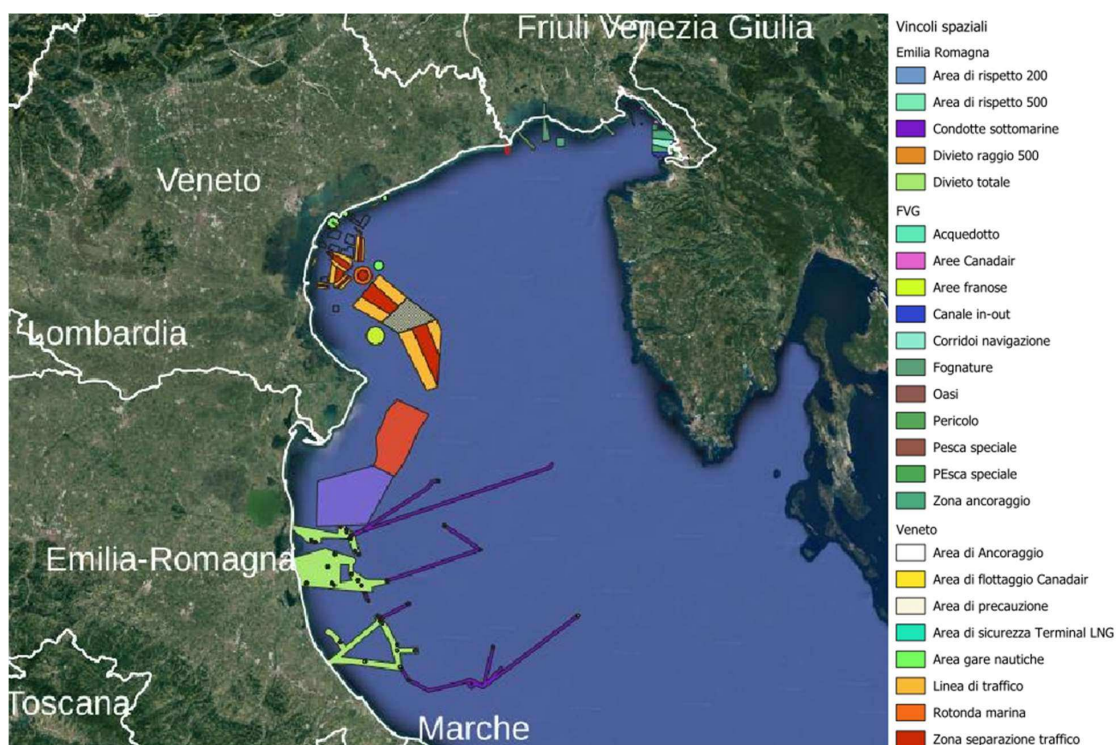


Figura 1.1: Inquadramento dei vincoli nel Nord Adriatico.

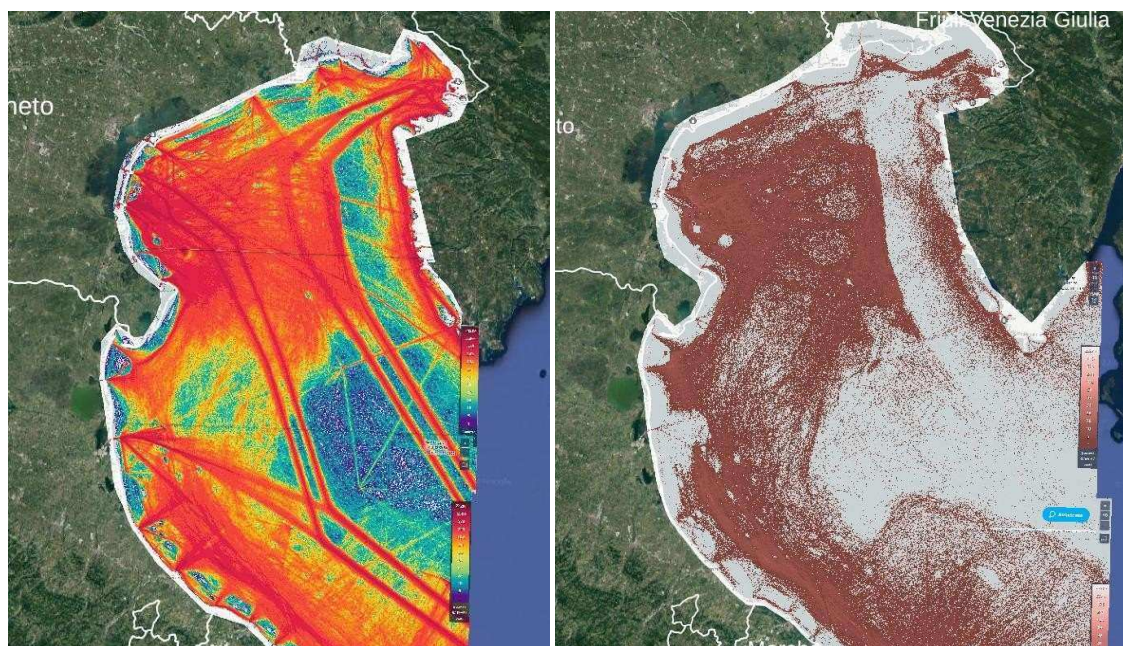


Figura 1.2: Mappa del traffico marittimo (sx) e della pressione di pesca (dx).



Parallelamente, il settore della pesca marittima deve confrontarsi anche con lo stato ecologico del mare, che nell'ultimo decennio ha registrato una graduale e costante diminuzione della produzione primaria, che inserita in un sistema complesso come quello dell'ambiente marino e della piramide ecologica in esso presente, genera una serie di problematiche che incidono in modo significativo sullo stato generale delle risorse e di conseguenza delle imprese di pesca locali.

A questi punti si aggiunge la presenza di elementi competitors per le risorse alieutiche, identificati in almeno tre categorie ben distinte tra loro. Innanzitutto, si fa riferimento agli operatori non ufficiali che operano ai margini ed in modo oscuro, sottraendo risorsa, ma soprattutto innescando situazioni di tensione che possono generare ripercussioni di un certo spessore.

In secondo luogo, si evidenzia la presenza in ambito marittimo dei pescatori amatoriali/sportivi, la cui entità ammonta a oltre 50.000 unità nell'ambito Alto Adriatico, pari al 10-11% del contesto nazionale (Fonte: Progetto TARTATUR, 2020). Secondo il Dossier Coste "il Profilo fragile d'Italia" redatto da WWF, questa categoria potrebbe partecipare a circa il 30-45% degli sbarchi della piccola pesca locale, costituendo un canale parallelo di difficile controllo e con una portata significativa e potenzialmente dannosa per la pesca professionale.

La gestione della pesca nel quadro della politica comune della pesca (PCP) si fonda sulla necessità di garantire lo sfruttamento sostenibile dal punto di vista ambientale delle risorse biologiche marine e la vitalità del settore nel lungo termine, con stabilità economica e sociale.

Tra i punti più significativi della nuova PCP, emanata da Consiglio e il Parlamento nel 2013, vi sono:

- gestione pluriennale basata sugli ecosistemi
- raggiungimento dell'MSY
- divieto di effettuare rigetti

Un corretto utilizzo dello spazio marittimo può essere raggiunto attraverso un processo di pianificazione sviluppato da ciascuna delle attività interessate. Per il settore **della pesca marittima l'elaborazione di specifici piani di gestione delle attività professionali in mare da inserire nella governance dello spazio marittimo è in diretta connessione con la Priorità 4 del FEAMPA 2021-2027 "rafforzare la governance internazionale degli oceani e consentire mari e oceani sicuri, protetti, puliti e gestiti in modo sostenibile"**.

In questo quadro di pianificazione si inseriscono le **proposte di Piano di Gestione dei settori della pesca marittima dello strascico, delle volanti, delle draghe idrauliche e degli attrezzi da posta, oltreché del settore acquacoltura/piscicoltura sviluppate dal Distretto di pesca Nord Adriatico nel rispetto di quanto indicato articolo 4 del DM 23 febbraio 2010, così come modificato dall'articolo 3 del D.M. 27 febbraio 2012, che ha istituito il Distretto di Pesca nord Adriatico**. Le proposte dei piani di gestione sono state redatte



secondo quanto previsto dall'art. 19 Reg. CE 1967/2006 "Piani di gestione per talune attività di pesca nelle acque Territoriali" e l'attivazione della procedura sarà successivamente decisa del competente Ministero, qualora ne ravvisasse l'opportunità e la necessità. Non sono state prodotte informazioni ed analisi per attivare un Piano di Gestione ai sensi dell'art. 18 del Reg. CE 1967/2006 (Piani di gestione a livello comunitario).

Le proposte gestionale sono state formulate in un'ottica di sostenibilità ambientale, economica e sociale con gli obiettivi di riprogrammare lo sforzo di pesca di strascico, ramponi e volanti, mettere a sistema il settore degli attrezzi da posta (grandi cogolli, nasse, nassini e reti da posta), personalizzare nel contesto Alto Adriatico la gestione delle draghe idrauliche, sempre rispettando quanto indicato nel Piano di Gestione Nazionale e nel Piano Rigetti, e di estendere la best practice veneta sulle AZA (Allocated Zone for Aquaculture) all'Alto Adriatico.

Oltre alla necessità di inserire il settore della pesca marittima del Nord Adriatico nella pianificazione dello spazio marittimo, lo sviluppo dei diversi Piani di Gestione rappresenta un'opportunità per mettere a sistema tutti i mestieri interessati e valorizzare la risorsa alieutica dell'Alto Adriatico nei vari canali commerciali creando un quadro ecosostenibile per essa e per le imprese di pesca locali.

2. INTRODUZIONE

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.

L'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.

3. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

Tra le attività sviluppate attraverso la pianificazione FEAMP per il periodo 2014-2020 vi è stata anche la predisposizione da parte del Ministero (con il coordinamento tecnico di ISPRA) del Piano Strategico Nazionale per l'Acquacoltura Italiana. I macro-obiettivi del piano sono:

- Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative
- Assicurare lo sviluppo e la crescita sostenibile dell'acquacoltura attraverso la pianificazione coordinata dello spazio e l'aumento del potenziale dei siti
- Promuovere la competitività dell'acquacoltura
- Promuovere condizioni di equa concorrenza per gli operatori sfruttandone i vantaggi concorrenziali



Alle regioni è demandato il compito di proporre una definizione delle aree per acquacoltura che segua le linee guida redatte da Ispra; l'unione di tutte queste proposte a livello regionale concorrerà a formare la zonazione AZA per l'Italia.

Anche la futura programmazione FEAMPA, le cui priorità sono:

- Promuovere la pesca sostenibile e il ripristino e la conservazione delle risorse biologiche acquatiche;
- Promuovere le attività di acquacoltura sostenibile e la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, contribuendo alla sicurezza alimentare nell'Unione;
- Consentire un'economia blu sostenibile nelle aree costiere, insulari e interne e promuovere lo sviluppo di comunità della pesca e dell'acquacoltura;
- Rafforzare la governance internazionale degli oceani e consentire mari e oceani sicuri, protetti, puliti e gestiti in modo sostenibile.

assegna un ruolo molto importante all'acquacoltura come possibile fonte di approvvigionamento sostenibile.

Quindi identificare e spazi idonei e disponibili per la realizzazione di nuovi impianti acquicoli o l'ampliamento/riconversione di quelli esistenti deve essere una priorità per i prossimi anni. Essendo gli impianti inseriti in un contesto di attività plurime ed in un ambiente naturale dovranno essere anche considerate tutte le variabili antropiche o naturali che potrebbero avere interferenze (positive o negative) con le AZA.

Questo "ingombro" spaziale dovrà essere armonizzato con le nuove politiche di pianificazione dello spazio marittimo che saranno introdotte a seguito della direttiva n. 2014/89/UE che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo con l'intento di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime.

3.1 L'acquacoltura nel mondo

A partire dagli anni 90 l'acquacoltura mondiale ha vissuto una crescita continua sia nella produzione animale che in quelle delle alghe. Nel 2018, la produzione mondiale da acquacoltura ha raggiunto 82,1 milioni di tonnellate, 32,4 milioni di tonnellate di alghe acquatiche e 26 000 tonnellate di conchiglie e perle ornamentali, portando il totale al massimo storico di 114,5 milioni di tonnellate. Le tipologie ittiche destinate al consumo umano sono suddivise in:

- 54,3 milioni di tonnellate dai pesci (47 dall'acquacoltura interna e 7,3 da quella marina)
- 17,7 milioni di tonnellate dai molluschi (principalmente bivalvi)



- 9,4 milioni di tonnellate dai crostacei

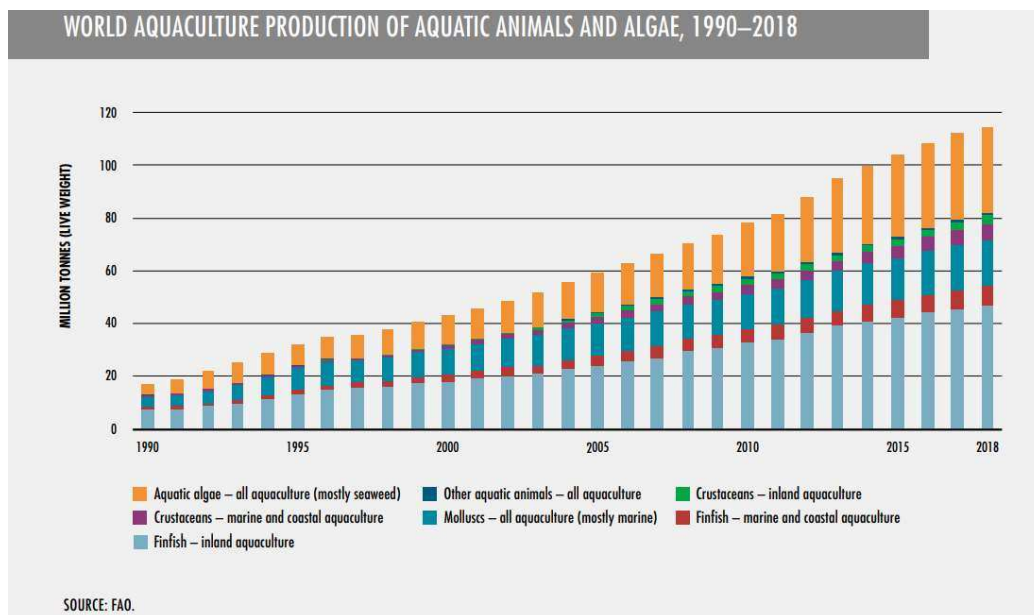


Figura 3.1: Produzione mondiale acquacoltura (Fao 2020)

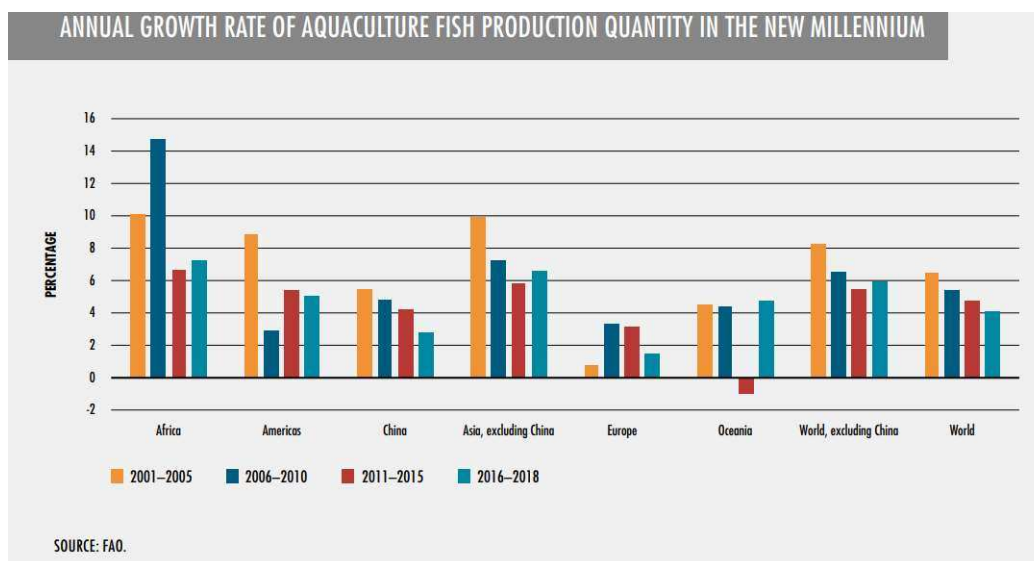


Figura 3.2: Tasso di crescita dell'acquacoltura in percentuale dal 2001 al 2018.

Anche nell'area mediterranea, dove l'acquacoltura rappresenta oggi un contributo fondamentale alla produzione regionale di organismi acquatici, i quantitativi prodotti dall'acquacoltura è aumentata passando da 1 milione di tonnellate nel 1996 a circa 2,65 milioni di tonnellate nel 2016; il conseguente valore economico è passato da circa 2 miliardi di dollari a 6 miliardi.



A livello Mediterraneo vi è stato un forte incremento produttivo delle gabbie galleggianti anche grazie ai costanti e continui miglioramenti tecnologici ed ingegneristici che hanno consentito di spostare l'attività anche in mare aperto; ne sono un esempio le due principali specie allevate spigole (*Dicentrarchus labrax*) e orate (*Sparus aurata*) aumentate da circa 13 000 tonnellate nel 1991 a oltre 371 000 tonnellate nel 2016.

3.2 Il concetto di AZA

Le AZA (Allocated Zone for Acquacoltura) 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.”

Le AZA sono aree con molteplici relazione ecosistemiche e che implicitamente coinvolgono molteplici processi che partono dall'analisi iniziale e si concludono con la gestione. Dato che la definizione delle AZA prevede la pianificazione dello spazio marino con l'assegnazione di specifiche aree in via prioritaria ad attività di acquacoltura, dovranno essere definite al termine di un processo di approccio di tipo partecipativo che possa limitare se non annullare le potenziali interferenze negative rispetto alle altre attività lungo la fascia costiera.

3.3 La necessità di zone allocate per l'acquacoltura

La Pianificazione dello Spazio Marittimo (MSP) è uno strumento, voluto dall'Europa per sostenere la “crescita blu”, per stabilire una più razionale organizzazione dello spazio marittimo e delle interazioni fra i



suoi usi. La Direttiva Europea 2014/89/UE “Un quadro per la Pianificazione dello Spazio Marittimo” rimarca come molteplici siano gli utilizzi del mare (pesca, acquacoltura, trasporto, turismo, ecc.) e come sia necessaria una corretta pianificazione dei vari spazi necessari per le attività al fine di non avere una interferenza tra le stesse che possa portare a tensioni tra i vari fruitori.

La CGPM, per consentire una migliore conoscenza circa la definizione delle AZA, ha sviluppato un progetto dall'acronimo SHoCMed (Developing site selection and carrying capacity for Mediterranean aquaculture within aquaculture appropriate areas) dove ha cercato di identificare quelli che sono i criteri di selezione dei siti destinati ad acquacoltura per integrarli al meglio nelle aree costiere ed ha cercato di analizzare tutte le normative mediterranee per consentire una corretta concorrenza ma anche per tutelare al meglio l'ambiente marino. I risultati di questo lavoro tendono a promuovere l'istituzione delle AZA ma anche ad invitare i vari stati alla redazione di linee guida per la corretta identificazione.

3.4 Quadri di riferimento per le AZA

Questo capitolo è tratto dalla pubblicazione “ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA Una guida per l'istituzione di zone costiere assegnate all'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero. 2020 CGPM”

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 l'adiciannovesima 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.

3.5 Le principali problematiche nella definizione delle aree per acquacoltura

La definizione delle aree per acquacoltura coinvolge specie diverse, tecnologie diverse e ambienti diversi; specialmente gli aspetti normativi ed autorizzativi sono diversi a seconda dell'area in cui si richiedono gli spazi in concessione. 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.

In Italia le concessioni per acquacoltura avvengono in area di demanio marittimo, quindi la pianificazione e il processo decisionale deve essere definito dalle amministrazioni e dai decisori politici. È importante che vi sia una definizione chiara delle normative e degli iter autorizzativi e per questo l'interlocuzione con gli operatori potrebbe consentire di creare dei processi autorizzativi che possano rispondere alle loro esigenze.



3.6 Il caso specifico dell'Italia

In Italia il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) è responsabile dell'attuazione della Direttiva Pianificazione Spazio Marittimo (D.Lgs. 201/2016; linee guida DPCM 01/12/17) e della elaborazione dei rispettivi Piani per le 3 sottoregioni marittime (Mar Mediterraneo occidentale, Mare Adriatico e Mar Ionio, Mar Mediterraneo centrale). Lo spazio marittimo negli ultimi anni ha visto un intensificarsi di attività al suo interno con un conseguente incremento delle domande per il suo utilizzo non solo per quelle attività considerate "tradizionali" come la pesca, le attività estrattive, il trasporto (Old Maritime economy), ma anche per quei settori identificati come "innovativi" quali l'acquacoltura, le energie rinnovabili, la pesca ricreativa (New Blue economy), i servizi ecosistemici e le attività socio culturali e ricreative nelle areemarine (Nature and Society economy).

Questi plurimi interessi hanno spinto l'Unione Europea ad emanare la direttiva n. 2014/89/UE (che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo) a cui ciascun stato membro ha dato seguito e che richiede un approccio integrato tra tutti gli interessi ed una gestione condivisa tra tutti i potenziali stakeholders per riuscire a centrare tutti gli obiettivi ecologici, economici e sociali.

Non deve assolutamente essere un approccio ed una analisi uguale per tutte le varie zone ma deve essere adattata e modellata a seconda delle diverse politiche settoriali e delle specifiche aree geografiche in cui viene attivata considerando anche le specificità socioeconomiche dei territori e le caratteristiche ambientali. La nuova PSM quindi deve tenere conto delle specificità di ogni area pianificando e realizzando strategie mirate di tutela ambientale combinate con una migliore valorizzazione dei profitti da parte delle attività antropiche, annullando (o almeno limitando) i possibili conflitti per l'utilizzo dello spazio marittimo.

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

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)", che prevede disposizioni finalizzate alla protezione e allo sviluppo sostenibile delle zone costiere del Mediterraneo. Questo protocollo introduce dei principi di gestione integrata per le zone costiere che 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 verificassero danni non prevedibili.

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.



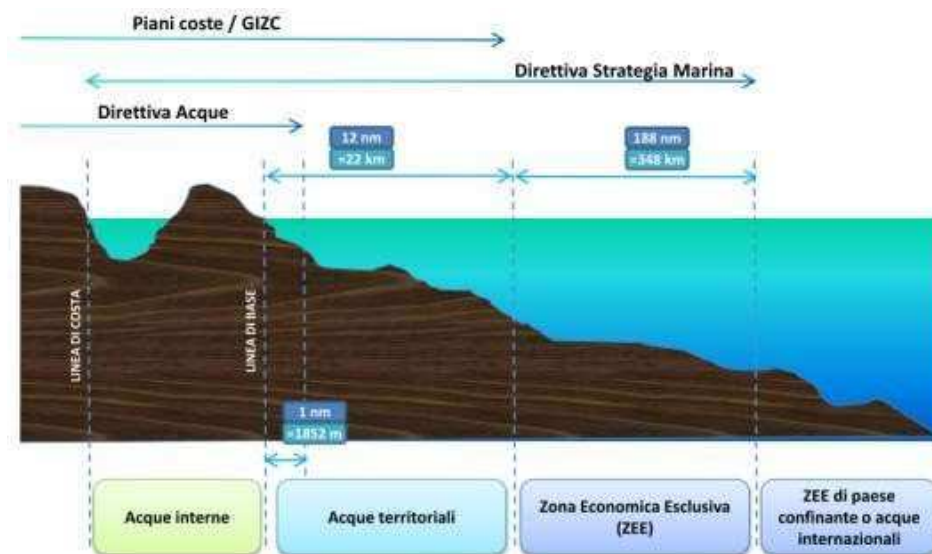


Figura 3.3: Ambiti e limiti di applicazione delle normative di tutela ambientale e di pianificazione spaziale marittima.

Anche in ottica della prossima programmazione FEAMPA l'acquacoltura viene vista come una delle 4 priorità, assieme alla Crescita Blu, da sviluppare nel periodo 2021-2027 in cui sarà attiva. La superficie complessiva destinata ad acquacoltura nello spazio marittimo è di 21.627 ettari, pari allo 0,1% delle acque marine nazionali, ripartire su 530 aziende (ISPRA 2020). Analizzando i dati della Blue Economy italiana, nel 2017 ha fornito lavoro a oltre 413 milioni di persone (pari al 1,8% dei posti di lavoro) generando un valore aggiunto pari a 20 miliardi di euro. Il turismo è il settore trainante con quasi il 50% degli occupati della Blue Economy a cui corrisponde un 35% del valore economico; la pesca e l'acquacoltura concorrono con il 18% degli occupati per un controvalore economico pari al 13,7% (The EU Blue Economy Report, 2019)

4. LA DEFINIZIONE DELLE AZA 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.



5. 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 possono 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 all'isola di Pellestrina ad una distanza inferiore alle 3 miglia da costa (con una singola entro le 3 miglia localizzata in area Cavallino-Treporti); le sole eccezioni a distanze oltre le 3 miglia sono alcune concessioni davanti all'isola di Pellestrina e due singole concessioni a cavallo delle 3 miglia a Jesolo-Cortellazzo e Caorle-Duna Verde.

Per il compartimento di Marittimo di Chioggia le aree sono diffuse su tutto lo spazio con aree entro ed aree oltre le 3 miglia.

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 imbarcazioni che operano con reti da posta e trappole) ma anche come traffico marittimo e lavori di manutenzione della linea di costa.

Riuscire ad identificare 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 mitilcolture 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 meteomarinari avversi
- ulteriori difficoltà legate alla logistica dovute alla maggiore distanza dai porti di riferimento

5.1 LA DEFINIZIONE DELLE AZA ALL'INTERNO DEL CONTESTO DELLA PSM ITALIANA

La definizione delle AZA a livello locale si inserisce all'interno del lavoro nazionale che il Ministero sta completando con la redazione del Piano dello Spazio Marittimo per l'Area Marittima “Adriatico” redatto in conformità con il D.Lgs. 201/2016, con le Linee Guida nazionali (DPCM 01/12/2017) e con la metodologia operativa che il Comitato Tecnico ha sviluppato e adottato. Questo è solo una sezione del piano nazionale per lo spazio marittimo che il Ministero sta delineando per tutte le aree marine italiane. Associato a questo piano è in fase di valutazione anche la conseguente VAS specifica per ogni area marina. Il Piano individua diverse situazioni (sulla base delle valutazioni fatte dal Comitato Tecnico):

- la prima caratterizzata da una piena coerenza con il Piano e dalla scarsa rilevanza delle conseguenze apportate rispetto all'assetto in esso già delineato,
- la seconda caratterizzata da una rilevanza notevole di tali conseguenze.

La prima situazione si può verificare quando venga adottato un atto del tutto coerente con la disciplina e con gli obiettivi del Piano, e che si configuri anzi come attuazione delle previsioni in esso contenute. Ad esempio, questa situazione si può verificare con l'istituzione di una riserva marina o di un parco naturale regionale in una unità vocata all'uso prioritario natura, o con la determinazione di una zona allocata per l'acquacoltura, “AZA”, in una unità vocata all'uso prioritario acquacoltura.

In questo caso non sarà necessario avviare il procedimento per la revisione del Piano. L'amministrazione competente dovrà solo comunicare al Comitato tecnico l'avvenuta adozione dell'atto, per presa d'atto e al fine di aggiornarne i contenuti descrittivi.



6. L'APPROCCIO METODOLOGICO DELLA REGIONE DEL VENETO

I progetti sviluppati dai due FLAG/GAC veneti, "Individuazione delle AZA (Zone Allocate per l'Acquacoltura in ambiente marino) nel Compartimento Marittimo di Chioggia" promosso dal GAC di Chioggie e Delta del Po e "Progetto AZALEA Definizione delle AZA per una migliore gestione delle Aree marine" promosso dal FLAG/GAC del veneziano hanno consentito di determinare il posizionamento delle aree per acquacoltura nelle acque marittime venete secondo le aspettative della categoria. L'approccio metodologico è stato quello di seguire le indicazioni riportate nella "Guida Tecnica per l'Assegnazione delle Zone Marine per l'Acquacoltura" redatta da ISPRA e dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e che di seguito è riportato.

Questo approccio si basa su quattro fasi distinte e ben codificate vanno eseguite in sequenza:

- **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.

Lo schema grafico è riportato nella successiva immagine



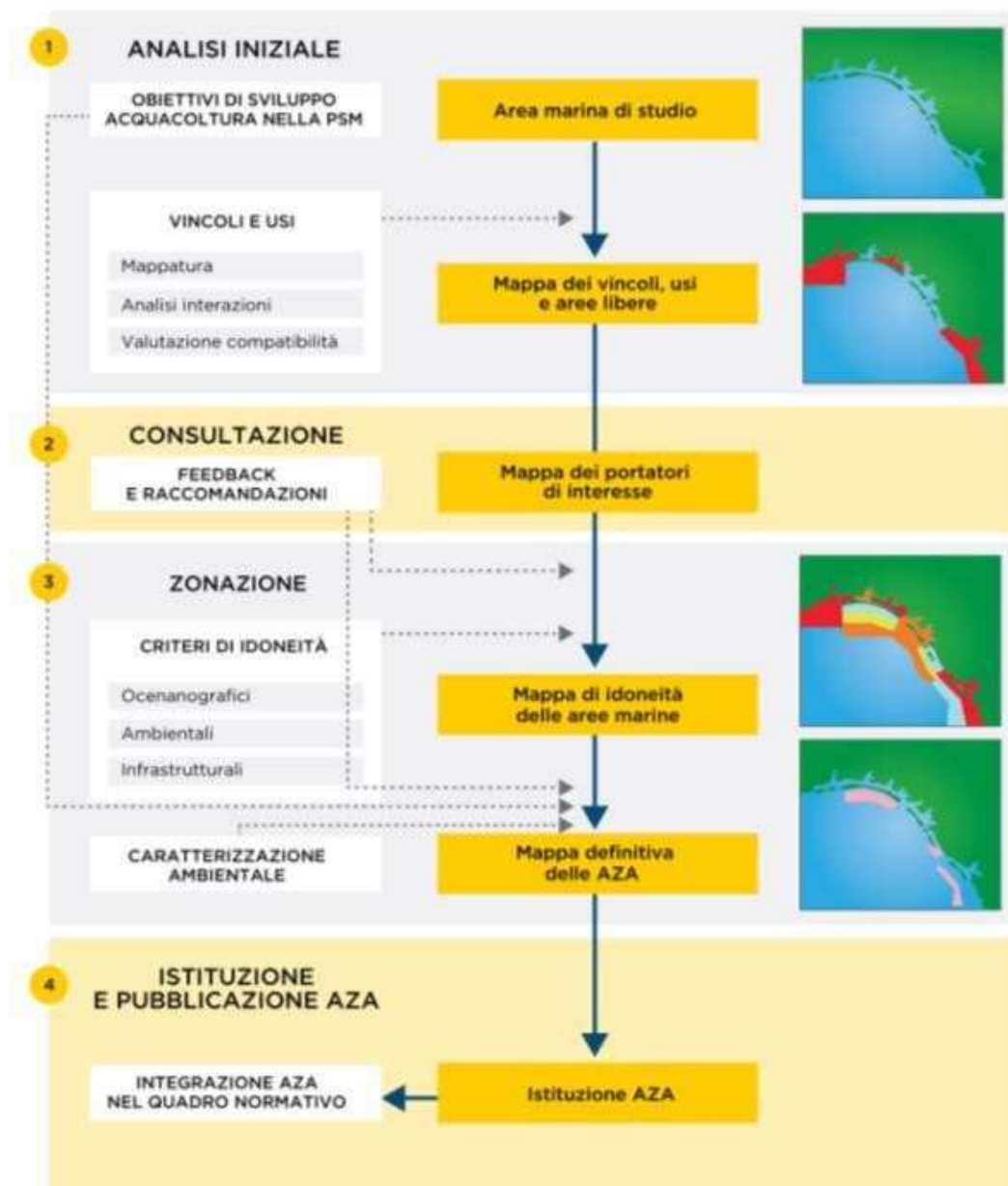


Figura 6.1: Metodologia per la definizione delle AZA (Fonte ISPRA).

La fase I ha visto la raccolta di tutte quelle informazioni necessarie per la definizione ambientale dello spazio marittimo, sono state interrogate diverse banche dati e sintetizzate in due differenti sistemi informativi, uno per ciascuno dei progetti sviluppati. Ove possibile sono state prodotte delle mappe tematiche relative alle componenti indagate (ad esempio indice di trix, classificazione sanitaria, classificazione sedimentologica, ecc.) mentre per altri valori puntuali quali i monitoraggi presso i punti di campionamento ARPAV o le principali forzanti e la loro intensità sono state raccolte le informazioni ed analizzate.



Fondamentale ai fini di una corretta interpretazione delle reali necessità del settore è la consultazione con i portatori di interesse che nello specifico possono essere:

- gli attuali operatori di aree in concessione per maricoltura
- altri potenziali fruitori di aree per maricoltura
- gli organismi pubblici che hanno interesse nella gestione dello spazio marittimo

Per quanto riguarda la fase II entrambi i FLAG/GAC veneti hanno portato come esito finale le consultazioni con gli operatori attuali e quelli potenziali, rimandando agli uffici regionali la discussione sulla ammissibilità o meno delle loro proposte.

Una volta raccolte tutte le informazioni è stata implementata la fase III seguendo le indicazioni emerse dalle analisi delle caratteristiche chimico-fisiche-ambientali delle varie aree ed interfacciandole con quanto attualmente concesso alle imprese di acquacoltori marini e con quanto espresso dagli stessi operatori circa il possibile sviluppo futuro delle attività di maricoltura.

7. LE AZA E LE AREE MARINE PROTETTE

Le attività di acquacoltura marina devono necessariamente rapportarsi anche con vincoli ambientali di natura conservazionistica. Nelle acque venete ad esempio vi sono diverse aree che godono di particolare protezione quali ad esempio le Tegnue di Falconera (DECRETO 16 dicembre 2004 Istituzione di una zona di tutela biologica ZTB) o le Tegnue di Chioggia (DECRETO 5 agosto 2002 Istituzione di una zona di Tutela biologica ZTB).

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.





Figura 7.1: Proposta di Area SIC Marina nell'ambito marittimo di pertinenza del Veneto.

L'Unione internazionale per la conservazione della natura (IUCN) ha predisposto una classificazione delle diverse tipologie di aree protette andando successivamente ad evidenziare se fosse possibile o meno la convivenza con attività di acquacoltura.

Le 7 differenti tipologie sono suddivise in:

- Categoria Ia Riserva naturale integrale
- Categoria Ib Area selvaggia
- Categoria II Parco nazionale
- Categoria III Monumento naturale
- Categoria IV Area di conservazione di Habitat/Specie
- Categoria V Paesaggio terrestre/marino protetto
- Categoria VI Area protetta per la gestione sostenibile delle risorse

Categoria Ia - Riserva naturale rigorosa

Una riserva naturale rigorosa (Categoria IUCN Ia) è un'area protetta da qualsiasi uso umano tranne che leggero al fine di preservare le caratteristiche geologiche e geomorfiche della regione e la sua biodiversità. Queste aree sono spesso sede di densi ecosistemi nativi che sono limitati da tutti i disturbi umani al di fuori degli studi scientifici, del monitoraggio ambientale e dell'educazione. Poiché queste aree sono così rigorosamente protette, forniscono ambienti incontaminati ideali in base ai quali è possibile misurare l'influenza umana esterna.



In alcuni casi le riserve naturali rigide hanno un significato spirituale per le comunità circostanti e anche le aree sono protette per questo motivo. Le persone impegnate nella pratica della loro fede all'interno della regione hanno il diritto di continuare a farlo, a condizione che sia in linea con gli obiettivi di conservazione e gestione dell'area.

È sempre più difficile difendersi dagli impatti umani sulle riserve naturali rigide poiché l'inquinamento atmosferico e climatico e le malattie emergenti minacciano di penetrare i confini delle aree protette. Se è necessario un intervento perpetuo per mantenere queste rigide linee guida, l'area ricadrà spesso nella categoria IV o V.

Categoria Ib - Wilderness Area

Il Parco Nazionale del Serengeti, in Tanzania, è una zona selvaggia designata

Una area selvaggia (Categoria IUCN Ib) è simile a una riserva naturale rigorosa, ma generalmente più grande e protetta in modo leggermente meno rigoroso.

Queste aree sono un dominio protetto in cui biodiversità e ai processi ecosistemici (inclusa l'evoluzione) è consentito di prosperare o sperimentare il ripristino se precedentemente disturbati dall'attività umana. Queste sono aree che possono tamponare gli effetti dei cambiamenti climatici e proteggere le specie minacciate e le comunità ecologiche.

Le visite umane sono limitate al minimo, spesso consentendo solo a coloro che sono disposti a viaggiare con i propri dispositivi (a piedi, con gli sci o in barca), ma questo offre un'opportunità unica di sperimentare la natura selvaggia che non è stata interferita. Le aree selvagge possono essere classificate come tali solo se sono prive di infrastrutture moderne, sebbene consentano l'attività umana al livello di sostegno dei gruppi indigeni e dei loro valori culturali e spirituali all'interno dei loro stili di vita basati sulla natura selvaggia.

Categoria II - Parco Nazionale

Un Parco Nazionale (IUCN Categoria II) è simile a un'area selvaggia per le sue dimensioni e il suo obiettivo principale di proteggere gli ecosistemi funzionanti. Tuttavia, i parchi nazionali tendono ad essere più indulgenti con le visite umane e le sue infrastrutture di supporto. I parchi nazionali sono gestiti in un modo che può contribuire alle economie locali attraverso la promozione del turismo educativo e ricreativo su una scala che non ridurrà l'efficacia degli sforzi di conservazione.

Le aree circostanti di un parco nazionale possono essere per uso consumistico o non consumistico, ma dovrebbero comunque fungere da barriera per la difesa delle specie e delle comunità native dell'area protetta per consentire loro di sostenersi a lungo termine.



Categoria III - Monumento

Un monumento naturale o caratteristica (IUCN Categoria III) è un'area relativamente più piccola che è specificatamente assegnata per proteggere a monumento naturale e il suo ambiente habitat. Questi monumenti possono essere naturali nel senso più completo o includere elementi che sono stati influenzati o introdotti dall'uomo. Quest'ultimo dovrebbe tenere associazioni di biodiversità o potrebbe essere altrimenti classificato come sito storico o spirituale, sebbene questa distinzione possa essere abbastanza difficile da accertare.

Per essere classificata come monumento naturale o caratteristica dalle linee guida IUCN, l'area protetta potrebbe includere caratteristiche geologiche o geomorfologiche naturali, caratteristiche naturali influenzate dalla cultura, siti culturali naturali o siti culturali con ecologia associata. La classificazione rientra quindi in due sottocategorie: quelle in cui la biodiversità è univocamente correlata alle condizioni della caratteristica naturale e quelle in cui gli attuali livelli di biodiversità sono dipendenti dalla presenza dei siti sacri che hanno creato un ecosistema sostanzialmente modificato.

I monumenti o le caratteristiche naturali svolgono spesso un ruolo ecologico minore ma fondamentale nelle operazioni di obiettivi di conservazione più ampi. Hanno un alto valore culturale o spirituale che può essere utilizzato per ottenere il supporto delle sfide di conservazione consentendo visite più elevate o diritti ricreativi, offrendo quindi un incentivo per la conservazione del sito.

Categoria IV - Habitat / Area di gestione delle specie

Le Galápagos, in Ecuador, sono gestite nella categoria IV per preservare la flora e la fauna native delle isole. UN habitat o area di gestione delle specie (IUCN Categoria IV) è simile a un monumento o caratteristica naturale, ma si concentra su aree di conservazione più specifiche (sebbene le dimensioni non siano necessariamente una caratteristica distintiva), come una specie o un habitat identificabile che richiede una protezione continua piuttosto che quella di una caratteristica naturale. Queste aree protette saranno sufficientemente controllate per garantire il mantenimento, la conservazione e il ripristino di particolari specie e habitat, possibilmente attraverso mezzi tradizionali, e l'istruzione pubblica di tali aree è ampiamente incoraggiata come parte degli obiettivi di gestione.

Le aree di gestione degli habitat o delle specie possono esistere come una frazione di un ecosistema più ampio o di un'area protetta e possono richiedere diversi livelli di protezione attiva. Le misure di gestione possono includere (ma non sono limitate a) la prevenzione del bracconaggio, la creazione di habitat artificiali, l'arresto della successione naturale e pratiche alimentari supplementari.



Categoria V - Paesaggio / Paesaggio marino / Area protetti

UN paesaggio protetto o paesaggio marino protetto (IUCN Categoria V) copre un intero corpo di terra o oceano con un esplicito piano di conservazione naturale, ma di solito ospita anche una serie di attività a scopo di lucro.

L'obiettivo principale è salvaguardare le regioni che hanno sviluppato un carattere ecologico, biologico, culturale o paesaggistico distinto e prezioso. In contrasto con le categorie precedenti, la categoria V consente alle comunità circostanti di interagire maggiormente con l'area, contribuendo alla gestione sostenibile dell'area e impegnandosi con il suo patrimonio naturale e culturale.

Paesaggi e paesaggi marini che rientrano in questa categoria dovrebbero rappresentare un equilibrio integrale tra persone e natura e possono sostenere attività come i sistemi agricoli e forestali tradizionali a condizioni che assicurino la protezione continua o restauro ecologico della zona.

La categoria V è una delle classificazioni più flessibili delle aree protette. Di conseguenza, paesaggi e paesaggi marini protetti possono essere in grado di accogliere sviluppi contemporanei, come ecoturismo, allo stesso tempo mantenendo le pratiche gestionali storiche che possono procurare la sostenibilità di agrobiodiversità e biodiversità acquatica.

Categoria VI - Area protetta con uso sostenibile delle risorse naturali

Sebbene il coinvolgimento umano sia un fattore importante nella gestione di queste aree protette, gli sviluppi non sono destinati a consentire una produzione industriale su larga scala. L'IUCN raccomanda che una parte della massa terrestre rimanga nella sua condizione naturale, una decisione da prendere a livello nazionale, di solito con specificità per ciascuna area protetta. La governance deve essere sviluppata per adattare la gamma diversificata e possibilmente crescente di interessi che derivano dalla produzione di risorse naturali sostenibili.

La categoria VI può essere particolarmente adatta a vaste aree che hanno già un basso livello di occupazione umana o in cui le comunità locali e le loro pratiche tradizionali hanno avuto uno scarso impatto permanente sulla salute ambientale della regione. Ciò differisce dalla categoria V in quanto non è il risultato dell'interazione umana a lungo termine che ha avuto un effetto trasformativo sugli ecosistemi circostanti.



Nella tabella seguente sono riportate le possibili interferenze rispetto alla classificazione IUCN con le attività di acquacoltura.

Categories	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
High density fish cage culture	N	N	N	N	*	*	*
High density on-land close system fish culture	N	N	N	N	*	*	Y
Medium density on-land circulating system fish pond culture	N	N	N	N	*	Y	Y
High density shell fish culture (table, long-lines)	N	N	N	N	*	*	Y
Low density pond /lagoon fish culture	N	N	N	N	*	Y	Y
High density seaweed culture	N	N	N	N	*	*	Y
Low density shellfish culture	N	N	N	N	*	Y	Y
Medium density invertebrate (e.g. sea cucumber) culture	N	N	N	N	*	Y	Y
Integrated Multi-trophic culture	N	N	N	N	*	Y	Y
Restoration purpose aquaculture *	*	*	*	*	*	Y	Y

Figura 7.2: Potenziali interferenze dell'acquacoltura con le aree protette.

Le prime tre categorie (dalla Ia alla III) di fatto vietano ogni forma di allevamento marino per una maggiore tutela dell'ecosistema; le categorie IV e V consentono con attenzione o consentono senza problemi la coesione tra acquacoltura e aree protette mentre per la categoria VI relativa alle aree protette con uso sostenibile delle risorse naturali consente tutte le attività di acquacoltura con la sola attenzione delle gabbie galleggianti per piscicoltura nella forma intensiva.

Nell'area veneta non vi sono sovrapposizioni tra acquacoltura e zone protette, il solo caso in cui vi è una promiscuità di attività si ha nella zona appena istituita al confine con la regione Emilia Romagna dove all'interno dell'area sono consentite le forme di pesca classiche con delle specifiche attenzioni relative alle specie *Tursiops truncatus* e *Caretta caretta*.



8. FASE I ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLO SPAZIO MARITTIMO

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
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
13. Impianti energetici (rigassificatore)

Altra componente importante da analizzare riguarda i comportamenti del traffico marittimo rispetto alla attuale disposizione delle concessioni a mare per acquacoltura; questa analisi consente di verificare come una concessione marina possa modificare le varie rotte di navigazione e suggerire se una possibile espansione delle aree per acquacoltura possa generare dei disagi.

Dal manuale di Ispra sono state anche riportate le distanze di rispetto che un impianto deve avere in presenza di alcuni vincoli od utilizzi del mare che possono essere incompatibili con le attività di acquacoltura distinguendo tra piscicoltura e molluschicoltura.



8.1 Impianti di acquacoltura esistenti

Attualmente il Genio Civile della Regione del Veneto (diviso per competenza tra il Genio Civile di Venezia ed il Genio Civile di Rovigo) 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 8.1: Stato attuale delle concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia (elaborazione Agriteco su dati Genio Civile Regione Veneto).

Nel Compartimento Marittimo di Venezia vi è un polo antistante l'isola di Pellestrina formato da 16 concessioni tutte dedite alla mitilicoltura che rappresentano l'area a maggior concentrazione di impianti per acquacoltura; nella parte più a Est si trovano tre concessioni isolate, la prima in prossimità della foce del fiume Sile (detta anche Piave Vecchio) a una distanza inferiore a 3 miglia, una seconda che fa riferimento al porto di Cortellazzo appena oltre le 3 miglia ed una terza che ha come porto di riferimento Caorle posizionata appena al di sotto della linea delle 3 miglia.





Figura 8.2: Identificazione delle differenti concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia.



ID Concessione	Concessionario
01	AQUATEC SOC. AGR. SRL
02	SOC AGR SMART MUSSEL
03	ADRIAMAR SOC COOP
04	MITILPESCA SRL
05	MITILPESCA SRL
06	SOC AGR FRATELLI BUSETTO
07	ICEBERG SS AGR
08	LAGUNA VIVA SOC COOP
09	CLODIA MAIOR SC ARL
10	MURAZZO SS AGRICOLA
11	SOC COOP MITILI PELLESTRINA
12	MURAZZO SS AGRICOLA
13	CLESTE SOC AGR
14	SOC AGR PIANETA MARE
15	SOC AGR ITALVIVAI
16	BALLARIN MAURO E STEFANO SS
17	BONAVENTURA SOC SEMPLICE AGRIC
18	SOC COOP AGR ALGA V A RL
19	MAREBLU SOC AGR

Tabella 8.1: Concessionari impianti di acquacoltura nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte Genio Civile di Venezia).

Complessivamente nel Compartimento Marittimo di Venezia vi sono 19 concessioni per acquacoltura che comportano oltre 800 ettari di superficie dedicata; il valore medio di ciascuna concessione è di poco superiore ai 40 ettari.



Nell'immagine sottostante viene riportato lo stato attuale delle concessioni nel Compartimento Marittimo di Chioggia:



Figura 8.3: Stato attuale delle concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Chioggia (elaborazione Agriteco su dati Genio Civile Regione Veneto).

Nel Compartimento Marittimo di Chioggia, le concessioni sono molto più diffuse spazialmente lungo tutto il compartimento, le sole aree dove non vi è presenza di concessioni sono in prossimità del porto di Chioggia (lungo le direttive che portano all'interno) e davanti alla bocca principale del Po (ovviamente per evitare problemi legati alle piene del fiume).





Tabella 8.2: Identificazione delle differenti concessioni per mitilicoltura nel Compartimento Marittimo di Chioggia.



ID Concessione	Concessionario
1	MURAZZO
2	AGRICOLA DATO
3	GENESI
4	PIANETA MARE
5	VISMA
6	MOCENIGA PESCA
7	DELTA SCANO
8	AGRICOLA LEVANTE
9	PESCATORI DI PILA
10	PESCATORI DI PILA
11	PESCATORI DI PILA
12	VILLAGGIO PESCATORI
13	VILLAGGIO PESCATORI
14	PESCATORI POLESINE
15	COOP MITILICOLTORI
16	DELTA PADANO
17	SANTA GIULIA
18	COOP ADRIATICO
19	COOP PO

Tabella 8.3: Concessionari impianti di acquacoltura nel Compartimento Marittimo di Chioggia (fonte Genio Civile di Chioggia).

Nel Compartimento Marittimo di Chioggia le concessioni per mitilicoltura hanno una estensione complessiva di oltre 2.500 ettari. Le aree concesse sono complessivamente 19 con una superficie media di oltre 130 ettari.

Uno dei principali limiti della acquacoltura veneta, ed in generale di quella del Distretto Alto Adriatico, è rappresentato dalla tipologia di prodotto allevato, infatti, eccetto per qualche caso nell'area triestina, tutte le concessioni attive si sono dedicate allo sviluppo della monocoltura di cozze (*Mytilus galloprovincialis*). Negli ultimi anni si sono sviluppate forti concorrenze tra il prodotto italiano e quello di provenienza estera (Grecia in primis) con un prodotto locale 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. Ne sono un esempio il marchio Mitilla e la cozza DOP di Scarcovari che hanno saputo costruirsi un mercato di eccellenza garantendo al consumatore un prodotto con specifiche caratteristiche ed allevato con un protocollo ben definito.





Figura 8.4: Esempio di promozione del prodotto mediante marchio.

Un impianto (quello in prossimità del centro abitato di Caorle) ha invece riconvertito, inizialmente parte del proprio impianto aumentando nel tempo la produzione, per lo sviluppo dell'ostreicoltura.





Figura 8.5: Esempio di diversificazione del prodotto, l'ostrica di Caorle prodotta nell'impianto a mare.

Attività simile è stata condotta per i compartimenti marittimi emiliani e friulani dove sono state recuperate delle informazioni circa la disposizione degli impianti di acquacoltura a mare.

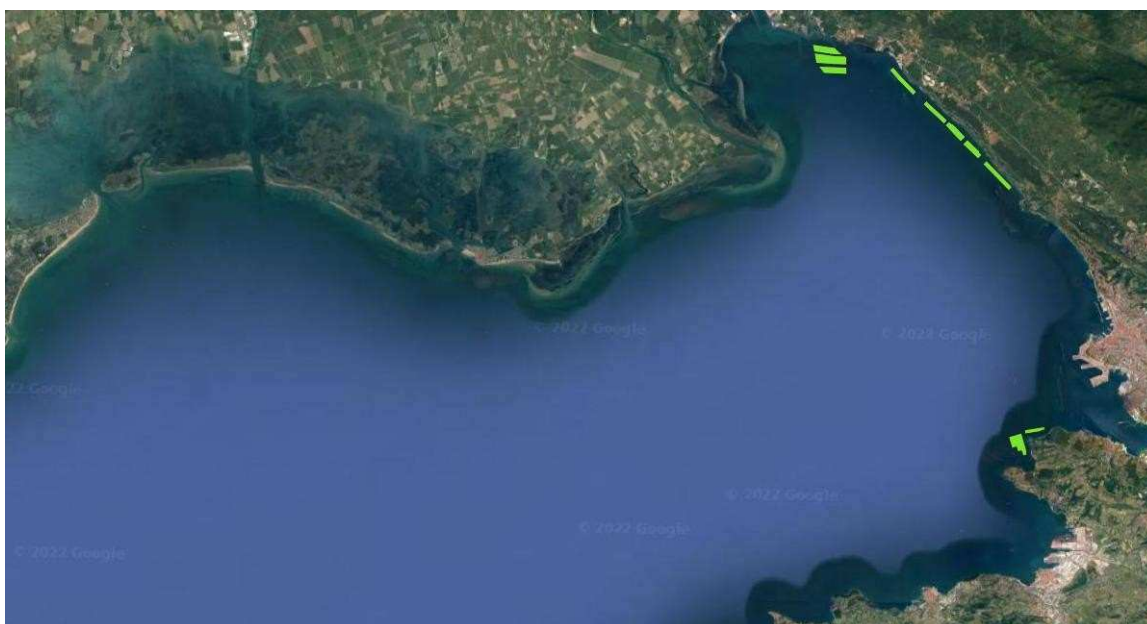


Figura 8.6: Localizzazione degli impianti di acquacoltura nell'area del Friuli Venezia Giulia.

In Friuli Venezia Giulia gli impianti sono attualmente collocati tutti nell'area Est della regione dove il fondale presenta già in prossimità della costa una batimetria idonea sia all'allevamento di mitili in sospensione sia allo sviluppo delle gabbie galleggianti per piscicoltura.





Figura 8.7: Localizzazione degli impianti di acquacoltura nella regione Emilia Romagna.

In Emilia Romagna, come nel Veneto a causa di fondali troppo poco profondi la sola attività di acquacoltura praticabile è la molluschicoltura. Per questo motivo in Emilia Romagna hanno cercato di creare una forma di marketing attorno alla produzione della cozza cercando di sopperire alla concorrenza estera con un prodotto certificato.





Figura 8.8: Logo della cozza romagnola.

Nella pagina iniziale del sito che la promuove si legge:

“Il Consorzio Mitilicoltori dell’Emilia-Romagna ha scelto di adottare il marchio collettivo “Cozza Romagnola” con l’obiettivo di valorizzare il prodotto locale e distinguerlo da altro prodotto di origine nazionale e, soprattutto, da quello di importazione. Certo della qualità dei mitili locali, sia dal punto di vista organolettico e delle proprietà nutrizionali, sia legata alla stretta osservanza delle norme igienico-sanitarie, l’obiettivo del Consorzio è quello di disporre di un marchio che valga per tutto il territorio in cui operano gli allevatori associati, che consenta ai consumatori di riconoscere il prodotto Emiliano-Romagnolo e le sue caratteristiche. L’adozione di un apposito disciplinare di produzione consente inoltre di uniformare maggiormente le caratteristiche della produzione regionale, pur mantenendo specificità prettamente legate alle capacità dei singoli allevatori e all’ambiente di allevamento.”

8.2 Altre informazioni raccolte

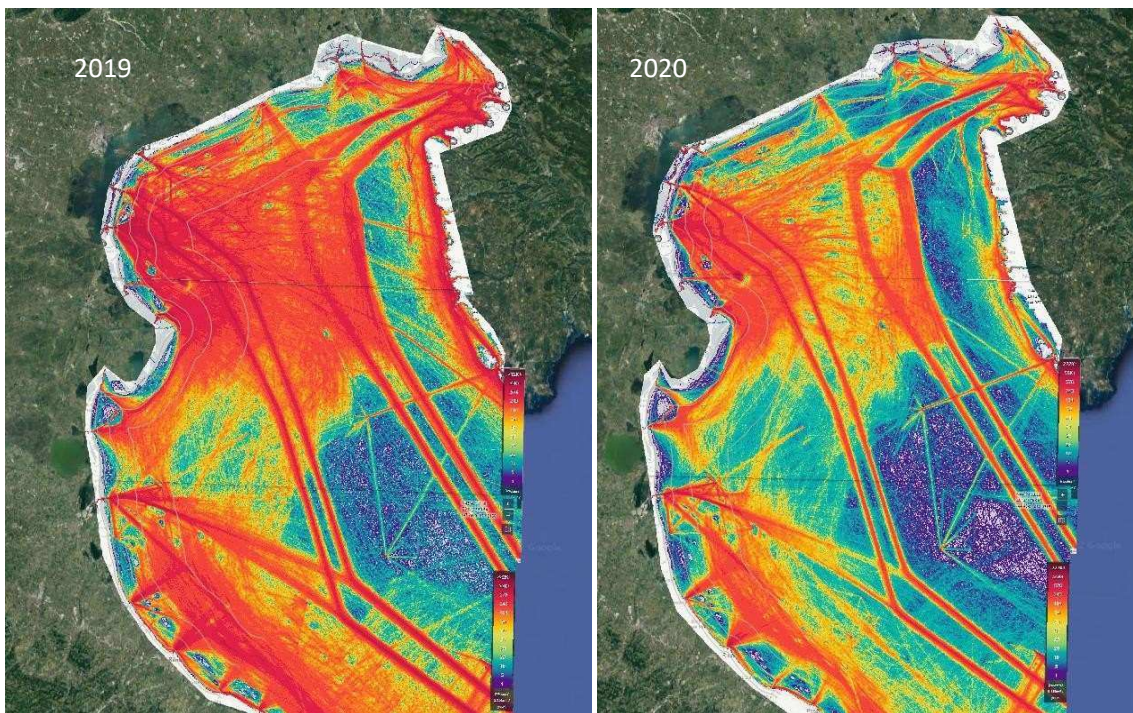
Nell’analisi dello stato di fatto sono state inserite molte altre informazioni relative agli altri punti che compongono la base conoscitiva della fascia costiera, questo per avere una panoramica completa relativamente alle condizioni attuali dello spazio marittimo.

Vengono proposti alcuni trattamenti a livello di Distretto Alto Adriatico che potrebbero essere importanti nella definizione dello stato di fatto ed importanti per la definizione delle AZA secondo il protocollo sviluppato da ISPRA.





Figura 8.9: Mappa classificazione aree per molluschicoltura



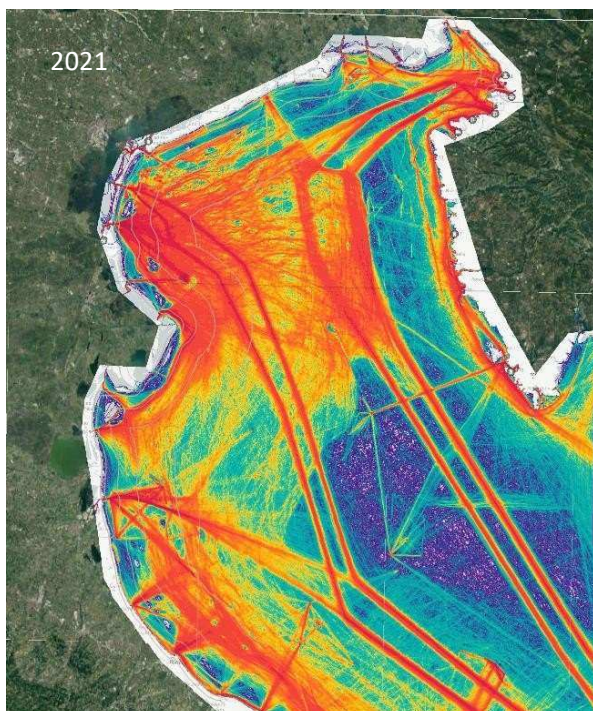


Figura 8.10: Mappe del traffico acqueo in Adriatico nell'ultimo triennio.

8.3 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 interesse 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. Siti Natura 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 tipospaziale, 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
Insedimenti industriali	1000	1000
Piattaforme estrattive in uso	500	500
Porti (cat. I e II)*	1000	1000
Porti (cat. III)*	500	500
Servizi 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. 769/2016

Figura 8.11: Distanze di rispetto dei principali vincoli per impianti di piscicoltura e molluschicoltura.



9. FASE 2 - PROCESSO DI CONSULTAZIONE

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 preconditione 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 sintetizzato nell'acronimo CLLD (COMMUNITY LED LOCAL DEVELOPMENT) cioè **sviluppo locale gestito dalla popolazione locale**, 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.

Gli operatori hanno espresso delle perplessità circa la possibilità di ampliare le aree attualmente in concessione per maricoltura (nello specifico la molluschicoltura), in quanto, secondo la loro visione attuale del mercato, la mitilicoltura veneta è in declino a causa di produzioni estere massive che riescono ad arrivare nel mercato locale a prezzi molto concorrenziali abbassando o quasi annullando i ricavi per gli operatori locali. Nel compartimento marittimo di Venezia esiste un solo impianto che sta cercando di diversificare la produzione, rimanendo sempre nel campo dei molluschi, sperimentato la produzione marina di ostriche. È stata fatta anche una sintesi circa le indicazioni riportate dagli operatori dei due compartimenti marittimi che danno indicazioni nettamente diverse circa le aspettative future:

- compartimento marittimo di Venezia saturo ma propenso a sperimentare nuove produzioni, anche eventualmente piscicoltura se le condizioni ambientali lo consentono



- compartimento marittimo di Chioggia saturo e non intenzionato ad altre attività in quanto non vi è volontà da parte degli operatori di incrementare le produzioni nel breve periodo



10. FASE 3 - ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DEL VENETO

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

Ove possibile queste informazioni sono state inserite nel geodatabase mentre per altre, data la difficoltà 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.

10.1 Mappa dei sedimenti

Il Mar Adriatico è un bacino del Mar Mediterraneo, delimitato a Nord e a Ovest dalla penisola italiana e ad Est dai Balcani, e collegato al Mar Ionio dallo Stretto di Otranto. L'Adriatico meridionale, che arriva fino alla congiungente Vieste-Spalato, è caratterizzato dalla presenza di una fossa profonda fino a 1270 metri, mentre la parte centrosettentrionale è esclusivamente piattaforma continentale, con la parte centrale caratterizzata dalla presenza delle depressioni mesoadriatiche con profondità; massima di 270 m, e la parte settentrionale caratterizzata da fondali bassi (con una profondità media di 35m), regolari e gradualmente pendenti verso Sud-Est fino all'isobata dei 100m. La circolazione generale dell'Adriatico è prevalentemente ciclonica e consiste in una corrente entrante diretta verso NO, che fluisce al largo del margine orientale (la Eastern Adriatic Current, EAC) bilanciata da una corrente uscente (la Western Adriatic Current, WAC) che scorre al largo della costa italiana. La prima trasporta verso nordovest le acque relativamente calde e ad elevata salinità entranti dallo Stretto di Otranto, mentre la seconda trasporta



acque piu' diluite e cariche di sedimenti fini e altri materiali immessi dai fiumi nord adriatici (Po in primis) verso le aree piu' meridionali del bacino. Nonostante il suo volume ristretto, il nordadriatico riceve da solo circa il 20% delle acque dolci di tutto il mediterraneo, con apporto proveniente in massima parte dal Po. Nonostante l'effetto diluente delle acque fluviali, il nord adriatico e' in grado di produrre in inverno (non in tutti gli anni, dipendendo dalle condizioni meteo-oceanografiche complessive durante il periodo autunnale-invernale) acqua molto densa (la Northern Adriatic Dense Water, NAdDW), che scorre sul fondo al largo delle coste italiane per riempire, se sufficientemente densa, le depressioni mesoadriatiche, e entrare nella fossa sud adriatica contribuendo alla formazione delle Adriatic Bottom Water (ABW), una massa d'acqua chiave per il rinnovo delle acque di fondo di tutto il Mediterraneo Orientale. Il monitoraggio delle acque nord adriatiche invernali, e delle acque di fondo meso e sud adriatiche e' rilevante per l'influenza su tutto il Mediterraneo Orientale profondo. In nord adriatico, in seguito all'incremento dei flussi termici in primavera e alla riduzione dello stress del vento, con il conseguente aumento della temperatura superficiale marina unito all'aumentato carico fluviale, determina l'insorgenza di un regime di stratificazione che delimita gli scambi fra gli strati superficiali e le masse d'acqua di fondo, ricche di sostanza organica in decomposizione. In questo quadro un ruolo importante e' giocato anche dal sedimento di fondo, sia come recettore e destinazione finale delle sostanze prodotte localmente o trasportate dalla dinamica sedimentaria del bacino, che come reattore e scambiatore di sostanze con le acque sovrastanti. Per queste ragioni l'Adriatico, specialmente nella parte nord adriatica occidentale, e' interessato da una serie di fenomeni rilevanti dal punto di vista ambientale e socio-economico che vanno dall'; eutrofizzazione (attualmente in regressione) alle insorgenze mucillaginose massive e allo sviluppo di fenomeni ipossici/anossici. 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.



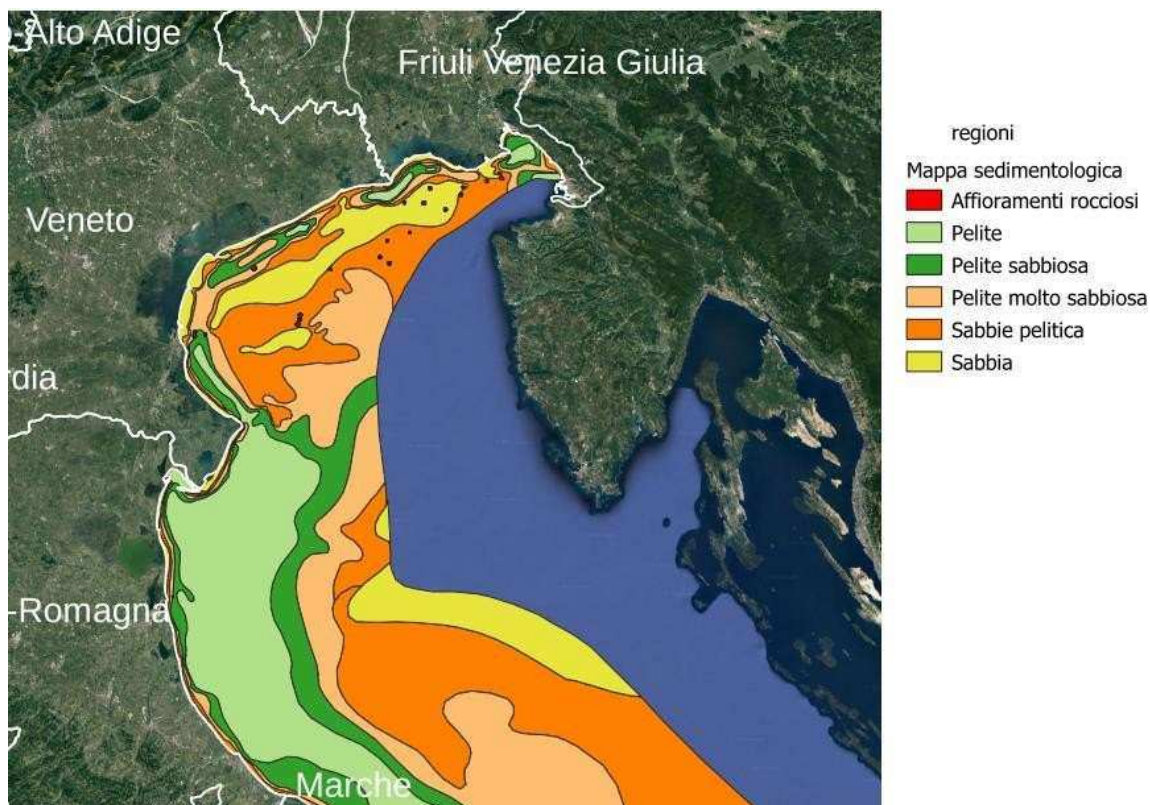


Figura 10.1: Distribuzione dei sedimenti nel Compartimento Marittimo di Venezia (fonte Brambati *et al.* 1983)

10.2 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.

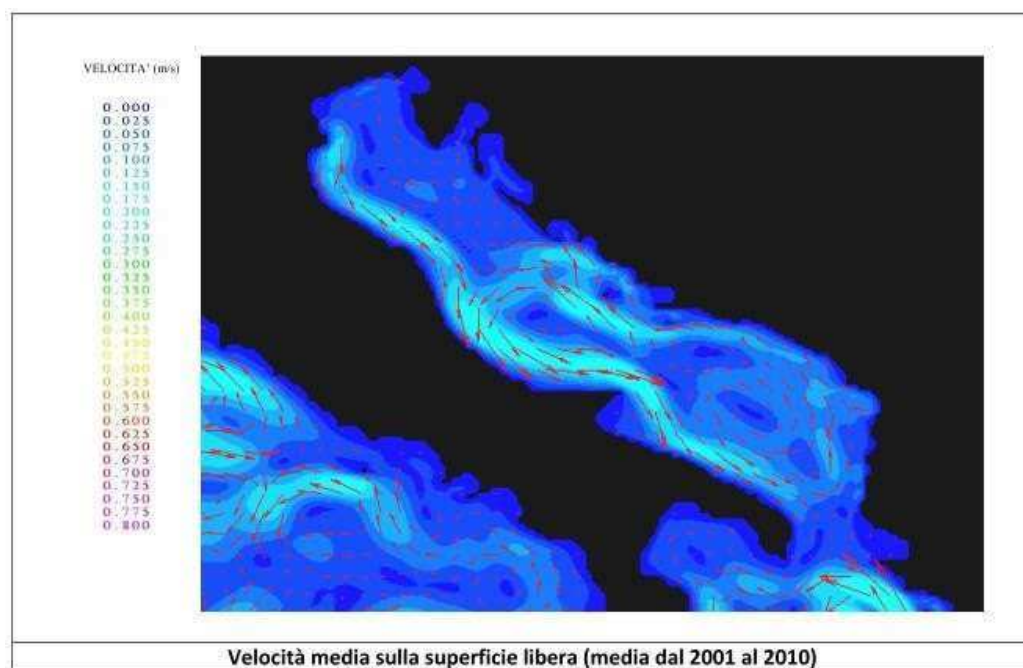


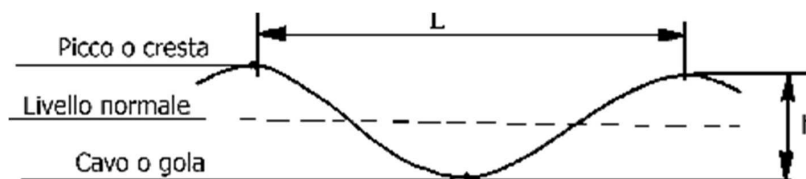
Figura 10.2: Rappresentazione della velocità media superficiale nel mare Adriatico anni 2001-2010 (elaborazione ISPRA).

10.3 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.



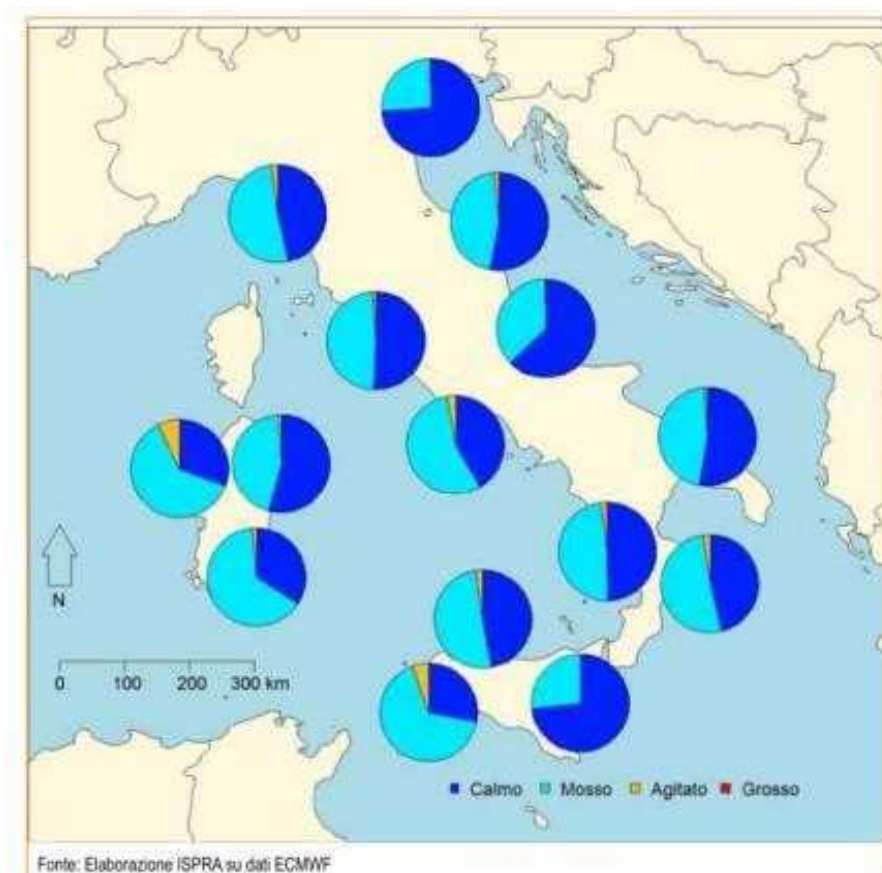


Figura 10.3: Ondosità penisola italiana anno 2018 (fonte ISPRA).



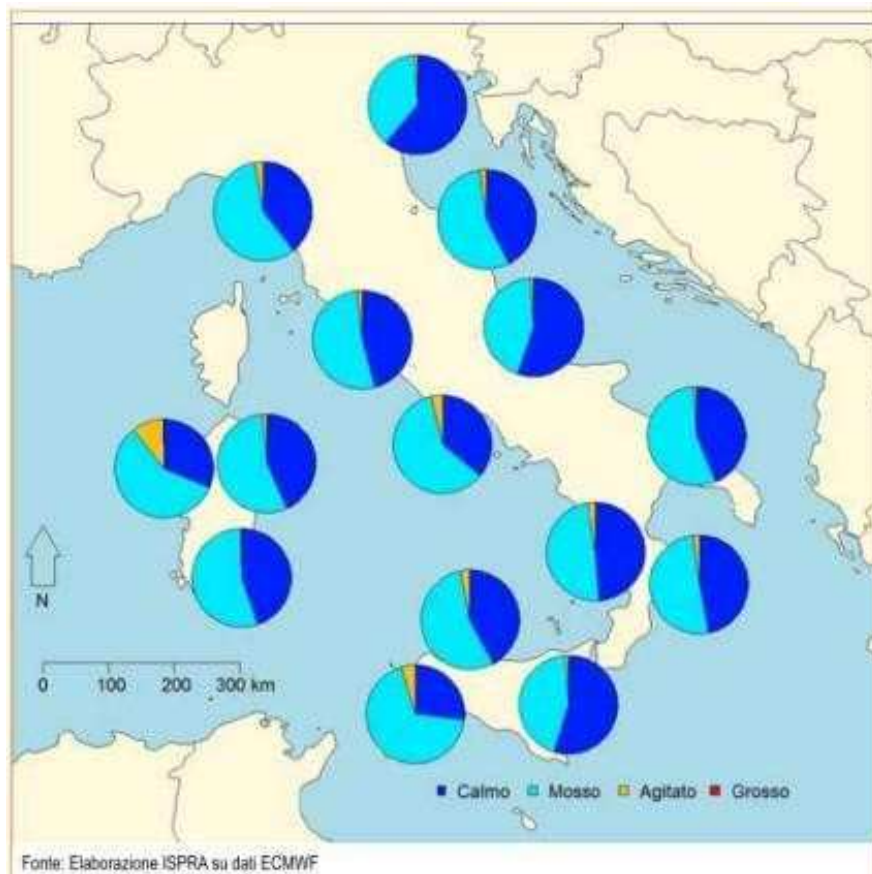


Figura 10.4: Ondosità penisola italiana periodo 2002-2017 (fonte ISPRA).

10.4 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).



10.4.1 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 10.5: Codifica dei corpi idrici del Veneto monitorati da ARPAV.





Figura 10.6: 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.



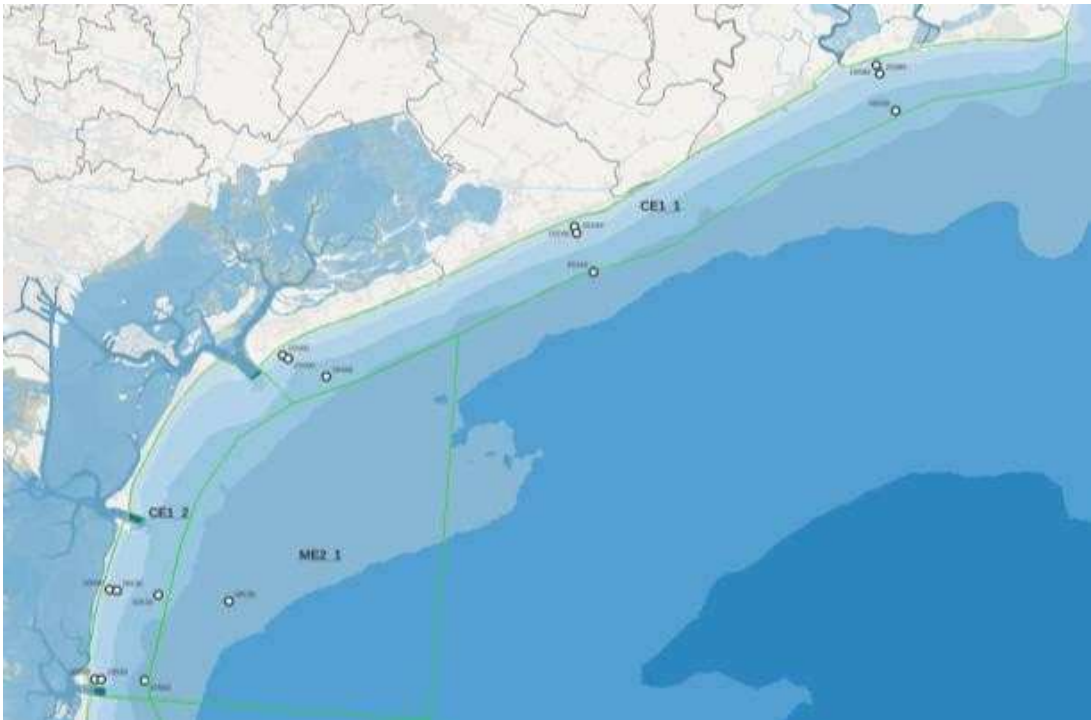


Figura 10.7: Localizzazione dei 5 transetti di monitoraggio ARPAV situati nel Compartimento Marittimo di Venezia.

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 TREPONTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 500M DALLA COSTA	1.770.120,24	5.036.888,24	500	3	Acqua
040	20400	20400 - W - CAVALLINO TREPONTI - CAVALLINO - PUNTA SABBIONI 926M DALLA COSTA	1.770.502,90	5.036.723,73	926	7	Acqua
040	30400	30400 - W - CAVALLINO TREPONTI - 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-FRONT 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-FRONT 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-FRONT 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 - FRONT SPIAGGIA CAROMAN 500M DALLA COSTA	1.759.445,06	5.014.807,18	500	3,5	Acqua
056	20560	20560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONT SPIAGGIA CAROMAN 926M DALLA COSTA	1.759.871,66	5.014.823,69	926	5	Acqua
056	30560	30560 - W - VENEZIA - PELLESTRINA - FRONT 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 - FRONT 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 10.1: Codifica delle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV nel Compartimento Marittimo di Venezia.



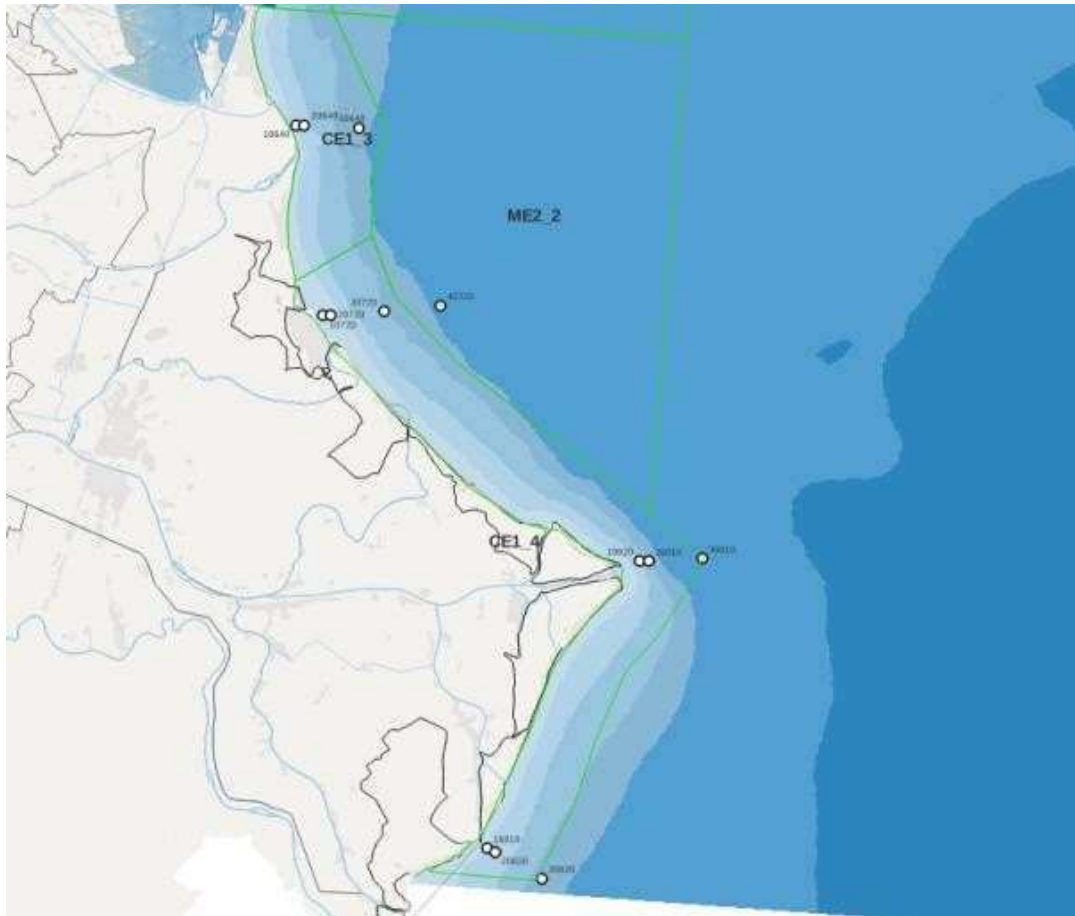


Figura 10.8: Localizzazione dei 4 transetti di monitoraggio ARPAV localizzati nel Compartimento Marittimo di Chioggia.

Transect o	Cod. Naz.	Nome Stazione	GBX	GBY	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 10.2: Codifica delle stazioni della rete di monitoraggio ARPAV nel Compartimento Marittimo di Chioggia.



10.4.2 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 supportate dall'apporto dei vari fiumi che sfociano in quel settore che, sebbene apportino maggiore materiale solido sospeso e quindi una conseguente maggiore torbidità, consentono 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 TREPORI - 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 10.3: Concentrazione di clorofilla "a" ($\mu\text{g/l}$) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).

10.4.3 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 costante anche dei nutrienti consente di meglio conoscere le dinamiche dell'ambiente marino. Gli organismi fotosintetizzanti (photosynthetic 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 silice. 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 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 valutare 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	963,65
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 10.4: Concentrazione di Azoto totale (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).

STAZIONE	Fosforo totale (P) (µg/l)								
	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 TREPORI - 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 TREPORI - 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 TREPORI - 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 10.5: Concentrazione di Fosforo totale (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).



STAZIONE	Silicio da ortosilicati (Si-SiO ₄) (µg/l)								
	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 10.6: Concentrazione di Silicio da ortosilicati (µg/l) nelle stazioni campionate da APRAV (fonte banca dati ARPAV).

10.5 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

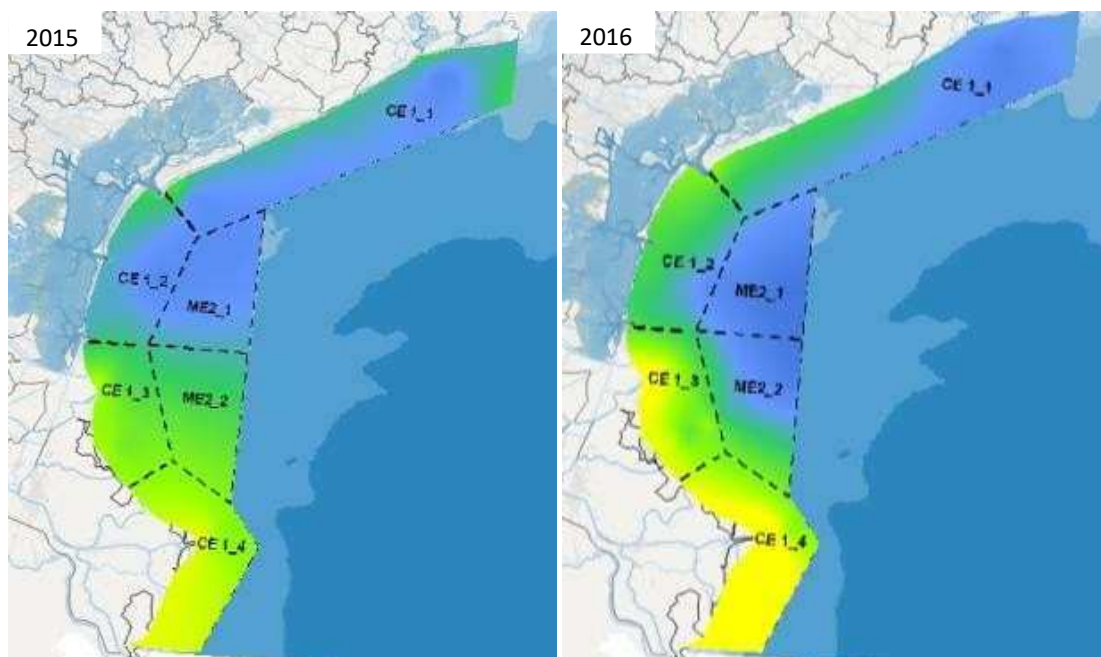


solforico, soprattutto a livello del fondale. Ciò incide pesantemente sulla flora e la fauna (specialmente sulle specie bentoniche, che sono sedentarie o poco mobili), portando a fenomeni di mortalità di massa per ipossia o anossia, e alterazioni nella struttura delle comunità.

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	occasionalmente intorbidimenti delle acque occasionalmente anomale colorazioni delle acque occasionalmente ipossie nelle acque bentiche
5-6	MEDIO CRE	GIALLO	scarsa la trasparenza delle acque anomale colorazioni delle acque ipossie e occasionalmente 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 morte di organismi bentonici alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche danni economici nei settori del turismo, pesca ed acquacoltura

Figura 10.9: Scala colori dell'indice di trofia.



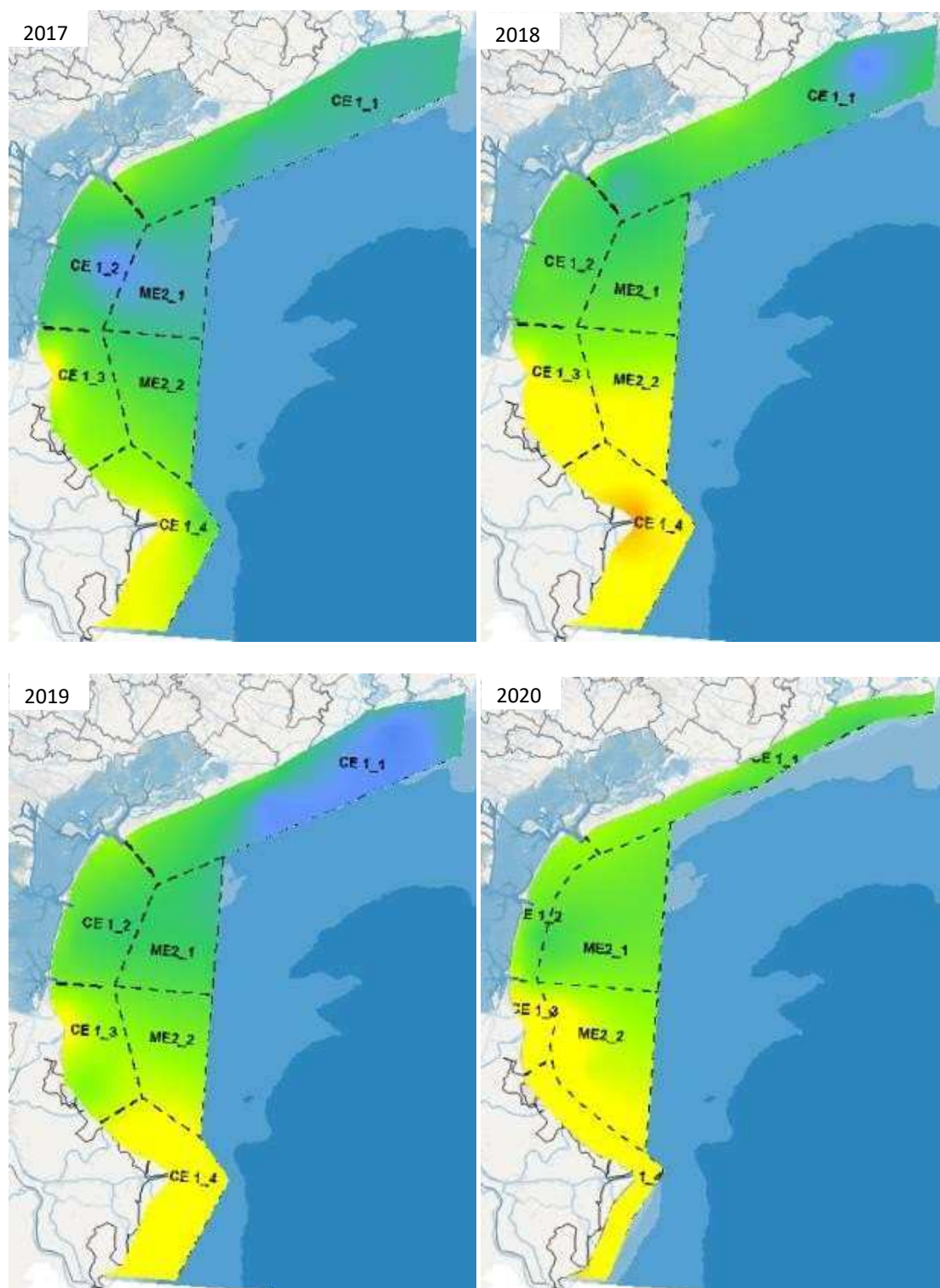


Figura 10.10: Elaborazioni spaziali dell'indice di Trix per gli anni 2015-2020 (fonte Arpav).



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.

10.6 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.



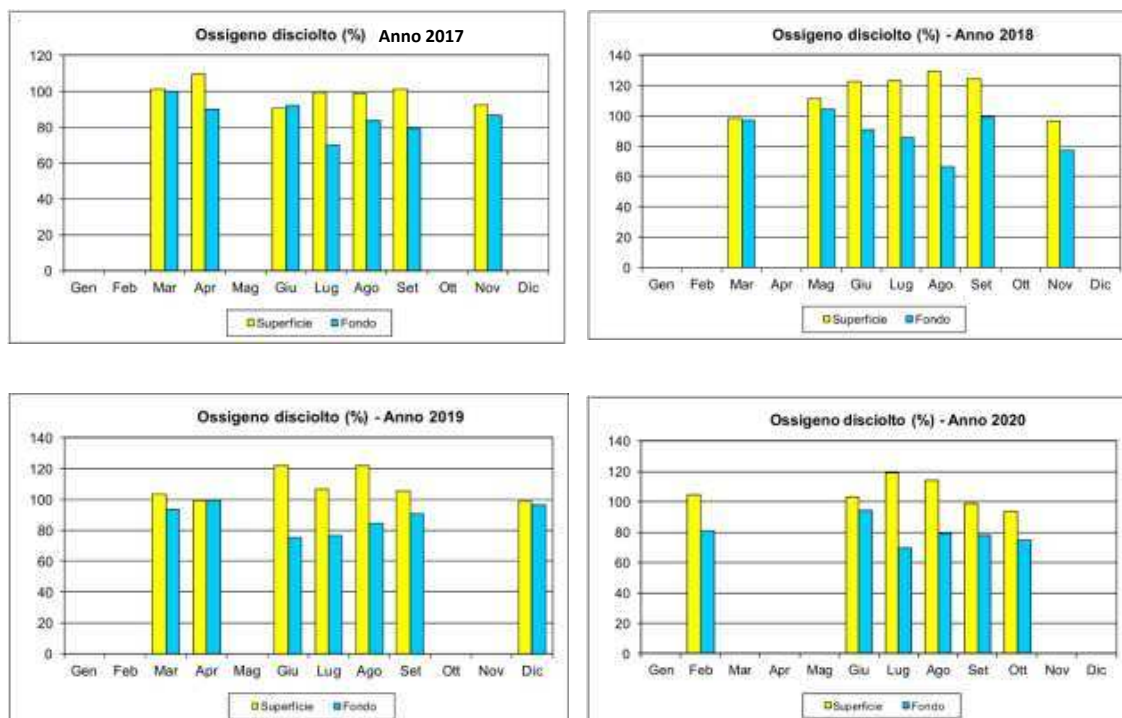


Figura 10.11: Andamento dell'ossigeno disciolto campionato nelle stazioni della rete Arpav negli anni 2017-2020.

10.7 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 quando le prime mareggiate 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 temperature 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 possono 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.

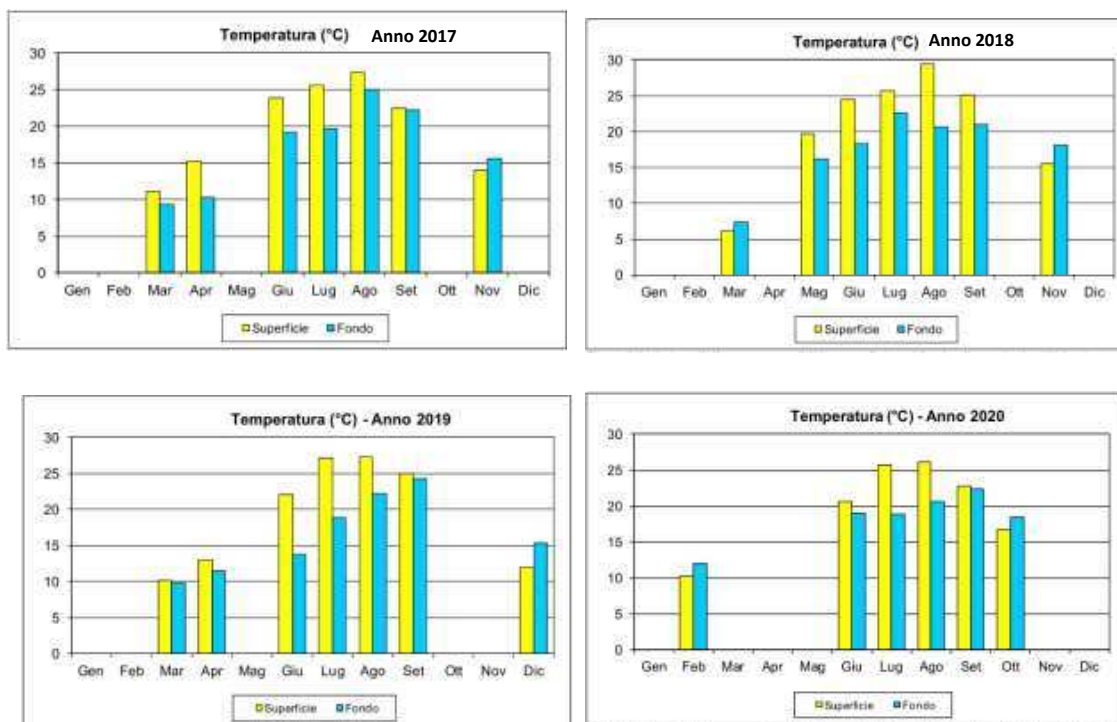


Figura 10.12: Andamento della temperatura campionata nelle stazioni della rete Arpav negli anni 2017-2020.



11. FASE 4 - DEFINIZIONE FINALE DELLE AZA NELLA FASCIA COSTIERA DEL VENETO

La sintesi conclusiva del processo che ha portato alla proposta delle AZA nella fascia costiera della regione del Veneto è stata elaborata dopo aver valutato i dati spaziali, le componenti ambientali e le indicazioni emerse dagli operatori.

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 limitata 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; contestualmente dovrà essere anche valutata la possibile interferenza con altre le attività presenti a queste distanze come i traffici marittimi e le varie pesche a traino.

Successivamente sono stati considerati i vincoli legati alla circolazione del traffico marittimo, agli eventuali sottoservizi ed alle aree protette quali le Tegnue (Chioggia e Falconera). L'area SIC marino del Delta del Po essendo posta oltre le 6 miglia attualmente non rientra nelle possibili zone di attenzione per le AZA. Infine sono stati considerati i vincoli legati al traffico marittimo che sono localizzati principalmente davanti alla laguna di Venezia con il porto commerciale che gestisce i flussi di entrata ed uscita dalle acque lagunari principalmente dal porto di Malamocco ed in modo minore dalle due bocche di Lido e Chioggia.



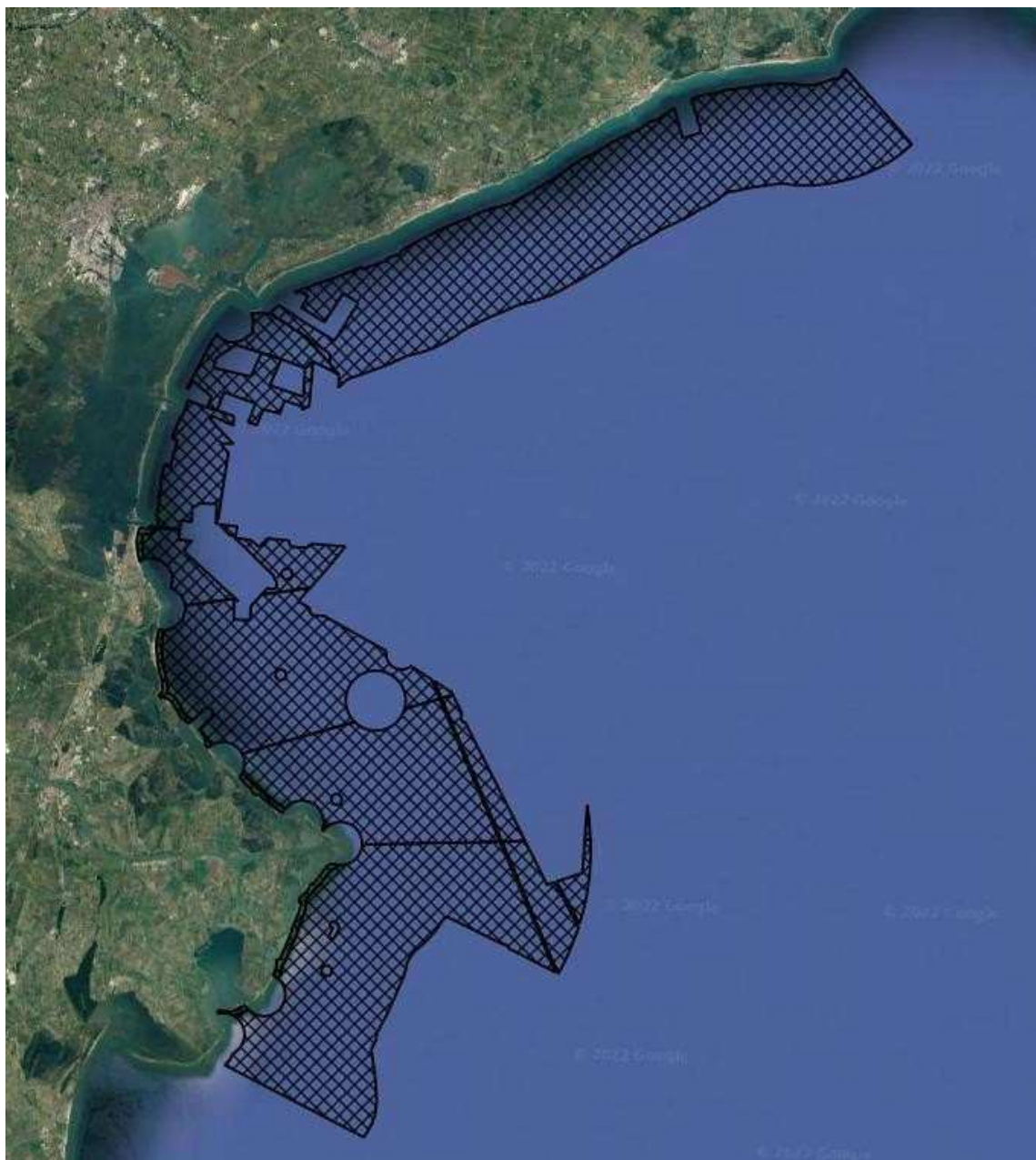


Figura 11.1: Aree potenzialmente utilizzabili per acquacoltura.



A tale superficie potenzialmente utilizzabile sono state sovrapposte le aree attualmente in concessione



Figura 11.2: Esempio di sovrapposizione delle aree potenzialmente prive di vincoli e le attuali concessioni.

L'analisi delle componenti ambientali, rispetto alle indicazioni riferibili alla guida di ISPRA, ha consentito di capire che i due parametri maggiormente limitanti per lo sviluppo dell'acquacoltura nella fascia costiera del Veneto sono la temperatura superficiale dell'acqua e la profondità, ma questo limite vale principalmente per lo sviluppo della piscicoltura e non della mitilicoltura.

Per quanto riguarda le AZA del Compartimento Marittimo di Chioggia, dato che agli incontri di confronto con i professionisti locali dell'acquacoltura non vi era stato alcun interesse circa una espansione delle attuali superfici concesse, l'attività di definizione ha creato dei poligoni regolari attorno alle aree che attualmente sono in concessione ampliando leggermente lo spazio per consentire potenziali ingressi futuri.





Figura 11.3: AZA proposte per il Compartimento Marittimo di Chioggia.

Gli operatori del Compartimento Marittimo di Venezia invece, pur lamentando una problematica legata alla saturazione del mercato rispetto al *M. galloprovincialis* (cozza), hanno anche espresso un certo interesse per forme di allevamento alternative; infatti a Caorle, a riprova di questa differente strategia produttiva, vi è un impianto che sta convertendo la propria produzione a ostriche. Per cui nell'area veneziana si sono cercate delle possibili soluzioni allo sviluppo di forme di acquacoltura non più nella sola tipologia di molluschicoltura ma anche ipotizzando possibili impianti di piscicoltura con le seguenti considerazioni:



- Le aree con batimetrie inferiori a 18 metri, con le attuali tecnologie disponibili e in base alle indicazioni di ISPRA, sarebbero idonee alla sola molluschicoltura.
- Le aree comprese tra 18-20 metri di profondità rappresentano un ambito dove i parametri proposti da ISPRA indicherebbero incompatibilità allo sviluppo di piscicoltura, ma sperimentando delle tecniche innovative quali i bioattuatori potrebbero essere utilizzate 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 11.4: AZA proposte per il Compartimento Marittimo di Venezia.





Figura 11.5: Potenziale AZA con batimetrie comprese tra 18-20 metri (viola) e oltre i 20 metri (verde chiaro) compresa tra le 3 e le 4 miglia.



12. CONSIDERAZIONI SUL PERCORSO VENETO DELLA DEFINIZIONE DELLE AZA

La Regione del Veneto, attraverso i due Flag/Gac locali, è riuscita a definire i perimetri delle zone allocate per acquacoltura andando ascoltare in modo costante e proficuo chi attualmente sta operando nel settore e anche eventuali potenziali futuri operatori, cercando di creare delle aree che potessero rispondere alle esigenze locali e non imposte per semplice analisi ambientale. Questo processo ha visto una buona partecipazione degli stakeholders direttamente interessati nonostante le difficoltà legate alla concomitante pandemia da COVID19 che ha molto limitato la capacità di incontri fisici comportando maggiori difficoltà di interazione tra le persone.

La metodologia seguita dal Veneto potrebbe essere estesa anche alle altre regioni del Distretto AltoAdriatico che la potrebbero adattare secondo le proprie realtà sia legate all'ambiente sia verificando presso gli operatori la propensione a sviluppare attività di acquacoltura.

13. 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 influenzare anche l'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 mutare le condizioni ambientali.

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 si devono confrontare con l'ambiente esterno alle AZA.



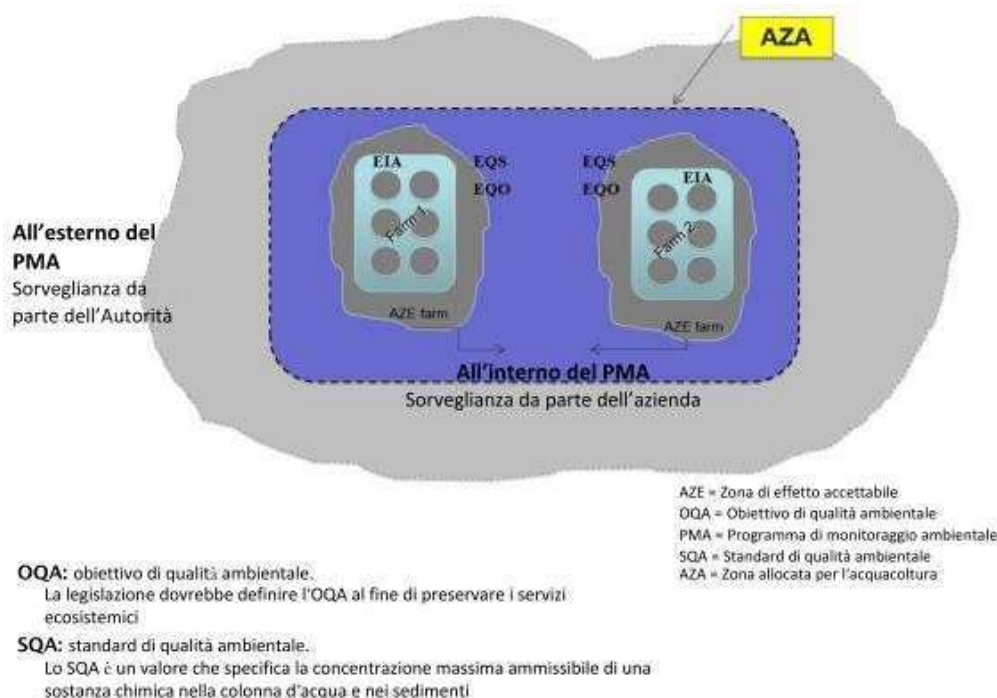


Figura 13.1: Schema di interferenza ambientale di un'AZA (CGPM 2020).

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, rispondendo 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 variazioni, 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 relative alle attività d'acquacoltura sull'ambiente marino e per dimostrare la compatibilità ambientale delle attività di produzione e la responsabilità sociale degli operatori.



14. 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.

CGPM - JC Macias et al. 2020 ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA Una guida per l'istituzione di zone costiere assegnate all'acquacoltura nel Mediterraneo e nel Mar Nero.

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. & Douvère, 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.

FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>

FLAG/GAC del veneziano – 2020. Progetto TartaTUR - Valutazione dell'interazione della pesca marittima e della maricoltura con le specie *Caretta caretta* e *Tursiops truncatus* nella fascia costiera veneta

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>).

ISPRA ARPAER – Annuario dei dati ambientali 2019

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).



Marino G., Petochi T., Cardia F. (2020). "Assegnazione di Zone Marine per l'Acquacoltura (AZA). Guida Tecnica", 214 p., Documenti Tecnici ISPRA 2020.

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., Nhala, 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. CNA, Bangkok FAO, Roma. (disponibile anche su www.fao.org/docrep/003/ab412e/ab412e05.htm).

14.1 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 Ecosia
8. ISPRA Annuario dati ambientali 2019
9. Genio Civile Regione del Veneto sezione Venezia e Rovigo
10. ARPAER – Daphne
11. ARPAFVG
12. MarineTraffic



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 accettate dalla 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 necessari sia gli input provenienti dall'ambiente di allevamento che gli output prodotti dallo stesso.
Acquacoltura costiera	L'acquacoltura costiera, vicino alla costa e <i>off-shore</i> , 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.
Acquacoltura d'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 dovrebbe essere considerata 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 la pratica 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 il lotto 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 l'essiccazione 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 ₂ S 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 ₂ S è considerato un rischio per lo stock d'allevamento a causa della tossicità dell'H ₂ S per la maggior parte dei pesci marini. Tuttavia, vale la pena notare che H ₂ S 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 sviluppo delle 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 giornaliero. 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 ⁻² anno ⁻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/ola 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, unavariabile, 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 raggiungerlo 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 spesso 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 <i>P. oceanica</i> 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 esaminare la "qualità" e quindi l'idoneità (o l'insospitalità) 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 nutrienti 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 sedimenti 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 di materiali 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 di nutrienti 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 specifica la 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 per le 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 sospese 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 sospese 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 profili verticali sinottici di salinità. La profondità di Secchi è ovviamente di grande rilevanza per gli allevatori di pesci filtratori e per le autorità interessate 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 associate all'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 mediante l'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.

