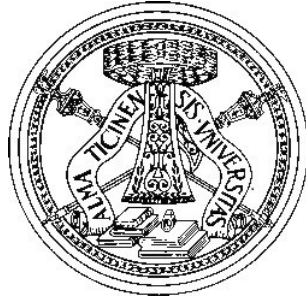


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA

Dipartimento di Scienze Economiche
Corso di laurea in Economia e gestione delle imprese



SOSTENIBILITÀ E VALORIZZAZIONE DEGLI ECOSISTEMI MARINI: STUDIO DELLE ALTERAZIONI E OPPORTUNITÀ ECONOMICHE DEL GRANDE BLU

Relatore:
prof. Fumagalli Andrea

Tesi di laurea di
Emanuele Edgar Traversa

Anno accademico 2023-2024

*Dedico questa tesi a mio nonno, **Giorgio Evier Fabbris**, una delle persone più importanti della mia vita.*

Non ha avuto la possibilità di veder realizzato il suo sogno, vedere me e mio fratello laureati, ma sono sicuro che oggi mi sta guardando e veglierà su di me da lassù.

(mentre si fumerà una sigaretta col nonno Paolo)

INDICE

INTRODUZIONE	5
CAPITOLO 1: LA SOSTENIBILITÀ	7
1.1 L'ORIGINE DELLA SOSTENIBILITÀ	7
1.2 DIVERSE FORME DI SOSTENIBILITÀ.....	12
1.2.1 Pianeta, sostenibilità ambientale	12
1.2.2 Profitto, Sostenibilità economica	14
1.2.3 Persone, Sostenibilità sociale	15
1.3 SDG, SUSTAINABLE DEVELOPEMENT GOALS.....	17
1.3.2 L'andamento degli sdg's in Italia	23
1.4 FOCUS SDGs 14, LIFE BELOW WATER	27
1.4.2 L'importanza delle correlazione tra gli SDG's.....	33
1.4.3 Relazione tra l'sdg's 14 e gli altri goals	36
1.4.4 Conclusione.....	41
CAPITOLO 2: I GIGANTI BLU.....	42
2.1 L'IMPORTANZA DI MARI E OCEANI	42
2.2 ALTERAZIONE DELL'ECOSISTEMA AMRINO	47
2.2.1 plastica.....	47
2.2.2 pesca illegale e sovrapesca.....	53
2.2.3 Ocean Grapping.....	57
CAPITOLO 3: BLU TRANSFORMATION.....	63
3.1 QUALCHE DATO	64
3.2 ACQUACOLTURA.....	65
3.2.2 Tipologie di allevamento.....	67
3.3 PASSAGGIO ALLA SOSTENIBILITÀ.....	68
3.3.2 Fishing sostenibile.....	72
3.4 PREVISIONI FUTURE	75
3.4.1 Mercato	76
3.4.2 Prezzo	76
CAPITOLO 4: CASO STUDIO.....	79
4.1 METODOLOGIA.....	79
4.2 ASC	80
4.2.1 Analisi dell'azienda.....	80

4.2.2 Lo standard.....	81
4.2.3 Valore aggiunto	82
4.3 MSC	84
4.3.1 Analisi dell'azienda.....	84
4.3.2 Lo standard.....	85
4.3.3 Valore aggiunto	86
4.4 DEL PESCE	88
4.4.1 LA STORIA	88
4.4.2 LA CATENA DI VALORE	89
4.4.3 SOSTENIBILITÀ	92
4.5 ROYAL GREENLAND	96
4.5.1 CORE BUSINESS SOSTENIBILE	97
4.5.2 RELAZIONE ROYAL-SDG'S	99
CONCLUSIONE.....	103
RINGRAZIAMENTI	107
BIBLOGRAFIA	108
SITOGRAFIA	110
FIGURE	112

INTRODUZIONE

L'elaborato che segue tratta un tema ad oggi molto importante e vitale per il proseguimento della vita sulla terra, la sostenibilità degli ecosistemi marini, incorporando questioni attuali come sfruttamento economico e alterazione.

L'elaborato è suddiviso in 4 capitoli ognuno con un tema centrale, ricco di informazioni, dati e stime che permettono di dare una visione chiara e completa dell'argomento trattato. Tutti i capitoli sono interconnessi tra loro, permettendo così di acquisire le conoscenze necessarie per comprendere al meglio le informazioni presenti nei capitoli successivi.

Il primo capitolo, intitolato "La Sostenibilità", è una literary review che esplora l'evoluzione del concetto di sostenibilità, dalle sue origini fino ai giorni nostri, includendo citazioni e analisi di diversi economisti. In questo contesto, viene fatta una chiara distinzione tra le tre dimensioni della sostenibilità ambientale, sociale ed economica che insieme costituiscono il concetto di ESG (Environmental, Social, and Governance). Il capitolo si conclude con un'analisi del programma d'azione dell'Agenda 2030, con un focus specifico sull'Obiettivo 14, dedicato alla sostenibilità marina. Questo obiettivo, incentrato sulla "vita sott'acqua," funge da base per l'esplorazione delle relazioni che si intrecciano con gli altri obiettivi dell'Agenda.

Il secondo capitolo, I Giganti Blu, chiarisce l'importanza degli ecosistemi marini (mari e oceani) evidenziando i ruoli chiave che ricoprono da un punto di vista ambientale economico e sociale attraverso l'esplicazione di 11 descrittori. Successivamente dopo aver dato valore, è necessario evincere come stiamo

distruggendo ciò che ci permette la sussistenza sul pianeta, definendo le tre macro classi inquinanti che stanno alterando gli ecosistemi marini.

Il terzo capitolo, *Blu Transformation*, tratta di come l'uomo col tempo abbia capito la necessità di invertire la rotta e agire in maniera più responsabile per garantire un futuro migliore alle generazioni future. Il programma *blu transformation* mira a sfruttare al meglio il capitale blu attraverso un sempre più sostenibile ed efficiente sistema di produzione acquatico. In particolar modo il capitolo parla di due settori oggi in continua evoluzione come il *fishering* e l'acquacultura, come tali vengono considerati sostenibili e dove potrebbero migliorare. Infine vengono proposte delle previsioni future basate su stime di tipo economico e ambientale.

Il capitolo quarto e conclusivo della tesi è un case study condotto in prima persona nel quale collaboro inizialmente con due organizzazioni di certificazione di sostenibilità, inerenti al sistema di produzione acquatico, per ottenere le competenze e conoscenze necessarie per poi intervistare due aziende di produzione nel settore ittico, una specializzata in acquacultura e una in *fishering*.

Questo caso di studio e l'intera tesi si propongono di approfondire il concetto di sostenibilità, analizzando cosa significhi agire in modo sostenibile e quale sia l'importanza di tali azioni. Attraverso un'analisi teorica e pratica, l'obiettivo è comprendere come un'azienda del settore ittico possa operare in modo responsabile, rispettando l'ambiente e le persone coinvolte. In particolare, si cercherà di definire i criteri e le pratiche che permettono a un'azienda ittica di essere considerata sostenibile, valutando sia l'impatto ambientale delle sue attività, sia le implicazioni sociali ed economiche delle sue operazioni.

CAPITOLO 1: LA SOSTENIBILITÀ

1.1 L'ORIGINE DELLA SOSTENIBILITÀ

Negli anni settanta diversi movimenti e figure di pensiero iniziarono a mettere in discussione il tradizionale modello di sviluppo economico.

L'uomo inizialmente pensava che le risorse fossero illimitate, con le rivoluzioni in campo industriale le risorse, viste come fattori di produzione, svilupparono un sistema a carattere lineare basato sulla fabbricazione, consumo e produzione di rifiuti. Un modello economico anche conosciuto come *take-to-make-to-dispose* che caratterizzò gli ultimi 150 anni.

Col tempo si arrivò alla conclusione che tale modello non era più sostenibile ne per l'uomo e ne per il pianeta stesso.

Tra i primi a criticare tale modello fu l'economista Malthus con la sua teoria "la trappola malthusiana" proposta per la prima volta nel suo libro nel 1798.

Secondo tale teoria la crescita della popolazione avrebbe portato a carestie, pestilenze e altre forme di sofferenza che avrebbero portato a momenti di crisi per l'umanità danneggiato non solo l'uomo ma anche il pianeta e la sua economia.

Malthus sosteneva che la popolazione cresceva a ritmi maggiori rispetto le terre coltivabili per i raccolti, perciò col passare del tempo si sarebbe raggiunta una soglia oltre la quale non ci sarebbero stato abbastanza cibo per sfamare tutta la popolazione; Malthus aggiunge inoltre che anche i guadagni di reddito per persona dovuti al miglioramento della "tecnologia" vengono annullati da questo incremento costante della popolazione.

Successivamente Malthus venne etichettato come eccessivamente pessimista e la sua teoria criticata per non aver tenuto in considerazione la variabile sviluppo tecnologico col passare del tempo.

Tale tesi venne ripresa e rielaborata nel 1967 dal biologo Paul Ehrlich con la pubblicazione del suo libro “*The Population Boom*”¹.

Ehrlich fu tra i primi studiosi ad introdurre il concetto di sostenibilità e impatto ambientale attraverso il modello IPAT.

Il modello IPAT è una formula creata per valutare l’impatto ambientale attraverso un criterio di calcolo molto semplice: $I = P^+ \times A^+ \times T^-$

Dove I è la variabile indipendente impatto; P è la variabile indipendente popolazione; A è la variabile indipendente affluenza ovvero il benessere della popolazione da un punto di vista economico e T è la variabile indipendente tecnologia.

Tale modello esplicita come le variabili popolazione e affluenza siano correlate positivamente all’impatto ambientale mentre la variabile tecnologia abbaia una correlazione negativa.

In altre parole l’aumento della popolazione porta un miglioramento ed una crescita economica, perciò laddove c’è un aumento della popolazione aumentano i valori di riferimento economici come pil e pil pro capite e ciò genera un aumento degli impatti inquinanti sull’ambiente. La tecnologia invece influenza negativamente l’impatto cercando di andare a compensare gli effetti negativi della popolazione ed economia.

Tale modello viene poi ripreso anche nello studio di T. Kwon , il quale utilizza il modello IPAT per dimostrare che la variabile tecnologia annulla la variabile negativa popolazione, perciò l’unica variabile significativa negativa che influenza l’impatto sull’ambiente è l’economia ribaltando così l’applicazione del modello IPAT inizialmente usato da Ehrlich, che individuavano nella popolazione il principale fattore inquinante sull’ambiente.

¹The Population Boom è un libro del 1968 scritto dall'ex professore della Stanford University Paul R. Ehrlich e dall'ex ricercatrice senior di Stanford in biologia della conservazione Anne H. Ehrlich.

L’idea introdotta nella pagina di apertura proponeva il rischio di carestie globali derivanti da una sovrappopolazione diffusa, accompagnata da significativi sconvolgimenti sociali. Si sottolineava l’urgenza di intraprendere azioni immediate per mitigare la crescita demografica. Questi timori di una crescente popolazione erano diffusi già dalla metà del XX secolo, ma il libro e i suoi autori hanno contribuito a diffondere questa concezione ad un pubblico più vasto.

Un'ulteriore sollecitazione che ci si stava dirigendo nella direzione sbagliata fu pubblicata dal MIT di Boston che nel 1972 pubblicò *“The Limits to Growth”* uno studio che si basava su simulazioni su un super computer tenendo conto delle interazioni tra terra ed essere umano. Lo scopo era quello di studiare le attività umane e la quantità di risorse necessarie all'applicazione al fine di esplicitare come le risorse naturali siano in costante diminuzione. Un campanello d'allarme per le politiche economiche e industriali contemporanee che ci si sta avvicinando al punto di non ritorno e la assoluta necessità di adottare uno stile di vita più sostenibile. Storicamente quindi, è dagli anni 70' che nasce la consapevolezza di un problema legato alle risorse naturali, e la necessità di essere **“SOSTENIBILI”**. oggi il concetto di sostenibilità è un qualcosa di molto generico lo si può intendere come:

“insieme di azioni e processi attraverso i quali l'umanità evita l'esaurimento delle risorse mantenendo un equilibrio in grado di assicurare che la qualità della vita non diminuisca”. (rapporto Brundtland, 1972)

Si intende un equilibrio soddisfacente tra il benessere umano e quello del pianeta, in altre parole lo sviluppo e il progredire dell'essere umano non deve entrare in conflitto con la continuità della sua casa, il pianeta.

Questo termine non è da confondere con quello di sviluppo sostenibile, spesso considerato un sinonimo ma in realtà presenta una visione completamente diversa.

Per sviluppo sostenibile il rapporto Brundtland² lo intende come:

“Uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri.”

(rapporto Brundtland, 1972)

²Rapporto Brundtland o Our Common Future è un documento pubblicato nel 1987 dalla commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo (WCED) con il quale venne introdotto per la prima volta il concetto di sviluppo sostenibile. Tale definizione non prende in considerazione l'ambiente in quanto tale ma riprende un concetto più sociale come il benessere delle persone e di conseguenza la qualità dell'ambiente

Il rapporto evidenziava la necessità di un intervento per contrastare le esternalità negative sull'ambiente generatasi con lo sviluppo economico. Per far ciò l'ONU decise di creare uno spazio comune detto Vertici della terra o Vertici sul clima, nel quale avrebbero dovuto partecipare i vertici politici dei paesi aderenti all'Organizzazione delle Nazioni Unite con lo scopo di trovare una politica d'azione comune che non entrasse in contrasto con nessuna volontà politica estera dei vari stati membri.

Il primo si tenne a Stoccolma nel 1972 e rappresentò una svolta, in ambito di sostenibilità, nella politica internazionale.

Tra gli obiettivi fissati dall'Our Common Future vi era:

- Favorire una crescita economica orientata verso la sostenibilità ambientale
- Soddisfare i bisogni essenziali della popolazione in termini di alimentazione, lavoro, energia, igiene e accesso all'acqua
- Assicurare un livello demografico sostenibile
- Proteggere, conservare e incrementare le risorse naturali
- Tener conto degli aspetti ecologici, economici e ambientali durante la fase decisionale.

Uno dei principali risultati del vertice fu la nascita di una convenzione sulla diversità biologica e la convenzione quadro sui cambiamenti climatici (gli attuali protocollo di Kyoto e Accordo di Parigi, due pilastri di sostenibilità per la comunità europea).

Il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici è un accordo internazionale che definisce precisi obiettivi con lo scopo finale di ridurre le emissioni di gas responsabili dell'aggravamento dell'effetto serra e del surriscaldamento globale. Si fonda sul trattato United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) avvenuto a Rio nel 1992. Il trattato è stato scritto nel 1997 durante la conferenza delle parti a Kyoto ma entrò in vigore solo nel 2005.

L'Accordo di Parigi è considerato il primo vero accordo giuridicamente vincolante a livello internazionale in materia di cambiamento climatico, accordo sottoscritto il 12 Dicembre 2015 da 197 stati membri della Convenzione quadro delle Nazioni Unite. L'obiettivo è di mantenere i livelli di riscaldamento globale al di sotto della soglia limite di 2C rispetto i livelli pre-industriali, limitando tale incremento a 1.5 gradi e punta a rafforzare la capacità dei paesi di affrontare gli impatti del cambiamento climatico.

1.2 DIVERSE FORME DI SOSTENIBILITÀ

La sostenibilità si divide in tre macro classi: sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Nel 1997 il primo a porre una distinzione tra queste tre classi fu economista inglese, Jhon Elkington proponendo il concetto di triple botton line, un approccio mirato ad analizzare le prestazioni del business di un'azienda utilizzando tre linee di riferimento; quella economica (il profitto), quella ambientale (il pianeta) e quella sociale

(le persone). La ratio di questa teoria consisteva nel motivare le aziende ad operare nel contesto economico di riferimento adottando strategie e decisioni capaci di valorizzare contemporaneamente le tre realtà.

Secondo questa teoria questi tre pilastri che insieme completano l'attuale concetto di sviluppo sostenibile sono tra loro rigorosamente correlate e interdipendenti perciò non è possibile avere buoni risultati in una dimensione senza la giusta attenzione per le altre due dimensioni.

1.2.1 Pianeta, sostenibilità ambientale

La gestione efficiente e razionale dell'uso del capitale naturale³, senza compromettere l'equilibrio del sistema nel tempo; questo è il concetto di sostenibilità ambientale.

Lo si può intendere anche come l'insieme di vincoli imposti per limitare le quattro principali attività umane alla base di ogni business:

- uso di risorse rinnovabili
- uso di risorse non rinnovabili
- inquinamento
- concentrazione di rifiuti

³Capitale naturale è lo stock di beni generati dall'ambiente quali suolo acqua, vento, atmosfera ecc.. che permettono il loro sfruttamento per generare beni e servizi necessari a soddisfare i bisogni delle persone.

Oggi avvicinarsi alla sostenibilità è un'urgenza, dei quattro capitali (naturale, umano, creato dall'uomo e sociale) quello naturale è sicuramente quello più danneggiato e richiede un occhio di riguardo.

Aperto gli occhi sul modello economico lineare e gli ingenti danni che stava procurando, l'umanità si è svegliata dal sogno in cui pensava di vivere di ricchezza illimitata di risorse e ha compreso la necessità del cambiamento.

Secondo l'economista Daly la sostenibilità ambientale si basa su tre pilastri: rendimento, inquinamento ed esaurimento.

Rendimento, le risorse rinnovabili non devono superare la loro capacità di autorigenerarsi;

Inquinamento, la generazione e accumulazione di rifiuti non deve superare la capacità del pianeta di assimilazione di tali sostanze;

Esaurimento, le scorte di risorse non rinnovabili o "finite" non dovrebbero essere inferiori alle scorte necessarie per l'uso razionale da parte dell'uomo nel lasso di tempo necessario per trovare soluzioni efficienti ed efficaci per sostituirle.

Sulla base di ciò Daly afferma:

“la sostenibilità ambientale è quel punto di equilibrio in cui il tasso di sfruttamento delle risorse rinnovabili, la produzione di inquinamento e l'esaurimento delle risorse non rinnovabili può essere mantenuto nel tempo”.

(Daly, 1990)

1.2.2 Profitto, Sostenibilità economica

Per sostenibilità economica si intende la necessità di generare una crescita duratura nel tempo degli indicatori economici e la capacità di generare reddito e posti di lavoro per il sostentamento della popolazione.

Riuscire a produrre il massimo valore aggiunto combinando le risorse economiche (capitale economico⁴) disponibili in maniera efficiente ed efficace senza andare a compromettere le altre dimensioni della sostenibilità (capitale naturale e sociale).

Oggi un'azienda deve essere in grado di sviluppare il proprio core business, avendo un occhio di riguardo sia all'ambiente che li circonda che alle comunità con cui interagisce, sempre con l'obiettivo di trarre profitto in maniera efficiente ed efficace.

Aumentare i profitti riducendo le risorse e le forze impiegate dall'azienda, questo è l'obiettivo che ogni azienda si prefigge di raggiungere in ambito di sostenibilità economica.

Per raggiungere ciò diverse sono le strategie e gli strumenti sviluppati fino ad oggi dall'economia circolare all'energia rinnovabile e dalle nuove tecnologie IOT all'IA che ci permettono di lavorare al meglio limitando le esternalità negative. Il concetto di esternalità lo si può intendere come le conseguenze positive o negative dell'attività di un'azienda che colpisce un terzo soggetto non per forza correlato con la prima azienda.

Il processo produttivo di un'azienda impatta non solo economicamente all'interno dell'azienda, ma genera conseguenze, le così dette esternalità, sull'ambiente e la società.

⁴ Il capitale economico si intende lo stock di beni tangibili necessari alle imprese per trasformare le risorse naturali in prodotti finiti pronti per il commercio.

1.2.3 Persone, Sostenibilità sociale

Diverse sono le definizioni di sostenibilità sociale, l'United Nations Global Compact ritiene:

“Social sustainability is about identifying and managing business impacts, both positive and negative, on people. The quality of a company’s relationships and engagement with its stakeholders is crucial. Directly or indirectly, companies affect what happens to employees, workers in the value chain, customers and local communities, and it is important to manage impacts proactively”.

(UN Global Compact, 2022)

Un'azienda per essere sostenibile, non lo è solo rispettando l'ambiente che lo circonda o riducendo le esternalità prodotte dal suo core business, ma deve agire in maniera responsabile ed etica.

Agire in maniera responsabile vuol dire tener conto di tutti i portatori di interesse dell'azienda, garantire l'accountability.

Essere etici vuol dire agire in maniera etica, rispettando così i principi morali tali per cui un'azienda opera nel NON rispetto della legge per seguire i propri ideali e le proprie convinzioni aziendali.

L'etica è un qualcosa di soggettivo, muta nel tempo, è influenzata da diverse variabili: dal periodo storico di riferimento, dal territorio di riferimento, dalla religione professata ecc..., ed è ciò che rende diversi l'uno dagli altri.

L'aspetto sociale della sostenibilità è un elemento essenziale per un'azienda perché ci permette di misurare e avere un feedback sulle relazioni che l'azienda genera coi propri stakeholders sia interni che esterni.

Per gli stakeholders interni come dipendenti, manager, collaboratori; la sostenibilità sociale mira a salari equi, buone condizioni di lavoro, rispetto dei diritti dei lavoratori, capacità di sviluppare il capitale umano⁵ delle persone.

Per i stakeholders esterni come concorrenti, consumatori, distributori; la sostenibilità sociale punta al rispetto della legge, trasparenza, trattamento democratico dei consumatori, contrastare ogni forma di discriminazione.

⁵ Il capitale umano è diverso dal capitale sociale, il capitale umano è lo stock di competenze, capacità e conoscenze della forza lavoro ottenuta dall'esperienza.

Il capitale sociale invece è la capacità di un'azienda di creare valore creando relazioni sociali e reti sociali per il raggiungimento di obiettivi e del benessere collettivo.

1.3 SDG, SUSTAINABLE DEVELOPEMENT GOALS

Oggi, il termine Triple Botton Line può essere facilmente sostituito da ulteriori acronimi come 3P (*people, profit, planet*) o ESG (*environmental, social, governance*), ma il concetto di sostenibilità e le sue basi economiche sociali e ambientali rimangono immutate.

L'ONU per perseguire tali obiettivi ha stilato una serie di target da raggiungere



racchiusi in alcuni goals, gli attuali SDG'S , *sustainable development goals*. (figura 1)

Figura1: mappa dei SDG'S

fonte: SDGs: A challenge for sustainability policy

Si tratta di 17 obiettivi contenuti all'interno del programma d'azione europeo "Agenda 2030", sottoscritti nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU.

Al di sotto di ogni goals sono presenti molteplici target da raggiungere entro il 2030, che permettono di fissare nel tempo piccoli tasselli che raggiunti e integrati l'uno all'altro permettono di dare un enorme mano alla lotta alla sostenibilità.

Gli attuali SDG'S sono andati a sostituire i precedenti MDG'S (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti, e rappresentano obiettivi comuni su un insieme di questioni importanti per lo sviluppo: la lotta alla povertà, l'eliminazione della fame e il contrasto al cambiamento climatico, per citarne solo alcuni. Gli attuali goals sono ritenuti più universali ed integrati con nuove problematiche sfociate dopo la stipulazione dei precedenti obiettivi.

La differenza sostanziale tra SDGs ed MDGs riguarda il concetto di fattibilità; gli MDG erano rivolti principalmente ai paesi in via di sviluppo, oggi gli SDG saranno raggiungibili a tutti i paesi nelle loro possibilità:

“Questi obiettivi globali, se adottati e poi implementati, rappresenteranno un cambiamento sostanziale nel modo in cui il mondo affronta la povertà. A differenza dei MDGs, gli SDGs saranno in grado di ottenere dei risultati per tutti, e non solo per i PVS, anche se il focus centrale resterà la lotta alla povertà.”

(Helen Morton - Post-2015 Global Lead, Save the Children)

Per Lise Kingro, executive director UN Global Compact, gli SDGs si sono sviluppati attorno a tre ideali fondamentali che ogni azienda dovrebbe perseguire per tagliare questi traguardi: leadership, collaborazione e trasparenza.

Leadership, il ruolo del top management è fondamentale all'interno di ogni azienda per chiarire la strada da percorrere per integrare il proprio core business con gli elementi di sostenibilità.

Collaborazione, gli stakeholders di un'azienda sono fondamentali, che siano interni o esterni le persone devono collaborare tra loro per raggiungere gli obiettivi, condividere rischi, aiutarsi a vicenda per trovare soluzioni efficienti.

Trasparenza, un'azienda nel suo operato deve garantire la massima trasparenza per migliorare la propria immagine e garantire la migliore relazione possibile coi stakeholders esterni e limitare a zero la tolleranza a fenomeni di green washing⁶.

⁶ Green washing è un strategia di comunicazione o di marketing ingannevole adottata da aziende, enti, istituzioni che si propongono come ecosostenibili e svolgendo attività “green” a basso impatto ambientale esaltando gli effetti positivi delle loro attività quando in realtà non lo sono, con l'unico fine di migliorare l'immagine dell'azienda agli occhi di soggetti terzi per incrementare le loro vendite e migliorare la reputazione.

È una strategia che prese piede nel 1986 e viene adoperata tutt'oggi caratterizzata dal fornire pochi dati, poca trasparenza e dichiarazioni di certificazioni false.

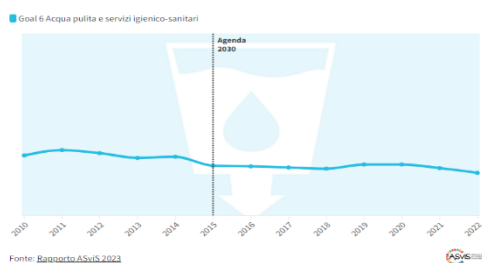
Ogni dimensione ESG presenta SDGs specifici (figura 2)

figura 2: mappa SDG'S per categoria ESG

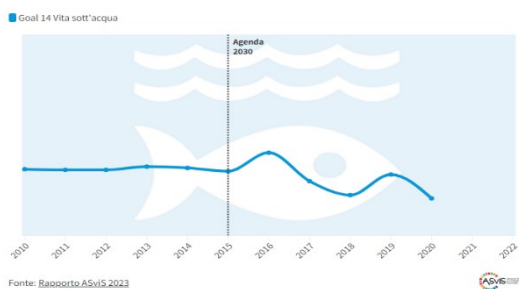


Fonte: SDGs: A challenge for sustainability policy

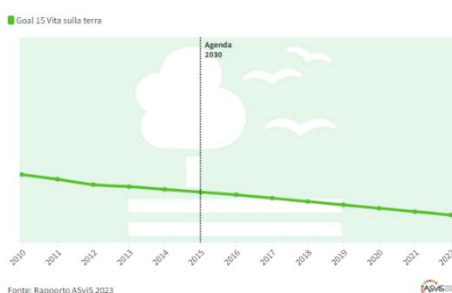
SDGs in materia di sostenibilità ambientale:



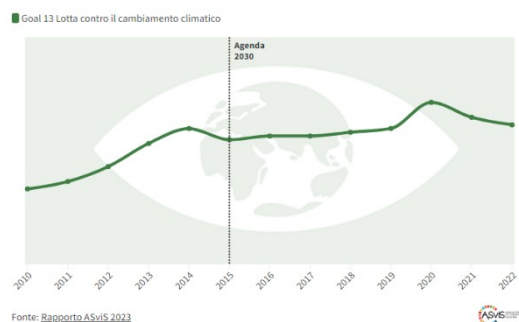
Acqua pulita e servizi igienico-sanitari: Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie per tutti.



Vita sott'acqua: Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.

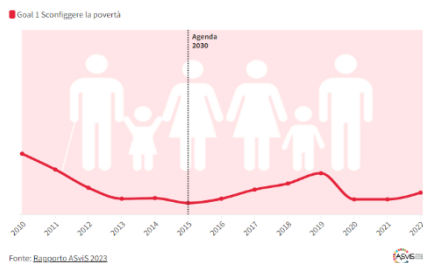


Vita sulla terra: Proteggere, ripristinare e promuovere un uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire in modo sostenibile le foreste, combattere la desertificazione e fermare la perdita di biodiversità.

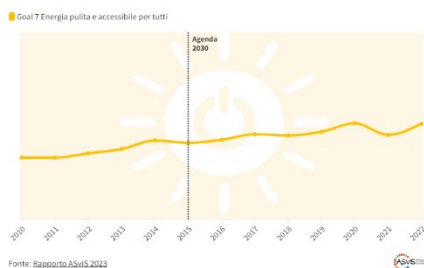


Azione per il clima: Adottare misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici e i loro impatti

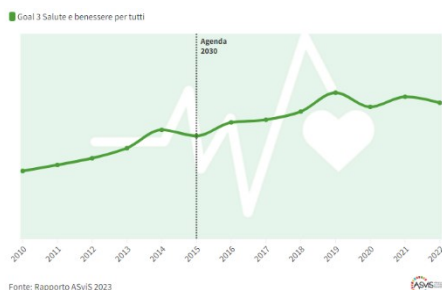
SDGs in materia di sostenibilità sociale



Fine della povertà: Porre fine alla povertà in tutte le sue forme ovunque, garantendo un accesso equo alle risorse, ai servizi e alle opportunità.



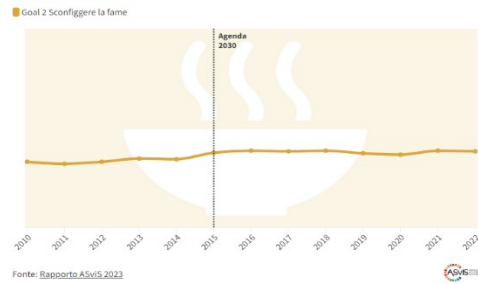
Energia pulita e accessibile: Garantire l'accesso a un'energia affidabile, sostenibile e moderna per tutti.



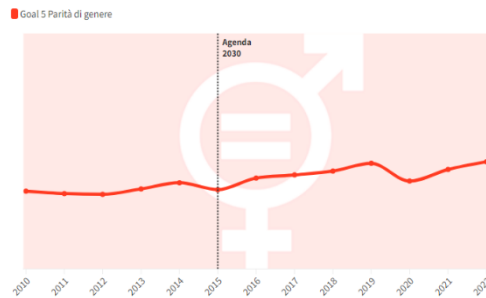
Salute e benessere: Garantire una vita sana e promuovere il benessere per tutti, affrontando malattie, accesso a servizi sanitari e promuovendo uno stile di vita sano.



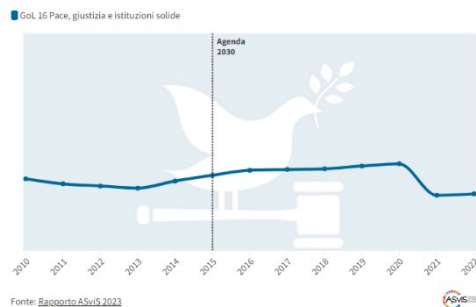
Istruzione di qualità: Garantire un'istruzione inclusiva, equa e di qualità per tutti, promuovendo opportunità educative per tutta la vita.



Fame zero: Porre fine alla fame, garantendo l'accesso a cibo sicuro, nutriente e sufficiente per tutti.



Parità di genere: Raggiungere l'uguaglianza di genere e promuovere l'empowerment di tutte le donne e delle ragazze.

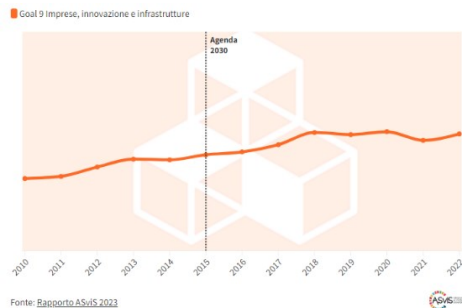


Pace, giustizia e istituzioni solide: Promuovere società pacifiche, giuste e inclusive, fornendo accesso a sistemi giudiziari efficaci e responsabili.

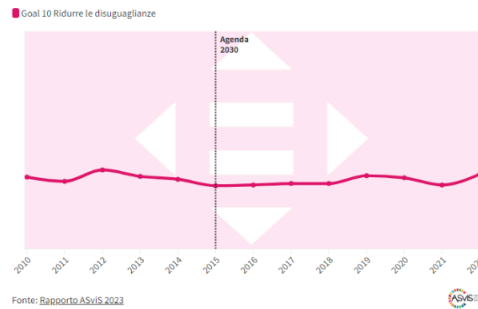
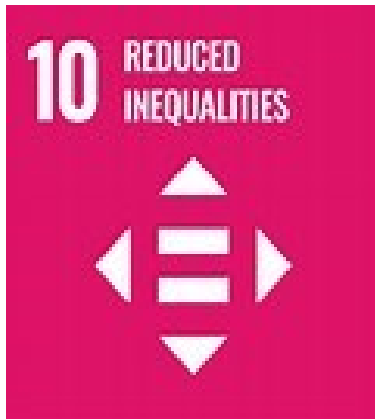


Città e comunità sostenibili: Rendere le città e le comunità inclusive, sicure, resilienti e sostenibili.

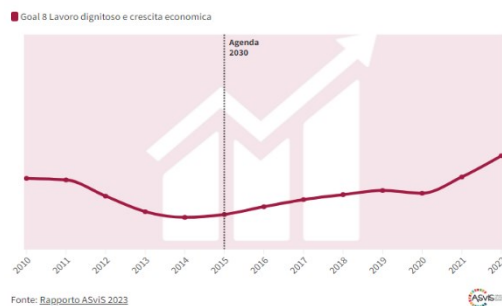
SDG's in materia di sostenibilità economica:



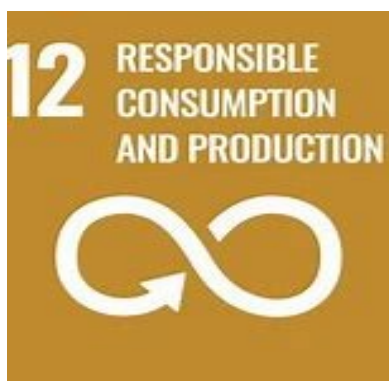
Industria, innovazione e infrastrutture: Costruire infrastrutture resilienti, promuovere l'innovazione e sostenere l'industrializzazione sostenibile.



Riduzione delle disuguaglianze: Ridurre le disuguaglianze all'interno e tra i paesi, garantendo l'uguaglianza di opportunità e riducendo la discriminazione.



Lavoro dignitoso e crescita economica: Promuovere una crescita economica sostenibile, inclusiva e sostenere l'occupazione dignitosa per tutti



Consumo e produzione responsabili: Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili

1.3.2 L'andamento degli sdg's in Italia

Oggi giorno, il Covid-19 ha ancora un impatto significativo sul raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. Gli attacchi della Russia all'Ucraina hanno peggiorato ancora di più la situazione colpendo il sistema globale sia economicamente che socialmente.

Paradossalmente, queste due crisi hanno rafforzato ancora di più il piano d'azione dell'Unione Europea proponendo nuovi piani di rilancio, oltre il Next Generation EU e pesanti sanzioni per tagliare i rifornimenti di energia dalla Russia.

Come esplicitato nei grafici sopra riportati l'Italia presenta nel tempo andamenti positivi per alcuni SDGs con miglioramenti nel periodo 2010-2021 come in materia di:

- salute (goal 3)
- educazione (goal 4)
- uguaglianza di genere (goal 5)
- sistema energetico (goal 7)
- innovazione (goal 9)
- consumo e produzione sostenibile (goal 12)
- lotta al cambiamento climatico (goal 13)

mentre gli SDGs con andamenti negativi:

- povertà (goal 1)
- acqua (goal 6)
- ecosistema terrestre (goal 15)
- istruzioni solide (goal 16)
- cooperazione internazionale (goal 17)

rimangono stabili invece:

- zero fame (goal 2)
- disuguaglianza (goal 10)
- città e comunità sostenibile (goal 11)
- condizioni economiche e occupazione (goal 8); questo sdgs in particolare presenta un andamento più ondulato per via delle diverse crisi finanziarie che hanno colpito in nostro sistema economico e monetario causate da guerre e pestilenze, ciò nonostante i vari interventi da parte dell'unione hanno permesso varie riprese che permettono all'obiettivo di rimanere nel range di stabilità.
- Vita sott'acqua (goal 14) presenta un andamento stabile con peggioramento nell'ultimo periodo, viene comunque classificato stabile per la mancanza di dati dal 2020 al 2022.

Ciò che indirizza tali andamenti sono i progressi dei vari governi al raggiungimento ai vari target di ogni goal.

Sono stati classificati 4 diversi tipi di progressi:

1. progresso significativo; se quel trend mantiene quell'andamento nel futuro garantisce il raggiungimento dell'obiettivo
2. progresso moderato; se l'andamento è giusto ma con velocità insufficiente
3. progresso insufficiente; se la situazione rimane invariata nel tempo
4. peggioramento; se ci si allontana dall'obiettivo.

Per quanto riguarda la dimensione ambientale, l'Italia negli ultimi anni ha registrato peggioramenti per molti obiettivi come l'efficientamento idrico, ridurre l'utilizzo di fertilizzanti, ridurre lo sovrasfruttamento della pesca e l'aumento dei trasporti pubblici mentre rimangono stabili la riduzione di emissioni di CO₂, ridurre i consumi energetici e aumentare l'utilizzo di energie rinnovabili. L'unico miglioramento significativo registrato negli ultimi anni è l'investimento di terre e

risorse alle coltivazioni biologiche (portando un aumento del 25% di terre a coltivazione biologica)

Differente è la situazione nella dimensione economica che su sei obiettivi due mostrano progressi significativi (aumento del 60% del riciclaggio e garantire connessioni internet più potenti e sicure a tutte le famiglie) due stabili (riduzione della quota giovani che lasciano gli studi e garantire il 3% del pil alla spesa ricerca e sviluppo) e due peggioramenti (aumentare il tasso di occupazione e incrementare trasporti di merci nel settore ferroviario).

Infine nella sfera sociale la situazione più eterogenea, con un evidente accumulo di obiettivi in peggioramento.

Peggiorano il numero di laureati in Italia tra i 30-34 anni, aumenta sempre di più la forbice di reddito netto tra i cittadini, aumentano sempre di più gli studenti con competenze matematiche e scientifiche insufficienti.

Rimangono stabili obiettivi di genere come dimezzare il gap di occupazione di genere e raggiungere la parità di genere negli occupati ICT e dimezzare i morti per incidenti stradali.

Si ha invece progressi significativi nella lotta alla povertà e l'aumento dell'occupazione nel settore educativo dell'infanzia.

Se allarghiamo la visuale al campo europeo la situazione è in netto miglioramento, prendendo sempre in considerazione il periodo 2010-2021, sono undici i goals con un andamento positivo (2,3,4,5,7,8,9,11,12,13 e 16) , mentre rimangono stabili (1 e 6) e peggiorano i goals (10,15 e 17).

L'Italia in questo momento ha un andamento inferiore alla media europea trovandosi al di sopra della media solo nel raggiungimento degli SDGs 2 (lotta contro la fame del mondo) e SDGs 12 (consumo e produzione responsabile). Per migliorare la propria situazione diversi sono gli input lanciati per massimizzare la transizione verso uno sviluppo sostenibile come:

garantire l'esecutività dei nuovi principi costituzionali legati allo sviluppo sostenibile alle nuove generazioni, indirizzare investimenti pubblici verso il

raggiungimento di target SDGs , garantire l'attuazione del PNRR e riuscir ad aumentare l'integrazione tra scienza e politica sull'importanza dell'interazione tra i vari SDGs.

(quest'ultimo concetto verrà ripreso ed esplicitato al meglio nel paragrafo successivo)

1.4 FOCUS SDGs 14, LIFE BELOW WATER

L'SDGs 14, *Life Below Water*, riguarda la conservazione e lo sfruttamento in maniera sostenibile di mari, oceani e qualsiasi risorsa marina.

Per l'umanità mari e oceani sono essenziali.

L'oceano copre i tre quarti della superficie terrestre, circa il 97% dell'idrosfera, è fondamentale per la sopravvivenza fornendo cibo, medicinali, biocarburante, aiuta il riassorbimento di agenti inquinanti e assorbe buona percentuale dei rifiuti prodotti, oltre che avere un ruolo di protezione "da scudo" per gli enormi danni che causerebbero le tempeste alle comunità costiere e non solo.

Oggi l'inquinamento generato dalle attività umane come la pesca intensiva, il turismo, il cambiamento climatico

(conseguenza diretta dell'impronta umana) e il commercio internazionale sta distruggendo il nostro ecosistema marino.

L'inquinamento nel 2021 è arrivato a 17 milioni di tonnellate di rifiuti che congestionano l'oceano, cifra con una previsione a rialzo fino a raddoppiarsi entro il 2040.

Il fattore maggiormente inquinante è la plastica, all'anno si stima un ingresso tra le 5 alle 12 milioni di tonnellate di plastica nell'oceano che richiedono ingenti costi di raccolta e smaltimento di tali rifiuti (circa 13 miliardi di euro), andando così a colpire non solo l'ambiente e quindi la nostra salute ma recando danni anche al sistema economico mondiale.

L'SDGs Life Below Water mira a contenere tutti questi danni proponendo una serie di target divisi in 10 punti.

14.1 prevenire e ridurre entro il 2025 l'inquinamento marino in ogni sua forma

14.2 gestire e proteggere gli ecosistemi marini limitando il più possibile emissioni di CO2 e altri fattori inquinanti

14.3 ridurre i livelli di ph nell'oceano, de-acidificazione

14.4 ridurre la pesca intensiva e la pesca illegale per salvaguardare la stabilità dell'ecosistema marino al fine di ricostruire gli stock ittici nel più breve tempo possibile

14.5 proteggere il 10% delle zone costiere rispettando il diritto nazionale e internazionale

14.6 eliminare sovvenzioni e incentivazioni alla pesca eccessiva e non dichiarata

14.7 migliorare la capacità di sfruttare economicamente le risorse marine in maniera sostenibile per i piccoli stati costieri

14.a aumentare la conoscenza scientifica, sviluppare le capacità di ricerca e sviluppo di tecnologie per assistere mari e oceani. (tenendo conto delle linee guida della commissione oceanografica intergovernativa)

14.b assicurare e tutelare i piccoli pescatori artigianali nell'accesso alle risorse

14.c applicare diritti internazionali sugli oceani per definire un quadro giuridico chiaro per preservare l'habitat e le loro risorse dallo sfruttamento dei più potenti.

In particolar modo l'UNEP⁷ (*united nations programme*) punta a sviluppare 4 indici fondamentali:

14.1.1a Index of Coastal Eutrophication

14.1.1b Plastic Debris density

14.2.1 Number of Countries using ecosystem-based approaches to manage areas

14.5.1 Coverage of protected areas in relation to marine areas .

14.1.1a Indice di eutrofizzazione costiera;

indice che mira a ridurre gli effetti negativi dell'inquinamento attraverso la prevenzione e riduzione dell'inquinamento marino di ogni tipo. In particolar modo l'indice misura il peso di ogni paese nell'eutrofizzazione costiera e certifica lo stato di eutrofizzazione del paese di riferimento. Per eutrofizzazione si intende l'aumento incontrollato di sostanze quali fosforo, azoto silice

nell'acqua, che portano ad una sovrappopolazione di organismi vegetali come le alghe.

Questo indicatore si basa sui carichi e rapporti di fosforo, azoto e silice provenienti da fiumi e laghi che affluendo nelle aree costiere generano una crescita incontrollata di alghe che vanno a danneggiare l'intero ecosistema costiero. Tali sostanze presenti nei corsi d'acqua che poi affluiscono in mare, sono la conseguenza dell'eccessivo intervento umano di fertilizzanti, concimi chimici, ma anche fattori socio-economici come densità della popolazione, densità della popolazione urbana, pil.

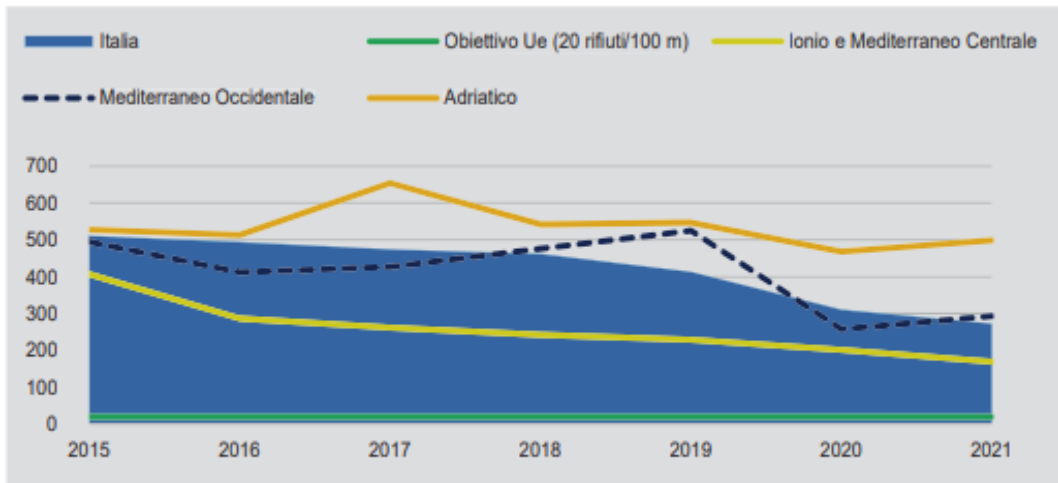
14.1.1b Densità dei detriti di plastica;

i rifiuti si trovano in tutti i mari e oceani del mondo. Ciò va a danneggiare la salute degli ecosistemi e della biodiversità portando contemporaneamente danni anche alla sfera economica e sociale. Economica per via degli ingenti costi da sostenere per mantenere il mare pulito e libero da rifiuti di ogni genere e il danno al turismo che reca l'aver un mare "sporco e inquinato" oltre che sulle attività di pesca e acquacultura. Sociale per l'immagine che si crea agli occhi dei turisti che vengono a visitare il nostro paese e che rischia di sminuire la nostra reputazione a livello mondiale come bellezza del mondo.

Quando parliamo di rifiuti marini si fa riferimento alla gran parte delle volte a fonti di plastica, questo per via dell'incremento della produzione di plastica di oltre 22 volte dal 2015, con una stima di 5-12 milioni di tonnellate di plastiche e microplastiche che finiscono negli ambienti marini.

Tali rifiuti si possono classificare in 4 categorie: trascinate in spiaggia o sulle coste (rifiuti da spiaggia), galleggiate sull'acqua, depositate sul fondale marino, ingerite dalla fauna marina.

figura 3: andamento dei rifiuti depositati sulle spiagge dei mari in Italia



Fonte Istat, elaborazioni su dati ISPRA

Come indica il grafico sopra riportato (figura 3) i rifiuti marini nelle spiagge sono in media 270 ogni 100 metri, soglia diminuita tra il 2020 e il 2021 che contava prima 311, ma pur sempre eccessiva per i valori soglia imposti dall'unione europea.

Dal grafico si può notare come ci sia inizialmente nel periodo 2015-2018 lievi discese con anche rialzi significativi dei lavori soprattutto del mediterraneo occidentale e adriatico, un andamento meno oscillante lo si nota nell'ionico e mediterraneo centrale.

La situazione migliora nel biennio 2019-2021 con cali in tutte le aree marine (-101 rifiuti/100m). tale calo dovuto all'applicazione di restrizioni e regolamenti europei sulla riduzione di plastiche e l'avvenimento del covid-19.

14.2.1 Numero di paesi che utilizzano approcci ecosistemici per gestire le aree marine

Questo indicatore si riferisce alla gestione delle zone economiche esclusive utilizzando approcci basati sugli ecosistemi.

L'approccio ecosistemico consiste in:

“una strategia che promuove la conservazione e un uso sostenibile ed equo del suolo, dell'acqua e delle risorse viventi attraverso una gestione integrata degli stessi. L'obiettivo della gestione ecosistemica è di mantenere un ecosistema in una condizione sana, produttiva e resiliente affinché possa fornire agli esseri umani i beni e i servizi che desiderano e di cui hanno bisogno. A differenza degli approcci attuali, solitamente mirati a una singola specie, attività, settore o problema, la gestione ecosistemica considera gli impatti cumulativi di diversi settori” (Conferenza delle Parti dalla Convenzione sulla Diversità Biologica_(CBD),1990).

Tale indice si occupa solo della formulazione di tali approcci senza tener conto dell'esecuzione.

Troviamo due diverse tipologie di indicatori: indicatori ecologici per la qualità degli ecosistemi marini come OSPAR e UNEP-MAP e indicatori ecologici per la gestione e la pianificazione strategica dei sistemi socio-ecologici come PSM e GIZC (pianificazione spazio marino e gestione integrata zone costiere)

L'UNEP MAP e (OSPAR) sono convenzioni per la protezione dell'ambiente marino rispettivamente di mar mediterraneo e (oceano atlantico), entrambi definiscono un quadro politico chiaro per la salvaguardia e sfruttamento in maniera sostenibile delle risorse.

La Gestione Integrata delle Zone Costiere è un approccio strategico e olistico finalizzato alla gestione sostenibile delle risorse e delle attività nelle aree costiere. Coinvolge la collaborazione di diverse parti interessate, inclusi enti pubblici, comunità locali, settore privato e organizzazioni non governative, al fine di bilanciare le esigenze ambientali, sociali ed economiche delle zone costiere. La GIZC mira a promuovere la conservazione degli ecosistemi costieri, gestire le attività antropiche in modo sostenibile e migliorare la resilienza delle comunità costiere alle sfide ambientali.

PSM, pianificazione dello spazio marittimo invece è un approccio che gestisce e integra le esigenze politiche di più attori del contesto marittimo prendendo in considerazione le ZEE (zona economica esclusiva nazionale) che in ambito marittimo arrivano fino a 200 miglia dalla costa come delineato dalla convenzione delle nazioni unite sul diritto del mare (UNCLOS).

14.5.1 Copertura delle aree protette in relazione con le aree marine;

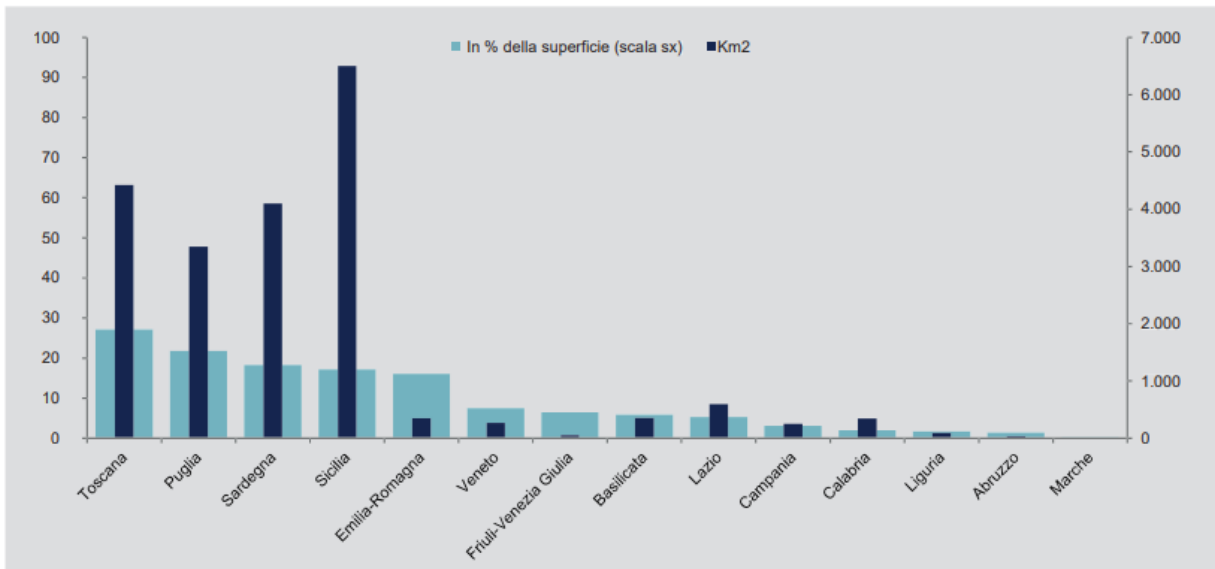
La protezione delle aree marine è essenziale per proteggere gli oceani, la biodiversità e le risorse naturali. L'importanza della protezione è stata riconosciuta negli

Obiettivi di Sviluppo del Millennio ed è stata riconosciuta negli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. La misurazione delle aree marine protette è ben consolidata e mantenuta dall'UNEP-WCMC con IUCN e *BirdLife nell'ambito del Protected Planet World Database on Protected Areas*.

Dal 2022 la superficie delle aree marine protette rimane stabile da quelle regionali, nazionali e della rete natura 2000. Quest'ultima è una rete ecologica istituita dall'UE per la salvaguardia della biodiversità e per garantire il mantenimento a lungo termine della qualità degli habitat naturali per flora e fauna.

Le aree protette nel complessivo toccano i 57.181 km² pari al 10% delle acque marine italiane, in linea col target di riferimento.

figura 4: localizzazione delle aree protette in Italia



Fonte: Istat elaborazione su dati Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica

Dal grafico (figura 4) si può notare come la maggior parte di queste aree siano localizzate in Sicilia Sardegna Puglia e Toscana quindi con un forte predominio delle aree a sud Italia rispetto le aree di centro nord.

1.4.2 L'importanza delle correlazione tra gli SDG's

Comprendere l'esistenza di sinergie e relazioni tra i vari SDGs è necessario per raggiungere al meglio i risultati prefissati dall'Agenda 2030.

Una possibile relazione positiva che collega i vari obiettivi ci permettere di avere una gestione più efficiente ed efficace e velocizzare il follow-up, ma allo stesso tempo possono esistere anche relazioni negative, il progredire di un obiettivo può portare a fare due passi indietro per un altro obiettivo a seconda delle casistiche.

Comprendere la gamma di queste relazioni positive/negative è essenziale per sbloccare il loro pieno potenziale.

L'obiettivo di evidenziare queste relazioni è stimolare sempre un maggior dialogo tra scienza e politica.

Tutti gli SDGs interagiscono tra loro, sono stati creati per essere un progetto integrato di priorità e obiettivi globali, fundamentalmente interdipendenti.

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è spesso indicata come un "insieme indivisibile", ciò, rispetto a quello detto nei paragrafi precedenti, può sembrare che entri in conflitto per via della selezione fatta in base ai tre pilastri della sostenibilità indicati con il congresso di Rio (sviluppo economico, sviluppo sociale e sviluppo ambientale), ma in realtà i 17 obiettivi, che nascono ognuno con un chiaro punto di riferimento sociale economico o ambientale, incorporano anche le altre dimensioni ESG in quanto sono ritenuti interconnessi e trasversali all'interno dell'Agenda.

Per rendere ancora più chiaro questo concetto prendiamo in considerazione SDGs 2 *"porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare migliorare la nutrizione e promuovere l'agricoltura sostenibile"* (ONU,2015)

Questo SDGs opera sia nella sfera sociale (lotta contro povertà e fame del mondo) economica

(produttività agricola e commercio agricolo) e ambientale (resilienza climatica) e può integrarsi facilmente con altri SDGs sia positivamente che negativamente.

Positivamente, in quanto raggiungere questo obiettivo vuol dire ridurre la mortalità infantile in quei paesi poco sviluppati o in via di sviluppo (SDGs 3), permette di sviluppare pratiche agricole innovative e sostenibili (SDGs 12) e incrementare i ritorni economici delle suddette pratiche (SDGs 8).

Tuttavia vi sono anche relazioni negative, per ridurre la fame nel mondo è necessario incrementare l'output agricolo per far questo vi è necessità di grosse quantità di acqua (SDGs6), l'aumento delle terre coltivabili va a sottrarre terre vergini non invase dall'impronta umana (SDGs 15), per aumentare tale produttività magari vengono applicati concimi chimici o altri elementi che permettono un vantaggio maggiore a discapito di emissioni nocive all'atmosfera (SDGs 13).

Le interazioni tra un target o SDGs possono essere intese come unidirezionali, bidirezionali o multi-direzionali.

Una relazione unidirezionale, cioè A influenza B, ma B non influenza A.

Per esempio l'energia elettrica è necessaria per attivare le cliniche ospedaliere e i loro servizi sanitari ma tali servizi non sono necessari per l'accesso all'energia elettrica.

Bidirezionale, quando A influenza B e B influenza A, per esempio fornire maggiore accesso ai trasporti permette di migliorare le vite dei cittadini a discapito di un aumento delle emissioni inquinanti portando un aumento dell'effetto serra e le limitazioni per ridurre l'inquinamento a loro volta possono ostacolare l'accesso ai trasporti. Tali interazioni possono essere simmetriche o l'una prevalere sull'altra a seconda dell'"aggressività" della limitazione.

Multi-direzionale o circolare, quando A influenza B, B influenza C che a sua volta influenza A.

Si può prendere l'esempio di concimi chimici e delle terre coltivabili; per aumentare le attività agricole per ridurre la fame del mondo vengono utilizzati concimi chimici per rendere le terre più fertili e coltivabili ma ciò porta un aumento dell'inquinamento che a sua volta porta a cambiamenti climatici che sono la causa principale di catastrofici eventi climatici che vanno a danneggiare i terreni rendendoli meno coltivabili.

Per questo motivo ci sono conflitti e compromessi tra i vari obiettivi, perché non è detto che il progresso in un settore non porti svantaggi in un altro settore. Si può intendere miglioramento solo se una novità non porta ad un'interazione negativa in un altro settore.

Oggi numerosi studi hanno evidenziato le relazioni tra i vari SDGs con l'obiettivo di applicare una coerenza orizzontale tra i settori. La coerenza può essere intesa come:

“un attributo della politica che riduce sistematicamente i conflitti e promuove sinergie tra e all'interno delle diverse aree politiche per raggiungere i risultati associati agli obiettivi politici concordati congiuntamente”. (Nilsson et al. 2012)

1.4.3 Relazione tra l'sdg's 14 e gli altri goals

SDGs 14 è uno dei pochi SDGs di cui è difficile raccogliere dati sufficienti per fare stime e previsioni precise, tanto che i dati a disposizione e sopra riportati nei precedenti paragrafi sono riferiti fino al 2021.

Nonostante ciò “vita sott'acqua” è uno degli obiettivi di maggior rilievo dell'Agenda e il suo contenuto permette di collegarsi con gran parte degli altri obiettivi.

14+1, l'SDGs 14 gioca un ruolo fondamentale per la riduzione della povertà e la crescita economica, in particolar modo nei paesi poco sviluppati o in via di sviluppo. Oceani e mari in salute permettono di avere surplus in diversi settori dal turismo all'acquacultura alla pesca, tutte fonti di profitto che permettono di ridurre la povertà. Tuttavia determinati interventi volti ad intensificare troppo tali attività possono diventare un'arma a doppio taglio e danneggiare l'ecosistema marino.

14+2, I frutti del mare sia da allevamento che da pesca giocano un ruolo importante nella lotta alla fame a livello globale, e permettono di stabilire sistemi di produzione sostenibili nelle isole e aree costiere.

Oltre che una produzione via mare necessario è incrementare anche quella via terra per raggiungere uno degli obiettivi più difficili dell'Agenda per l'umanità, raggiungere la sicurezza alimentare.

Ciò nonostante l'aumento eccessivo di attività agricole potrebbe compromettere la salute dei mari e oceani per eccessivo utilizzo di fertilizzanti chimici o altri elementi il cui utilizzo genera emissioni inquinanti.

14+3, l'oceano è un hotspot di biodiversità, è la dimora di una vasta gamma di animali, piante e batteri potenzialmente rilevanti per scoperte in campo farmaceutico permettendoci così di creare nuovi farmaci e incrementare il

benessere e la salute delle persone. Nell'analizzare questi elementi però l'uomo non deve eccedere nell'esplorazione e danneggiare l'ecosistema marino inquinandolo o sfruttandolo eccessivamente.

14+4, lo sviluppo di conoscenze, competenze e programmi di formazione e sensibilizzazione degli oceani e servizi marini produrranno un impatto positivo sulla salvaguardia e sostenibilità degli oceani, mari e delle risorse marittime. L'alfabetizzazione oceanica permetterà alle persone di essere formate e saper cosa fare nella maniera migliore possibile per tutelare l'ecosistema marino. In cambio, oceani sani come risultato degli investimenti in formazione permetteranno di diffondere una cultura dello sviluppo a livello globale.

14+5, la parità di genere è un problema in molti settori lavorativi, tra questi anche quello marittimo e marino. Le attività in mare sono svolte principalmente da uomini limitando così l'accesso alle donne nei ruoli di leadership del settore, nonostante il contributo significativo delle donne nel settore. Il 50% di dipendenti nel settore ittico è occupato dalle donne, sottopagate e con limitata possibilità di carriera.

14+8, questa relazione si collega alla precedente (14+1) relativa alla povertà del mondo, l'uso sostenibile di mari, oceani e risorse marine permettono, soprattutto nei paesi costieri, di portare una crescita economica sostenibile attraverso la pesca, l'acquacultura e il turismo. Tali attività integrate con nuove conoscenze e nuove tecnologie permetteranno di incrementare la redditività e aumentare l'occupazione giovanile.

Come già visto precedentemente ciò però non deve eccedere e impattare negativamente sulla salute marina.

14+9, per sfruttare al meglio tutte le opportunità che mettono a disposizione mari e oceani sono necessarie attività di ammodernamento per restare al passo con le

tecnologie e poter sfruttare al meglio i servizi marini e marittimi. Bisogna sostenere sforzi di industrializzazione nelle zone costiere e insulari per garantire la crescita blu.

Il problema può sorgere nel momento in cui le limitazioni dell'inquinamento o misure di conservazione vanno a limitare l'industrializzazione e lo sviluppo di infrastrutture.

Perciò è fondamentale è trovare un equilibrio, il giusto compromesso tra aree protette per la conservazione e aree industriali per lo sviluppo, affinché l'uno non ostacoli l'altro.

14+10, la crescita blu permette non solo di ridurre la povertà e incrementare la crescita economica (14+1 e 14+9) ma permette anche di ridurre le disuguaglianze tra le persone portano un incremento del reddito attraverso il miglioramento dei servizi marini e marittimi, se sostenuta da adeguate politiche fiscali e salariali e di protezione sociale. Lo scopo è raggiungere la parità socioeconomica ed economica.

Tuttavia la salute degli oceani e la conservazione delle risorse può entrare in conflitto con la crescita economica e del reddito, preferendo preservare la biodiversità rispetto che perderla per trarne guadagno.

14+11, al giorno d'oggi si cerca di trovare sempre più soluzioni sostenibili per ridurre l'impatto sull'ambiente, uno dei settori maggiormente impattanti è quello dell'edilizia con la nascita di case e città sostenibili.

Circa il 65% delle megalopoli del mondo sorgono su zone costiere per sfruttare al meglio il turismo anche se ciò impatta molto pesantemente sugli ecosistemi marini. La nascita di queste città sostenibili permette di sfruttare al meglio il turismo abbattendo le emissioni di CO₂, migliorando la gestione delle fognature e riducendo al minimo il degrado degli oceani e dei mari. Il problema sorge laddove per preservare e curare le aree marine viene sottratto terreno per tali città sostenibili.

14+12, il consumo, la produzione sostenibile di risorse e la riduzione dei rifiuti permettono di influenzare positivamente oceani, mari e le risorse marine. Avere un occhio più “verde” sull’impronta dell’uomo permetterà una riduzione dell’inquinamento, una gestione efficiente degli ecosistemi marini, di ridurre la pesca eccessiva, causa principale della riduzione degli stock ittici a disposizione. Tale transizione permetterà un minor inquinamento e di conseguenza un uso minore di fattori inquinanti come la plastica.

Vi sarà un calo della domanda di lavoro nella plastica che verrà però sostituita da un aumento della domanda di lavoro per quell’aziende che lavorano la plastica riciclata o altri elementi sostenibili, favorendo la transizione verso un’economia circolare.

14+13, mari e oceani sono regolatori climatici essenziali, ma sono anche direttamente influenzati dai cambiamenti climatici. Tali cambiamenti del clima, conseguenza principale dell’eccessiva emissione di CO₂, sono la causa primaria degli eventi catastrofici, che negli ultimi anni hanno aumentato le loro registrazioni, che recano ingenti danni a tutte le comunità a livello mondiale oltre che pesanti danni a flora e fauna.

Riuscir a salvaguardare gli ecosistemi marini e oceanici permetterà di rafforzare la resilienza del sistema naturale e umano ai cambiamenti climatici.

Altri SDGs permettono di agevolare tale transizione come: la formazione (formando le persone a come comportarsi in determinate situazioni di pericolo o aumentando le conoscenze per trovare nuove soluzioni per proteggersi al meglio per gli eventi futuri); il trasferimento di tecnologia (permettendo di rimanere a pari passo con le nuove tecnologie per ideare sistemi architettonici più efficienti ed efficaci); l’energia rinnovabile (investire maggiormente in energia rinnovabile permetterà di accelerare la transizione verso una vita più sostenibile);

la lotta alla povertà (ridurre le disuguaglianze di reddito e diminuire la percentuale di povertà nei paesi costieri permetterà di ridurre la vulnerabilità e aumentare la resistenza delle comunità).

14+15, salvaguardare la vita sulla terra vuol dire preservare e proteggere tutte le specie viventi sia animali che vegetali e i loro habitat. Arrestare la perdita di biodiversità lottando contro le attività illegali quali disboscamento, pesca illegale, spaccio di specie rare permetterà di sostenere gli ecosistemi, garantisce oceani sani e produttivi, e trarre benefici derivante dalla riduzione degli impatti terrestri (come l'inquinamento) e fonti naturali (quali erosione e sedimentazione).

14+16, la governance degli oceani da parte di istituzioni responsabili, solide e trasparenti è uno degli elementi essenziali per garantire la pace e un equilibrio stabile in un contesto di politica marina.

La lotta ad attività illecite in campo marino come la pesca eccessiva, la pesca illegale, lo spaccio di specie rare per trarre profitto o fenomeni di *ocean grabbing* permetterà di garantire una vita a mari, oceani e attività marine più sostenibile e trasparente.

Per limitare queste attività sono state istituite limitazioni a livello europeo come indicato nella Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (UNCLOS), con l'obiettivo di conservare l'uso sostenibile degli oceani e delle loro risorse.

14+17, come visto fino ad ora SDGs 14 riesce ad avere relazioni con la maggior parte degli obiettivi dell'Agenda 2030, in questo caso SDGs 17 "partnership for the goals" identifica proprio gli aiuti che tutti gli altri obiettivi possono dare al raggiungimento di un determinato obiettivo che sia da un punto di vista economico, tecnologico, finanziario, politico e di partenariati multilaterali.

1.4.4 Conclusione

In conclusione l'SDGs 14 "vita sott'acqua" presenta collegamenti con quasi tutti gli SDGs con relazioni che possono essere solo positive (indicate con la colorazione unica verde), solo negative (con la colorazione unica rossa) o avere relazione sia positive che negative (con entrambe le colorazioni).

Quest'ultimo caso è dovuto dal fatto che il perseguimento di determinati target, a volte può ostacolare il raggiungimento di altrettanti target, non è sempre detto che il bene per un settore sia un bene anche per un altro settore.

Necessario è riuscire a trovare un equilibrio che permetta all'umanità di raggiungere ogni obiettivo senza comprometterne un altro, nel momento in cui questo sarà possibile allora avremo fatto un importante passo in avanti verso la conservazione della vita sulla terra.

CAPITOLO 2: I GIGANTI BLU

2.1 L'IMPORTANZA DI MARI E OCEANI

Mari e oceani sono elementi essenziali per l'ecosistema mondiale, grazie ad essi vi è la sostenibilità della vita e la stabilità del clima.

I mari come gli oceani sono l'habitat di innumerevoli organismi vegetali e animali, ognuno con un preciso ruolo che permettono il continuo della vita sulla terra.

Essi sono importanti per svariati motivi:

Mari e oceani occupano il 71% della superficie terrestre e rappresentano il 97% delle risorse idriche sul pianeta, producono il 70% di ossigeno e assorbono $\frac{1}{4}$ dell'anidride carbonica prodotta.

Sono un regolatore climatico, mitigano il clima e assorbono il calore allentando l'impatto del surriscaldamento globale. Permettono di regolare il nostro clima, assorbendo circa il 98% dei raggi solari che riscaldano le acque, le quali attraverso le correnti, si spostano su tutto il pianeta dall'equatore ai poli.

Quest'ultimo fenomeno permette anche la chiusura del cerchio del ciclo vitale dell'acqua nel quale le acque calde circolando evaporano formando nuvole, ciò porta ad un aumento della temperatura e dell'umidità terrestre permettendo poi l'attività piovana.

L'ecosistema marino gode di una biodiversità ampissima, *“il 91% delle specie dell'oceano è ancora in attesa di descrizione”*

(National Institutes of Health della National Library of Medicine)

per via della superficie impressionante e della loro profondità che ad oggi arriva a 11.000 metri, il nostro mare Mediterraneo ospita oltre 17.000 specie e rappresenta dal 4 al 25% della diversità della specie marina globale e occupa, nonostante questo, solo l'1% della superficie oceanica globale, ma genera il 20% del prodotto marino lordo globale e garantisce una retribuzione ad oltre 150 milioni di persone che vivono adiacenti alle sue coste.

Permettono la ricerca e lo sviluppo di medicinali garantendo così il benessere e un tenore di vita migliore.

Sono una fonte di crescita economica e sociale, il mercato ittico genera il 5% del pil globale e garantisce posti di lavoro a milioni di persone.

Sono una fonte di cibo fondamentale sia per le specie marine che per l'uomo, mari e oceani forniscono proteine ad oltre 3 miliardi di persone e la maggior parte del mondo vegetale cresce grazie al ciclo dell'acqua guidato dagli oceani. Perciò tutto quello che mangiamo, quello che sentiamo, l'habitat in cui viviamo, in altre parole tutta la nostra esistenza è collegato ad oceani e mari.

Per comprendere al meglio un ambiente bisogna misurarlo, e nel caso degli ambienti naturali, come l'ecosistema marino, l'UE ha sviluppato una serie di descrittori attraverso la direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino⁷ (MSFD) al fine di garantire un buono stato ecologico delle acque marine.

Per buono stato ecologico secondo tale direttiva si intende:

“lo stato ecologico delle acque marine quando queste forniscono oceani e mari ecologicamente diversificati e dinamici, puliti, sani e produttivi” (MSFD, 2008)

Tali descrittori si dividono in 11 punti:

Descrittore 1 – Biodiversità Marina, bisogna mantenere stabile la biodiversità marina e prosperosa a lungo termine, esaminando i tassi di mortalità e l'abbondanza delle specie.

Il tasso di mortalità non deve superare il valore soglia tale per cui la specie inizi a diminuire fino a scomparire del tutto dalle nostre acque europee.

Quando parliamo di biodiversità marina comprendiamo tutte le specie di uccelli, mammiferi, rettili, pesci, cefalopodi, alghe e altre piante marine.

⁷ La direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino è un importante strumento di governance per la salvaguardia dei sistemi marini e il raggiungimento di un buono stato ambientale, entrata in vigore in Italia col decreto legislativo n 190 del 13 ottobre 2010.

Descrittore 2 – Specie Non Indigene, le specie non indigene importate con l'attività umana non devono alterare la qualità della vita marina e gli ecosistemi marini europei.

Le specie non indigene sono quelle specie non originali delle nostre acque che sfruttando il trasporto marittimo o l'acquacultura riescono ad insediarsi nelle acque europee e distruggere l'equilibrio marino.

Descrittore 3 – Pesci e Molluschi Commerciali, l'attività di pesca non deve eccedere sopra i limiti rischiando l'esaurimento degli stock ittici. La scomparsa di determinate specie di molluschi e di pesci porterebbe enormi danni ai fondali marini alterando il buono stato ecologico degli ecosistemi. (obiettivo di tali descrittori). Ciò a dimostrazione che all'interno di una realtà complessa ogni singolo essere, organismo gioca un ruolo fondamentale.

Descrittore 4 – Reti Trofiche, le reti trofiche sono il network alimentare tra gli animali e il loro cibo, prede e predatori. Tale descrittore punta ad un equilibrio tra chi caccia e chi viene cacciato per garantire la stabilità dell'ecosistema, ma ciò non può avvenire se habitat e specie marine non sono in salute.

(descrittore 6 e 1)

Descrittore 5- Eutrofizzazione, l'eutrofizzazione come già visto nel capitolo precedente è l'eccessiva quantità di sostanze come Zolfo e Fosforo nell'acqua che porta alla crescita incontrollata di alghe che danneggiano la biodiversità marina.

L'UE deve garantire livelli di concentrazione di nutrienti e di tali elementi sotto una determinata soglia come previsto dal piano d'azione "Inquinamento Zero"⁸ per preservare l'habitat e limitare l'eutrofizzazione.

⁸l'inquinamento zero è un piano d'azione imposto dall'Europa a tutti gli stati membri col fine di ridurre l'inquinamento di aria, acqua e suolo fino a portare a livelli più bassi della soglia limite imposta per la salute dell'uomo e del pianeta. L'obiettivo è quello di creare un ambiente privo di sostanze tossiche e sicuro per la continuazione della vita.

descrittore 6 – Integrità dei Fondali Marini, i fondali marini sono le fondamenta di mari e oceani, giocano un ruolo fondamentale nel perseguimento di numerosi obiettivi per l'unione dall'inquinamento zero all'adattamento al cambiamento climatico e la sicurezza alimentare. Perciò è fondamentale preservarli limitando attività dannose come pesca industriale, eutrofizzazione e inquinamento.

I valori soglia sono stati concordati nel 2023 per considerare i fondali marini in buono stato ecologico, dunque non più del 25% del fondale deve essere intaccato negativamente dalle pressioni antropiche considerando già il 2% irreversibilmente perso.

Descrittore 7 – Condizione Idrografiche, le modifiche delle condizioni idrografiche non devono influenzare negativamente l'equilibrio marino. Tali condizioni si riferiscono alla salinità, temperatura, profondità, onde ecc.. di mari e oceani.

Queste modifiche sono la conseguenza dell'eccessiva impronta umana sui mari e oceani dal commercio al turismo delle aree costiere alla pesca.

Descrittore 8,9 – Contaminanti, per contaminanti si intendono quelle sostanze chimiche, il cui utilizzo genera inquinamento che degrada l'ambiente marino. Come nel caso dell'Eutrofizzazione anche i contaminanti derivano dall'eccessivo utilizzo di fertilizzanti, concimi chimici, emissioni di CO₂, eccessiva navigazione di navi che possano essere per motivi sociali, economici e politici. Nel momento in cui tali contaminanti entrano con flora e fauna ittica si parla di "contaminanti nei prodotti ittici" (descrittore 9). I fattori inquinanti precedentemente detti vanno a contaminare i frutti del mare destinati al consumo umano e necessario pertanto garantire livelli di contaminanti sotto i limiti di sicurezza per il bene dell'uomo dell'habitat e della fauna marina.

Descrittore 10 – Rifiuti Marini, la quantità, sempre maggiore, di rifiuti nelle coste sta diventando un serio problema con diverse ripercussioni non solo all'ambiente ma anche alle specie marine che vivono tra i rifiuti plastici e microplastici. Tali rifiuti influenzano negativamente gli animali a causa dell'impigliamento o mortalità dovuta al fatto che i pesci ingeriscono rifiuti che poi riscontriamo con la pesca.

Nel 2020 sono stati fissati dall'UE valori soglia da non superare; la quantità di rifiuti non deve superare i 20 esemplari ogni 100 metri di costa. Garantire un controllo delle quantità di rifiuti oggi è possibile grazie a piani d'azione come il piano d'azione inquinamento zero che mira a ridurre del 50% la produzione di rifiuti e il 30% delle plastiche e microplastiche in mare e allo stesso tempo, di conseguenza, migliorare la qualità dell'acqua.

Descrittore 11 – Energia, compreso il rumore subacqueo, estrarre energia dal mare è fondamentale per garantire la continuazione della vita sulla terra.

Il mare genera sia energia rinnovabile da quella termoelettrica, idrica, eolica a quella non rinnovabile come il petrolio, presente nei fondali marini.

Per scovare e sfruttare queste energie vengono spesso impiegati macchinari, vibrazioni, onde radio che impattano negativamente sulla superficie marina aumentando la pressione sull'ambiente col nome di rumore subacqueo. Gli effetti del rumore non sono ancora del tutto chiari ed evidenti, danneggia la biodiversità marina causando squilibri, danni all'udito e disturbi comportamentali tra la fauna locale.

Per limitare i danni l'unione nel 2022 ha posto dei limiti in materia: non più del 20% di una determinata area a marina può essere influenzata dal rumore marino nell'arco di un anno, non più del 20% di un habitat può essere soggetto di rumori impulsivi in un dato giorno.

2.2 ALTERAZIONE DELL'ECOSISTEMA AMRINO

Gli ecosistemi marini sono continuamente soggetti ad attività umane che li danneggiano.

Col tempo mari e oceani hanno visto numerosi cambiamenti nella loro struttura e nel loro equilibrio dovuto a diversi fenomeni che si possono distinguere in fonti puntuali e fonti non puntuali.

Le fonti puntuali sono quei fattori inquinanti provenienti da una singola area come possono essere le estrazioni di petrolio dal fondale marino.

Le fonti non puntuali sono invece quei fattori inquinanti che non hanno un'origine precisa ma derivano da più sorgenti sparse nel territorio come per esempio allevamenti, l'utilizzo di sostanze chimiche, attività di pesca o trasporto marittimo.

Oggi l'uomo per il proprio tornaconto personale sta alterando completamente l'ecosistema marino.

Questo capitolo punta ad evidenziare con un quadro chiaro e completo le principali cause danneggianti e si possono racchiudere in 3 categorie: Plastica, Pesca industriale, e *Ocean Grapping*

2.2.1 plastica

Si stima che tra fiumi laghi mari e oceani vengano immessi tra le 9 alle 23 milioni di tonnellate all'anno. Col tempo questa situazione non sta facendo altro che peggiorare, tanto che vi sono previsioni che tale stima, effettuata nel 2016, tenderà a raddoppiarsi entro il 2025.

L'aumento dell'accumulo dei detriti in un determinato luogo avviene nel momento in cui l'inquinamento, in questo caso di plastica, entra nel luogo con una velocità maggiore rispetto alla velocità di smaltimento di quel rifiuto, sia naturalmente che attraverso azioni di pulizia artificiale.

L'inquinamento marino da plastica denominato MPP è ormai presente in qualsiasi ambiente marino influenzando negativamente l'ecosistema, gli organismi, il benessere umano, intaccando anche il settore socio-economico portando problemi al turismo, alla navigazione e all'acquacultura.

Oggi l'MPP è considerato una minaccia ai confini planetari.

I confini planetari sono vincoli con cui gli scienziati hanno definito una linea di confine che l'uomo non deve violare per evitare di generare cambiamenti nel pianeta con ripercussioni catastrofiche.

I *Planetary Boundaries* disegnano un perimetro oltre il quale l'uomo non si deve accingere per il futuro del pianeta e delle generazioni future, sono 9 e si distinguono in:

Cambiamento Climatico; questo confine fa riferimento alle emissioni di CO₂ che le attività umane rilascia nell'atmosfera e che porta a cambiamenti climatici e al cambiamento del forcing radioattivo cioè la differenza tra l'energia che entra e che esce dall'atmosfera. Oggi le emissioni eccedono la soglia prevista.

SUPERATO.

Perdita di Biodiversità; questo confine mira alla salvaguardia degli ecosistemi e delle specie viventi, oggi il numero di specie estinte ha superato il limite consentito. SUPERATO.

Variazione del ciclo Biogeochimico dell'Azoto e del Fosforo; la quantità di fosforo e azoto che si immette periodicamente nelle acque generando il fenomeno di eutrofizzazione ha superato nettamente la soglia consentita portando enormi danni agli ecosistemi marini. SUPERATO.

Acidificazione degli Oceani; come già detto precedentemente gli oceani sono un ottimo regolatore del clima, la loro capacità di assorbire anidride carbonica che produciamo ci permette di vivere con una qualità di aria migliore e rallenta fenomeni come effetto serra e buco dello zono, a discapito di ciò però vi è stato un inevitabile aumento del PH delle acque superficiali portando una maggiore acidificazione. Oggi i livelli di acidificazione sono costantemente sotto controllo da esperti e non sono ancora sotto la soglia consentita. NON SUPERATO.

Uso del Suolo; la crescita della popolazione ha portato inevitabilmente la necessità di incrementare le attività agricole portando un aumento delle terre sfruttate per agricoltura. Ad oggi dovrebbe essere sfruttato solo il 15% delle terre superficiali quindi solo il 3% in più rispetto all'attuale situazione. NON SUPERATO.

Consumo Globale di Acqua; l'acqua è un bene essenziale in continua diminuzione, la crisi idrica sta preoccupando tutti i paesi che sono alla ricerca di nuovi modi per dolcificare le acque salate a costi più contenuti. Oggi i livelli di consumo di acqua stanno superando i livelli consentiti, urge una soluzione. SUPERATO

Assottigliamento della Fascia di Ozono; NON SUPERATO

Diffusione di aerosol in atmosfera; per aerosol si intende le micro-particelle di natura organica e inorganica che si trovano nell'atmosfera e incidono negativamente sulla salute e clima. Tali emissioni attualmente sono contenute. NON SUPERATO.

Inquinamento Chimico; l'inquinamento chimico riguarda la concentrazione nell'ambiente di sostanze la cui erosione genera un inquinamento invisibile all'occhio nudo, ma con conseguenze pesantissime sull'ambiente. Tali materiali possono essere: plastica, metalli pesanti e contaminazioni radioattive. In questo caso non esiste un limite planetario chiaro ma sicuramente alcune zone hanno generato eccessivo inquinamento chimico. SUPERATO.

Inizialmente la plastica era considerata "sicura" la valutazione del pericolo dell'inquinamento da plastica si basava su criteri come "l'esposizione agli organismi" piuttosto che gli effetti che tale inquinamento generava al funzionamento del sistema terra.

Piuttosto che valutare i "livelli pericoli" perciò la quantità, una minaccia planetaria, dovrebbe essere valutata sui "percorsi pericolosi" ovvero gli effetti che si verificano col passare del tempo sul sistema terra.

Sebbene sono a disposizione alcuni dati, vige ancora molta perplessità sulle quantità esatte di plastica prodotta e rilasciata dell'ambiente marino e dei precisi effetti che ciò genera.

Come visto sia nell'SDGs 14, vita sott'acqua che nel nono confine planetario, inquinamento chimico, quando si parla di ecosistemi marini non è mai comune dare stime precise per via di numerose variabili che possono influenzare la raccolta dati.

Per questo motivo ce sempre stata molta ambiguità sul definire l'inquinamento chimico come un vero e proprio confine planetario. La domanda era molto comune tra gli scienziati; La plastica marina soddisfa i criteri di minaccia planetaria?

Un evento per essere inteso come minaccia ai confini mondiali deve avere una portata a livello globale e non deve essere, o essere scarsamente reversibile.

L'MPP genera emissioni che difficilmente possono essere ridotte, la plastica che risiede in un luogo per molto tempo, attiva una reazione a catena di eventi negativi difficilmente invertibili, ciò fa sì che l'esposizione sia irreversibile.

La presenza di plastica nei mari e oceani è considerata ormai un qualcosa di ineluttabile, si stimano circa 5 trilioni di pezzi di plastica che galleggiano negli oceani.

I detriti di plastica si stanno accumulando in molte zone sparse del globo a causa di venti e correnti marine generando anche vere e proprie isole di detriti.

L'esempio più conosciuto oggi è la Great Pacific Garbage Patch, un enorme isola di detriti di plastica incagliati l'uno all'altro che galleggia nell'oceano pacifico.

Le dimensioni di tale isola sono tutt'oggi imprecise perché in continuo aumento.

Questo è solo il più conosciuto, troviamo questi problemi in molte zone, dalle più remote come l'Oceano Artico e nei 5 vortici oceanici subtropicali fino a zone più popolate come il Mar Mediterraneo, il Golfo del Messico e il Mar Cinese Meridionale. Gli stessi organismi che ingeriscono e egescono MPP sono vettori che permettono la diffusione di tale inquinamento oltre che danneggiare loro stessi e l'ambiente circostante.

Questo percorso biologico non può essere fermato o invertito, rafforzando sempre più la classificazione come minaccia planetaria.

Un detrito di plastica che rimane in acqua modifica la propria composizione fisico-chimica generando micro particelle molto più mobili e facilmente assorbibile dall'ambiente. Questa modifica della propria composizione può derivare da eventi naturali come il passare del tempo o attività di erosioni naturali come vento, piogge, raggi solari e correnti marine o da attività umane di pulizia. Si generano così le microplastiche. Tali microplastiche sono rivestite di una "corona" di materia organica e micro organismi che prende il nome di bio-film che influenza l'inquinamento marino di plastica in diversi modi.

Plastiche e micro plastiche creano svariati problemi come il più generico inquinamento chimico (la presenza di plastica che muta la propria composizione chimica fisica porta ad effetti negativi sull'acidificazione delle acque e il cambiamento della temperatura delle acque).

Frammenti di plastica possono portare a problemi di impigliamento e/o ingerimento e quindi di ingestione da parte della fauna marina, mettendo a rischio tutte le specie marine in particolar modo quelle a rischio estinzione. Pertanto anche se nel prossimo futuro le quantità di detriti di plastica nell'oceano diminuiranno, le quantità di micro e nano plastiche continueranno ad aumentare, per via delle critiche quantità del passato, andando sempre più a danneggiare gli ecosistemi marini.

L'ambiguità di classificare la minaccia dell'inquinamento marino di plastica come *Planetary Boundaries* genera un altro quesito tra gli scienziati.

Per essere arrivati a situazioni critiche di questo livello, si evince una scarsa importanza data alla nascita dell'evento e da qui la domanda che molti scienziati si sono posti;

“gli effetti della plastica vengono rilevati solo quando il problema diventa di portata planetaria?”

MacLeod et al⁹. Hanno definito 4 scenari che permettono di non scoprire gli effetti di un determinato inquinamento chimico finchè esso non diventa di portata mondiale:

- i. le concentrazioni del contaminante sono quasi omogenee su scala mondiale
- ii. gli effetti si distribuiscono rapidamente a livello globale
- iii. gli effetti del contaminante sono osservabili solo su scala globale
- iv. c'è un ritardo temporale tra l'esposizione del contaminante e i suoi effetti

L'MPP soddisfa chiaramente lo scenario i. essendo la plastica redistribuita negli oceani dalle regioni adiacenti in relazione al loro input utilizzati.

Gli scenari ii. E iv. sono soddisfatti a seconda di cosa si intende il concetto “scala globale”, i danni precedentemente indicati come intrappolamento e ingestione sono spesso accostati come problemi locali, ma la diffusione di tali problematiche li hanno resi di scala globale.

L'intervallo tra l'esposizione del fattore inquinante nell'ambiente e gli effetti che tale reca sono tipicamente brevi. L'omogenizzazione di tale problema in molte zone del pianeta genera uno sfasamento temporale tra l'esposizione e il verificarsi degli effetti su scala globale. Un esempio può essere la capacità riproduttiva di alcune specie animali rallentata per via degli effetti delle microplastiche sulla loro fecondità e riproduzione. L'unico punto di cui non vi è la certezza è il punto iii. “gli effetti del contaminante si osservano solo su scala

⁹Matthew MacLeod, Magnus Breitholtz, Ian T. Cugini, Cynthia A. de Wit, Linn M. Persson Christina Rudén, Michael S. McLachlan

globale?” in altre parole, l’MPP può effettivamente alterare la struttura e le funzioni del sistema terra?

A questa domanda l’uomo non è ancora riuscito a dare una risposta certa.

Per cercare di trovare risposta a questo quesito gli scienziati stanno tutt’oggi facendo ipotesi su studi che permetteranno un giorno di avere una risposta a questa domanda.

Un esempio di studio riguarda il ciclo del carbonio, uno dei sistemi biofisici fondamentali per il nostro pianeta che permette di collegare i processi oceanici con atmosfera, biosfera e gli ambienti terrestri, giocando un ruolo di equilibratore del sistema climatico.

Indipendentemente da ciò è chiaro che l’MPP è un problema a livello planetario, irreversibile e nonostante questo riecheggia ancora molta ignoranza sugli effetti che tale inquinamento genera, a tal punto di avere dubbi sulla gravità dell’argomento e suscitare incertezza se classificarla o meno una minaccia mondiale. Il rischio di arrivare o essere arrivati ad un punto critico è chiaro e necessita di interventi imminenti e concreti.

2.2.2 pesca illegale e sovrapesca

Ci sono svariati modi di pescare, dalla pesca professionale alla non professionale alla illegale e quella distruttiva.

Nel momento in cui l’attività di pesca è svolta nel rispetto della legge, perciò nelle condizioni, con le tecniche e i permessi vigenti dalla legge, allora l’attività di pesca è considerata lecita. Un pescatore può essere mosso solo dalla passione, considerando così la pesca solo come un passatempo, un hobby al pari di altri. Per far sì che tale hobby non diventi illecito allora chi pesca per passione deve rispettare una serie di vincoli che passano dall’utilizzo di uno determinato strumento di pesca (la canna e altri pochi strumenti) alla sola pesca in determinati

posti e catturare solo determinate specie di pesci al fine di preservare l'habitat marino e le specie che vi vivono.

La pesca professionale a differenza della pesca amatoriale è un'attività svolta a fine lucrativo in maniera organizzata. Non si pesca solo per passione, ma per un tornaconto professionale. Nel momento in cui si pesca ignorando le leggi che regolamentano tale attività allora si entra nell'illecità con la pesca illegale non dichiarata e non autorizzata (IUU fishing). Oggi per pesca illegale si intende: l'utilizzo di tecniche distruttive che alterano l'ecosistema; lo svolgere dell'attività in momenti di fermo biologico⁹; la pesca di specie ad alto tasso di estinzione; non avere le adatte certificazioni per svolgere l'attività o pescare in acque extra continentali in cui non si ha l'autorizzazione. La FAO, l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, ritiene la IUU fishing una delle maggiori minacce per l'ecosistema marino, in quanto mette a rischio gli sforzi dei governi di garantire una gestione sostenibile delle risorse marine oltre che alterare la biodiversità marina, una delle principali risorse di sussistenza per l'uomo. La pesca illegale non reca danni solo alla sfera ambientale ma interessa anche la sfera economica-sociale. Da un punto di vista economico la pesca illegale va a togliere spazio alla pesca professionale che, come visto precedentemente, è la principale entrata di molte persone e stati costieri, più pescatori infrangono la legge pescando nei periodi e luoghi vietati o con tecniche distruttive più velocemente sarà la riduzione dello stock ittico disponibile, portando così un aumento dei costi e una riduzione delle entrate e in ultima analisi alla disoccupazione.

⁹ il fermo biologico è un'attività concordata dai vari governi nel quale si pone un freno alle attività di pesca al fine di garantire il tempo necessario alle specie marine di riprodursi per non rischiare l'estinzione di molte specie. Normalmente il fermo biologico dura 43 giorni e va da luglio a settembre. Il periodo può anche variare a seconda del luogo di riferimento e delle specie che vi vivono.

Infine nel momento in cui i pescatori locali si trovano a competere con le grandi potenze, arricchite dall'illegalità dell'IUU fishing, non avendo abbastanza potere e norme che li proteggano per contrastarle sono costretti a farsi da parte e soccombere all'egemonia dei più potenti. Da un punto di vista sociale, la pesca è spesso accostata allo sfruttamento minorile o di persone a livello di schiavitù, persone soggette a condizioni di lavoro non sicure, orari eccessivi e sottopagati. Sui grandi pescherecci spesso vengono segnalati casi di traffico di persone principalmente dall'Africa e sud-est asiatico importate contro la loro volontà illudendoli di un reddito sicuro che gli permetterà poi di tornare nel loro paese natale. La pesca è sempre stata usata per il sostentamento degli uomini, garantendo un sistema equilibrato in cui i ritmi di riproduzione fossero in linea con quelli biologici. Ciò avvenne fino agli anni 50 prima del boom economico-demografico che portò un aumento vertiginoso della domanda di stock ittico.

Tale incremento portò un aumento sempre maggiore delle attività di pesca per garantire un'offerta al pari passo della domanda, questo fenomeno prende il nome di sovrappesca.

La sovrappesca si verifica nel momento in cui i ritmi di prelievo di una determinata specie marina e maggiore del tempo di riproduzione portando una riduzione sempre maggiore della presenza in mare causando inevitabilmente la scomparsa di tale specie.

Oggi ogni anno vengono vendute e mangiate circa 80 milioni di tonnellate di pesce e la pesca tradizionale è stata sostituita da una più meccanizzata al pari passo con le nuove tecnologie. La nascita di pescherecci di enormi dimensioni e di tecniche come la pesca a strascico di fondale¹⁰, non che la più impattante negativamente sull'ambiente marino, o la pesca con cianuro o dinamite portano ad enormi danni all'ecosistema e alle specie che vi vivono.

¹⁰la pesca a strascico di fondale è una particolare tipologia di pesca che si caratterizza per l'utilizzo di enormi reti che vanno a depositarsi sul fondale marino e raccolgono tutto ciò che incontrano senza fare distinzione tra specie marine con o senza mercato e distruggendo l'intero ecosistema marino, impattando negativamente sull'ambiente.

Queste tipologie di pesca vengono racchiuse col nome pesca industriale, quell'attività di pesca effettuata in mare aperto con imbarcazioni di enormi dimensioni, un equipaggio numeroso e l'utilizzo di tecniche che non garantiscono una selezione del pescato e distruggono l'ambiente circostante.

La conseguenza di adottare tecniche come quelle sopra riportate è il verificarsi di fenomeni come il *bycatch*.

Pescando in grosse quantità è sempre presente una percentuale di organismi a basso valore commerciale o che non fa parte delle specie ricercate, tali organismi vengono ributtati in mare con scarse possibilità di sopravvivenza, tale fenomeno prende il nome di *bycatch*. Viene stimato che circa il 40% di ciò che viene pescato a livello mondiale è scarto soggetto a *bycatch*.

Ciò porta una riduzione significativa di svariati organismi del mondo animale e vegetale. Le grandi reti adoperate dai pescherecci che catturano e distruggono tutto quello che incontrano o l'utilizzo di veleni ed esplosivi che non danno scampo a nessun' organismo che si trovi nel raggio d'azione, stanno portando l'umanità e gli ecosistemi marini a non avere un futuro.

2.2.3 Ocean Grapping

Ocean Grapping, tradotto in “accaparramento degli oceani” è un concetto recente che punta a definire un quadro chiaro in termini di proprietà, uso e possesso di risorse ittiche nel mondo. Questo termine emerse come evoluzione del *Land Grapping* o ”accaparramento delle terre” , concetto utilizzato per definire l’appropriazione o espropriazione di terreni da parte di governi nazionali, multinazionali, associazioni per sfruttare le risorse presenti in quel determinato terreno, come può essere il carburante, la produzione alimentare, estrazione di una risorsa ecc..

Tra land grapping e ocean grapping vi sono notevoli differenze, si parla sempre di accaparramento cioè l’imposizione di potere dei più forti sui più deboli al fine di raggiungere il proprio scopo per i primi e danneggiare le fonti di sussistenza per i secondi. Il fatto che ciò avvenga sulla terra ferma permette l’intervento di vincoli e norme che possano permettere ai danneggiati un risarcimento e una protezione dal punto di vista giuridico, ma in mare questo fenomeno incontra una giurisdizione inadeguata incapace di compensare lo stra-potere dei più forti. Non esiste una proprietà privata in mare, per un certo verso l’inalienabilità del mare gioca forza contro *l’ocean grapping* in quanto nessuna società può acquistare un pezzo di mare ma limitarsi ad ottenere licenze per le loro attività. Ciò comporta anche però il fatto che nel momento in cui i “più deboli” , in questo caso i pescatori locali, si trovano sopraffatti ed espropriati dai “giganti”, multinazionali, allora sarà difficile un risarcimento, in quanto tale è un azione legittima nel momento in cui si parla di proprietà privata.

Tra i primi a dare una definizione furono Bennet et al. Nel 2015 definendo *l'Ocean Grapping* come:

"l'espropriazione o l'appropriazione dell'uso, del controllo o dell'accesso allo spazio o alle risorse oceaniche da parte di precedenti utenti di risorse, detentori di diritti o abitanti. L'accaparramento degli oceani avviene attraverso processi di governance inappropriati e potrebbe impiegare atti che minano la sicurezza umana o i mezzi di sussistenza o producono impatti che compromettono il benessere socio-ecologico"

(Nathan James Bennett a,n , Hugh Govan b , Terre Satterfield ,2015)

Altre formulazioni sono state apportate definendo tale fenomeno come il gioco di potere dei più potenti, il Forum Mondiale dei Popoli Pescatori (WFFP) lo descrive come:

"la cattura del controllo da parte di potenti attori economici del processo decisionale cruciale in materia di pesca, compreso il potere di decidere come e per quali scopi le risorse marine vengono utilizzate, conservate e gestite ora e in futuro"

(Forum Mondiale dei Popoli Pescatori, 2014, p. 3).

Per comprendere al meglio il concetto successivamente viene riportato il caso dello Sri Lanka del 2012.

Lo Sri Lanka, uno stato insulare dell'asia meridionale, detto anche goccia dell'india per la sua vicinanza alla costa indiana, presenta un clima tropicale e paesaggi e natura esotici. Con la conclusione nel 2009 di una guerra civile durata 26 anni, lo stato si trovava senza un punto di riferimento politico preciso e ciò ha portato politici e militari a prendere il controllo del paese portando una gestione non equa delle risorse finanziarie, concentrando la maggior parte delle risorse nel settore turistico per aumentare e trattenere la maggior parte dei profitti.

Vennero costruite molte strutture turistiche sia nell'entroterra che sulle coste del paese andando così ad espropriare terreni e privatizzando aree pubbliche, favorendo così fenomeni di *Land e Ocean Grapping*. Uno dei casi più espliciti avvenne nella regione di Kalpitiya, dove molti km di costa vennero sottratti alle famiglie locali che vi vivevano per far spazio a strutture finalizzate al turismo di lusso per valorizzare natura, clima e lo splendido ecosistema marino. Facendo così migliaia di famiglie persero sia la casa che la loro unica entrata di reddito e furono costretti ad emigrare in altre regioni e trovare nuovi modi per vivere.

L'esperienza dello Sri Lanka offre un'opportunità chiara per esprimere un caso di *Ocean Grapping* e i suoi impatti negativi sulla violazione dei diritti umani. Casi simili nella letteratura specialistica confermano che le situazioni di *Ocean Grapping* in paesi in via di sviluppo con governi e istituzioni democratiche deboli o assenti generano i medesimi effetti.

Esplicitato il concetto con definizioni e casi, ora è possibile rispondere con più chiarezza al modello delle 3 C che permette di dare un quadro chiaro e completo del fenomeno.

- CHI SONO I PROTAGONISTI DELL'OCEAN GRAPPING?
- COME AVVIENE IL FENOMENO DELL'OCEAN GRAPPING?
- CHE EFFETTI SOCIO-AMBIENTALI GENEREA L'OCEAN GRAPPING?

I protagonisti di un caso di *Ocean Grapping* sono principalmente le due parti coinvolte che si distinguono per la classe sociale e lo stra-potere che una impone sull'altra generando un grande squilibrio dal punto di vista economico, politico e decisionale, le grandi multinazionali o politici e militari ,come nel caso dello Sri Lanka, impongono la loro volontà sulla popolazione locale.

Nell'elaborato di Bennet, Govan e Satterfield, Ocean Grapping viene evidenziato come può effettivamente avvenire un fenomeno di accaparramento delle acque. Bennet et al. Definiscono due macro categoria di azione: l'espropriazione e la limitazione di utilizzo.

Per espropriazione si intende l'impossibilità di utilizzare acque e terre dell'ecosistema marittimo e tutte le sue risorse correlate come in precedenza. Troviamo differenti tipi di espropriazioni, l'espropriazione di acque con un rapido cambio del loro scopo, come può essere:

- l'espropriazione di zone costiere e imposizione di divieto di svolgere attività di pesca che permettono il sostentamento della popolazione costiera al fine di creare località turistiche per uno scopo lucrativo;
- l'espropriazione di zone costiere per la salvaguardia di un determinato ambiente marino, in questo caso l'effetto di tale esproprio sembri andare contro corrente coi precedenti, e potrebbe essere, giustamente, classificato come positivamente impattante, ma nel momento che per far ciò viene comunque sottratto spazio a discapito dei pescatori viene classificato come effetto negativo di O.G.

l'espropriazione o depredazione di risorse marine:

- appropriazione di habitat marini per la loro posizione vantaggiosa o per le loro caratteristiche come zone costiere o aree più remote come zone saline o la barriera corallina;
- saccheggio di flora e fauna locale, ovvero la sottrazione di qualsiasi risorsa marina per uno scopo lucrativo impattando negativamente sull'ecosistema marino attraverso attività di pesca distruttiva, industriale portando così al razionamento di molte specie e la distruzione dell'habitat;

- saccheggio di risorse minerarie presenti nell'habitat marino al fine di produrre energia come possono essere giacimenti di petrolio e gas o rocce, sabbia e reperti che permettono di generare una rendita.

La limitazione di utilizzo, in questa categoria fanno parte tutte quelle pratiche e azioni che vengono adottate al fine di limitare l'attività tradizionale svolta dalle comunità locali attraverso pratiche legislative e regolamentazioni. E troviamo:

- pratiche nazionali o internazionali che limitano l'azione dei pescatori locali per motivi politici, strategici, militari o economiche. Il cambiamento di equilibri politici tra più potenze potrebbe spingere paesi a non rispettare più determinati vincoli e confini geo-politici rompendo la gestione delle zone marittime in vigore fino a quel momento.
- Limitazioni di accesso alle aree marine e risorse marine a causa di eccessive quantità di inquinamento presenti nell'ecosistema marino rendendoli tossici e nocivi per la salute dell'uomo.

Il fenomeno di O. G. oggi è ormai molto diffuso e si manifesta in diverse forme e gli effetti variano dall'ambito politico, sociale, ambientale. Un problema di accaparramento delle acque porta in primis un problema sociale riguardante le popolazioni locali che si vedono privarsi dei loro spazi e delle loro attività che gli garantiscono la sussistenza, per far spazio ai più potenti alla ricerca di introiti sempre maggiori. Da un punto di vista politico la corsa agli stock ittici, sempre più in crisi per la costante crescita di domanda, porta uno sbilanciamento delle forze in acqua. I piccoli pescatori non riescono a competere con le grandi flotte industriali dei paesi più occidentalizzati portando così un inasprimento della competizione che può sfociare in dissensi a livello politico. I paesi meno sviluppati e con sistemi politici e meccanismi di controllo assenti o estremamente deboli vengono sopraffatti, senza possibilità di risarcimento o sistemi di tutela.

Indipendentemente dall'effetto che O.G. genera, si ritorna sempre sul peso specifico dei due attori coinvolti, questo perché indipendentemente dal tipo di utilizzo o dall'azione, nel momento in cui viene effettuata da una grande realtà alla ricerca di grandi profitti ciò genererà anche grandi problematiche. Problematiche di distruzione e depredamento degli ecosistemi marini e delle loro risorse, che invece avrebbero potuto continuare a sostenere le

popolazioni locali il cui benessere proviene esclusivamente dal mare, senza recare ingenti danni all'ecosistema in quanto le loro attività di pesca e acquacoltura non impattano in maniera significativa gli stock ittici e la loro catena riproduttiva e quindi non intaccano la popolosità dei mari.

CAPITOLO 3: BLU TRANSFORMATION

Una stima effettuata dalle nazioni Unite prevede che la popolazione mondiale a questi ritmi arriverà, presto, nel 2050 a toccare i 10 miliardi di abitanti. Una cifra mostruosa, ma ancora più terrificante è la visione del futuro che attenderà le generazioni future considerando già ad oggi gli innumerevoli problemi di fame e sicurezza alimentare.

Sfamare questa domanda sempre crescente senza compromettere la salute del nostro pianeta è forse una delle sfide più difficili che l'umanità abbia mai riscontrato. La *blu transformation* mira a risolvere questa controversia. È fondamentale pensare ai nostri oceani per trovare una parte della soluzione.

I così detti “BLU FOOD” o “ACQUATIC FOOD”, comprende tutti quegli alimenti ittici (animali, vegetali, pescato o coltivati via terra o mare) che permettono di integrarsi perfettamente in una dieta sana e sostenibile da un punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Oggi la proteina animale pesce garantisce il soddisfacimento della quota giornaliera a circa 3,5 miliardi di persone ma non solo, offre anche molti altri nutrienti tra tutti omega 3 e acidi grassi. allo stesso tempo il sistema alimentare acquatico, che varia dalle attività di pesca selvatica ad attività di acquacultura, garantiscono un minor impatto di emissioni di CO2 e offrono lavoro a moltissime persone. I “cibi blu” sono tra i prodotti più commercializzati e la domanda è sempre crescente garantendo così sostentamento a più di 800 milioni di persone.

Tale sistema alimentare chiude un perfetto circolo virtuoso influenzando sia la sfera ambientale che economica e sociale.

È necessario, prima di comprendere come questo sistema alimentare acquatico possa integrarsi al meglio con gli obiettivi, sempre più vincolanti di sostenibilità, comprendere l'importanza del *fishering* and acquacultura.

3.1 QUALCHE DATO

Il 2022 è stato l'anno che si è rilevata la soglia di valore più elevata in ambito di produzione animale acquatica con un valore di 185 milioni di tonnellate (4% in più rispetto il 2020). Il sistema animale acquatico ha generato 94 milioni di tonnellate per l'allevamento (51% del totale) e 91 milioni di tonnellate (49% del totale) provenienti dalla pesca di cattura. Per la prima volta l'attività di acquacultura ha superato l'attività di *fishering*. In particolar modo il 2022 ha registrato un valore di acquacultura più elevato di ogni singolo valore di *fishering* dal 1950, con unica eccezione per il 2018 (che ha visto un valore superiore 96,5 milioni di tonnellate).

Il sistema animale acquatico lo si può distinguere a seconda dell'area di riferimento e troviamo:

- produzione da aree marine (*marine areas*)
- produzione da aree interne (*inland waters*)

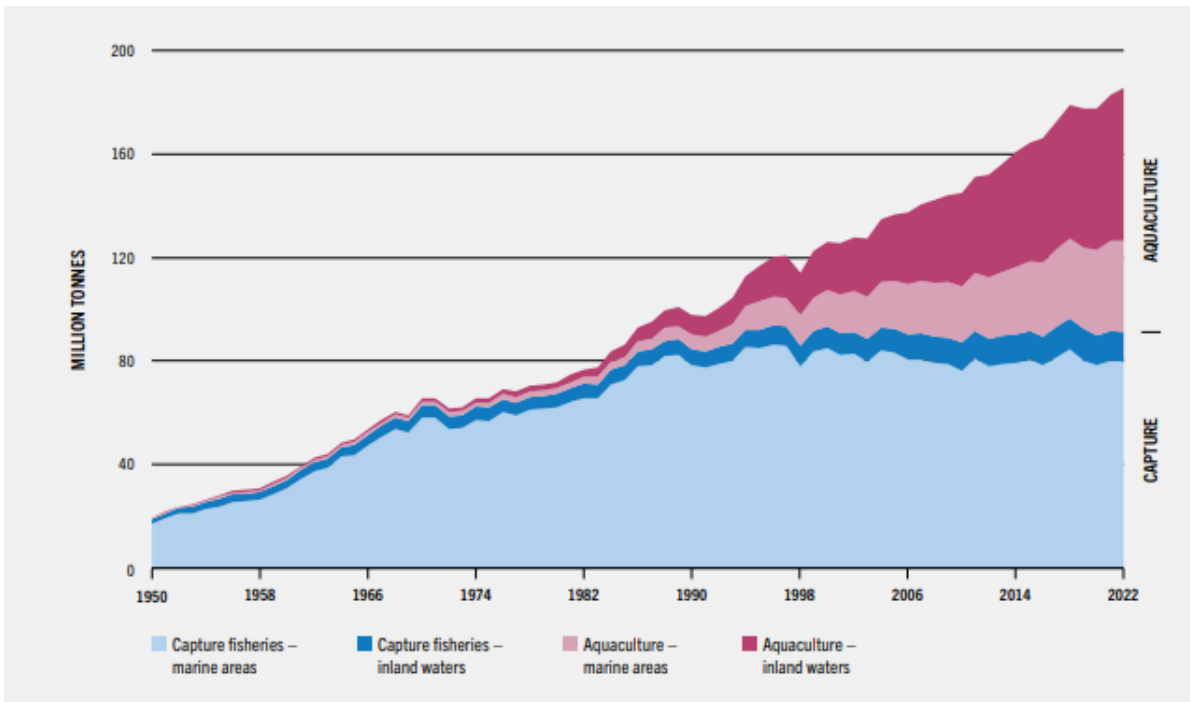
In particolar modo sempre il 2022 ha registrato, per quanto riguarda la produzione di aree marine, un valore di 115 milioni di tonnellate, di cui 69 % pescate e 31% di allevamento, mentre nelle acque interne un valore di 70 milioni di tonnellate di cui 84% del prodotto finale derivava dall'allevamento e il 16% dall'attività di pesca.

Rispetto al passato la produzione totale è passata da 19 milioni di tonnellate del 1950 a 185 milioni nel 2022. In questo lungo intervallo di tempo si può notare come il livello di output abbia avuta una media di crescita pari al 3.2% in maniera costante, salvo una lieve flessione negativa nel 2019 (-0,8%) dovuta alla ricca presenza di specie pelagiche che hanno reso più difficoltose le catture e gli effetti del covid sul settore. (come si può notare nel grafico sottostante, figura 5))

Da un punto di vista di ritorno economico, il sistema animale acquatico, dal 1950 ha sempre generato introiti positivi e sempre crescenti, grazie al costante aumento dei volumi ogni anno, arrivando nel 2022 come anno di maggior successo e più prospero generando 452 miliardi di dollari, di cui 269 dall'acquacultura e 157 dal *fishering*. Successivamente l'output finale viene destinato o al consumo finale da parte delle persone o impiegato per

generare alimenti per la crescita dei pesci. Tenendo in considerazione sempre il 2022, l'89% della materia ittica prodotta è stata destinata al consumo umano, mentre il restante 11% è stato adoperato per garantirsi scorte per uso non alimentare come produrre olio di pesce e farina di pesce, elementi essenziali per la sussistenza di pesci allevati.

figura 5: distribuzione di quote di cattura fishing e acquacultura in marine areas o inland waters



Fonte: Sofia report 2024

3.2 ACQUACULTURA

Una popolazione sempre crescente, una domanda di proteina ittica che viaggia a pari livello e la necessità di impattare meno sull'ambiente ha spinto l'uomo a civilizzare il mare, non bisogna più essere soltanto cacciatori ma soprattutto allevatori. Da anni si è riscontrata la necessità di alternare la caccia nel settore ittico, ovvero la pesca, ad attività di allevamento di specie marine come l'acquacultura.

Per acquacultura si intende la produzione di organismi acquatici, tra cui pesci, molluschi, crostacei, alghe in ambiti confinati e regolati dall'uomo. L'acquacultura nasce in Asia come sistema di produzione di cibo d'acqua dolce è oggi presente in tutti i continenti comprendendo tutti gli habitat possibili per allevare e crescere specie acquatiche.

Originariamente questa attività era incentrata su piccola scala per la sussistenza familiare, col tempo ha preso sempre più piede fino a diventare oggi quasi la fonte primaria di alimenti ittici al mondo.

Da un punto di vista globale, l'acquacultura permette di impattare positivamente su tutte le sfere di sostenibilità, non solo da un punto di vista ambientale ma anche economico e sociale. Essa gioca un ruolo importante socialmente contro la fame del mondo, garantisce la sicurezza alimentare e offre prodotti freschi nutrienti ed energetici per soddisfare il bisogno delle persone. Garantire una dieta salutare ed equilibrata che permette di prevenire malattie e offrire uno stile di vita migliore e più longevo. Da un punto di vista economico garantisce posti di lavoro a milioni di persone e di conseguenza contribuisce al prodotto interno lordo nazionale di molti paesi in via di sviluppo e sviluppati; permette di far fronte ad una domanda ittica sempre crescente garantendo una quantità tale nel mercato da evitare che i prezzi schizzino alle stelle così da mantenere standard accessibili ai consumatori locali e infine garantisce da un punto di vista macroeconomico entrate fiscali allo stato ed esportazioni.

Questo nuovo mondo in cui l'umanità si sta immettendo, e si è immessa negli ultimi decenni, non presenta solo sfaccettature positive. Le problematiche di un allevamento ittico possono essere varie: dalla localizzazione, se in zona protetta o ad alto rischio per determinate specie esterne all'allevamento, rischiando così, attraverso l'attività di ostacolare il proliferarsi della specie e portandola all'estinzione; all'utilizzo di pesticidi o antibiotici per garantire al pesce di sopravvivere fino alla fase di selezione, generando così sostanze chimiche inquinanti sull'atmosfera e sull'ecosistema marino. Un altro problema spesso citato quando si parla di acquacultura è delle deiezioni della specie che contamina le acque e il rischio di fughe di alcuni esemplari non autoctoni di quella zona, venendo classificata così come specie invasiva. Importante ricordare è, come già capitato (in quanto la storia tende a ripetersi) un nuovo approccio nasce solo dopo aver distrutto il precedente, per ciò gli allevamenti ittici sono già una soluzione alternativa e per questo l'acquacultura dev'essere un sistema in continua evoluzione che cerca di garantire la massima sostenibilità possibile per preservare le risorse naturali e allo stesso tempo aiutare il sostentamento delle persone e alleviare la pressione sugli ecosistemi marini e i loro frutti del mare.

3.2.2 Tipologie di allevamento

Troviamo tre diversi modelli di allevamento: estensiva, intensiva e semi-intensiva.

L'allevamento estensivo comprende un sistema chiuso e autosufficiente in cui l'uomo si attiva per creare le condizioni di partenza per la specie, lasciato alla specie di autogestirsi. Queste caratteristiche rendono l'acquacultura estensiva la meno impattante sull'ambiente.

L'acquacultura intensiva, al contrario, presenta un pesante intervento da parte dell'uomo, non crea solo l'habitat ideale per la specie e lo popola, ma controlla costantemente i livelli di ossigeno e il PH dell'acqua e somministra giornalmente il cibo ideale alla specie per una crescita ottimale e in linea con le richieste dei clienti finali, cibo sia naturale che artificiale come farina e olio di pesce. Questa tipologia di allevamento tipica sia degli allevamenti via terra e mare e riguarda soprattutto per le monospécie o allevamenti monoculturali (la più frequente in Italia).

L'allevamento semi-intensivo, come anticipa il nome è una via di mezzo tra le due tipologie precedenti, praticata soprattutto in vasche a terra o aree costiere, laghi o lagune, qui l'uomo interviene solo per bilanciare la dieta della specie e garantire la continuazione della crescita.

Come i dati precedentemente indicati nel paragrafo precedente il 2022 è stato l'anno migliore per la produzione d'allevamento con un incremento del 7.6% rispetto al 2020, incremento influenzato principalmente dall'Asia che gioca un ruolo dominante nelle gerarchie di produzione di allevamento con quasi 7 milioni di tonnellate prodotte pari ad un 87%, seguito poi per importanza da America Latina & Caraibi, Europa, Africa, America del Sud e Oceania.

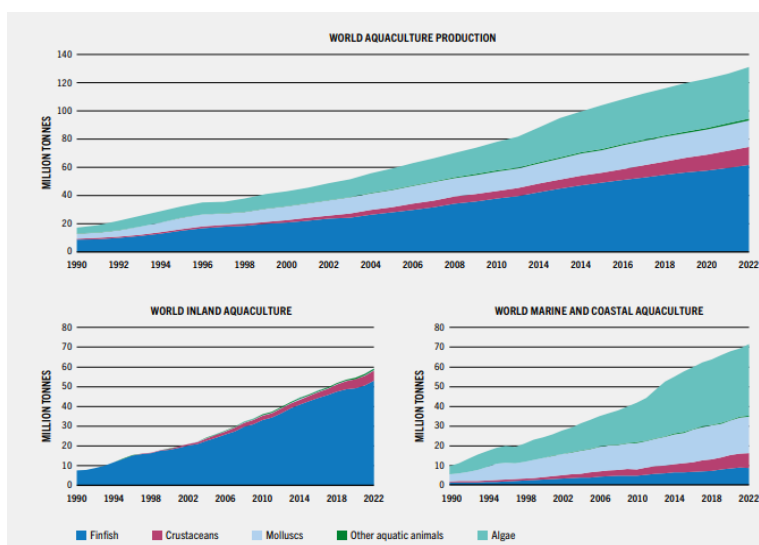


Figura 6: andamento acquacultura nel tempo

Fonte: Sofia report 2024

Il grafico sopra riportato (figura 6) esplicita chiaramente l'andamento positivo dell'acquacoltura nel tempo, in particolar modo i due grafici specifici rispettivamente di allevamenti localizzati nel centro terra o in zone costiere evidenziano una notevole distinzione. Gli allevamenti localizzati all'interno del territorio quali allevamenti a terra o presso stagni, lagune ecc.. si concentrano soprattutto sull'allevamento di pesci pinnati (i più tipici: orata branzini salmoni) mentre gli allevamenti in zone costiere o direttamente in mare si sono concentrati non solo sui pesci e molluschi, ma un importante passo in avanti è stato effettuato anche per quanto riguarda la flora marina tra cui alghe.

La produzione mondiale totale dell'acquacoltura nel 2022 è cresciuta di 87,9 milioni di tonnellate rispetto ai 43 milioni di tonnellate del 2000, con un aumento del 204% (tasso di crescita medio annuo del 5,2%). Nello stesso periodo, l'allevamento di animali acquatici è aumentato di 62 milioni di tonnellate da 32,4 milioni di tonnellate, con un aumento del 191% (tasso di crescita medio annuo del 5%). La produzione di alghe coltivate è più che triplicata nello stesso periodo.

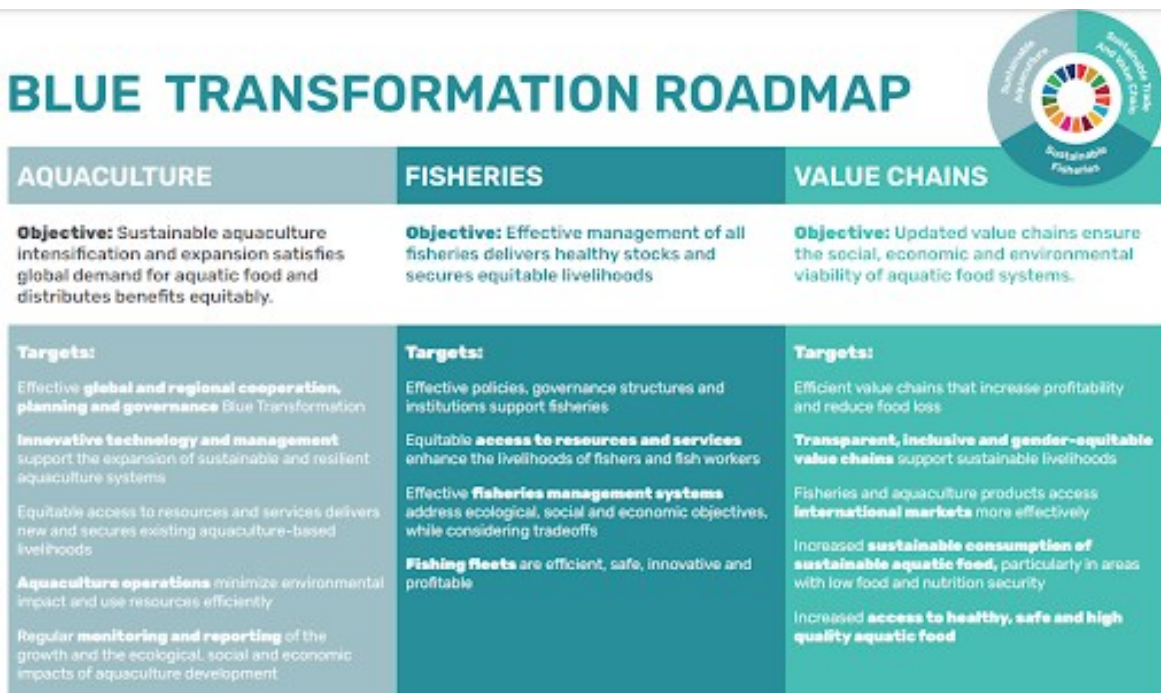
3.3 PASSAGGIO ALLA SOSTENIBILITÀ

La *blue transformation* è, secondo la FAO “uno sforzo mirato attraverso la quale tutte le parti interessate utilizzano le conoscenze, gli strumenti e le pratiche esistenti ed emergenti per garantire e massimizzare in modo sostenibile il contributo dei sistemi alimentari acquatici alla sicurezza alimentare” (FAO, SOFIA REPORT, 2024)

La mission della *blue transformation* consiste nello sviluppare un sistema che permetta alle persone e alle loro attività di garantire gli stessi livelli di efficienza in ambito alimentare acquatico, avendo un occhio di riguardo alla biodiversità circostante. Garantire resilienza al cambiamento climatico, ridurre la fame del mondo e lottare contro la malnutrizione sono punti focali durante questa transizione.

Per agevolare questo cambiamento la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) ha sviluppato una mappa che ruota intorno a tre obiettivi(figura 7):

figura 7: roadmap blue trasformation



fonte: Sofia report 2022

- Incrementare l'acquacultura sostenibile al fine di soddisfare la domanda globale di proteina acquatica e allo stesso tempo garantire benefici eguali;
- un'efficiente gestione dell'attività di pesca col fine di garantire uno stock ittico in salute;
- una value chain che sia in grado di garantire una sostenibilità economica, sociale e ambientale per l'intero sistema di produzione acquatica.

Ogni macro obiettivo presenta dei sotto target inerenti all'ambito economico, sociale e ambientale relativo all'acquacultura e rispettivamente attività di pesca e catena di valore, con i quali la FAO punta a sviluppare collaborazioni tra i suoi membri e enti privati, organizzazioni internazionali, enti no profit, società civile e attori che operano nel settore marino col fine comune di costruire un futuro sostenibile per i sistemi acquatici del mondo.

3.3.1 Acquacultura sostenibile

Per considerare al meglio un'attività di acquacultura sostenibile è stato sviluppato un programma che chiarisce le linee guida per un allevamento sostenibile. Le variabili che

permettono di considerare un'attività di acquacultura sostenibile si dividono in: sementi di qualità, miglioramento delle qualità genetiche, una catena di approvvigionamento solida, biosicurezza e l'introduzione di innovazioni tecnologiche nel processo.

Sementi di qualità, avere un'adeguata quantità di sementi di qualità è essenziale per garantire un allevamento sostenibile, gli elementi chiave sono: un'attenta e precisa attività di selezione al fine di variare le specie; una gestione efficace delle malattie genetiche acquatiche; miglioramento delle tecnologie e efficienza nella catena di approvvigionamento.

Un equilibrio tra il rinnovamento di nuove specie (diversificazione) e l'accrescere di volumi di specie già presenti nell'allevamento (concentrazione) è essenziale per garantire il continuo dell'attività. Anche se ciò non può garantire un successo se alla base non ce una "fondamenta" di qualità, ovvero i sementi. Per garantire sostenibilità è necessario incrementare la diversificazione. Oggi nel mondo vengono allevate circa 730 specie diverse, ma solo 17 specie, le più comuni, contano il 60% della produzione e se allarghiamo il campo visivo le prime 46 specie più allevate contano circa il 90% della produzione globale. Ciò è la prova inequivocabile di dover cambiare al fine di alleviare la pressione sugli stock ittici maggiormente ricercati, cercando di diversificare culture e tradizioni che influenzano direttamente la domanda di mercato e spinge l'allevamento a prendere determinate decisioni di selezione.

L'allevamento è un'attività lucrativa e come tale punta ad un ritorno economico per coprire costi e trarre guadagno, perciò sarà maggiormente propensa a tener conto di driver economici per la scelta della specie da allevare, ovvero quelle specie che il mercato richiede tenendo in considerazioni gli sforzi necessari e le circostanze di riferimento., anche andando contro la necessità di disomogeneità che richiede la sostenibilità.

Miglioramento delle risorse genetiche, avere una gestione genetica insufficiente può causare all'allevamento svariati problemi oltre che limitarne il potenziale. Una gestione genetica inadeguata o assente è un problema diffuso tra gli allevamenti che può causare una perdita di variazione genetica e una ridotta performance delle specie a causa della depressione di consanguineità o dall'introduzione di ibridi. Questi fenomeni possono limitare significativamente il potenziale di sviluppo di nuove tipologie di allevamento in futuro. È perciò chiara la necessità di una fase selettiva in fase iniziale delle specie acquatiche e di

conseguenza i programmi di miglioramento genetico possono incrementare l'efficienza produttiva e intensificare così le attività di acquacultura.

Solida catena di approvvigionamento, finora è stata chiara la necessità di avere un approccio diversificato e una buona gestione genetica per garantire un risultato finale ottimale, ma tutto questo viene meno se non è presente una catena del valore solida che permetta l'approvvigionamento di qualità della materia prima. Oggi la maggior parte dell'acquacultura si basa sulla pesca di sementi selvaggia da allevare nelle strutture così da avere: una gestione genetica diversificata in maniera ottimale, costi contenuti e con un basso rischio di danni in caso di eventuali fughe dalla struttura. Ciò però va a pesare ulteriormente sullo stock ittico già influenzato dalla pesca, inoltre le specie introdotte negli allevamenti in "cattività" possono influenzare negativamente la produzione. Il concetto di sementi allevate in incubatoio è ancora molto acerbo, ciò nonostante i primi pionieri si stanno muovendo in un campo che permetterà di risolvere enormi problemi di gestione genetica, malattie infettive e cambiamento climatico.

Biosicurezza, il problema di malattie e agenti patogeni sono una delle cause che impediscono ad un'attività di acquacultura di operare al pieno potenziale. La FAO definisce la biosicurezza come "la gestione di rischi biologici la fine di garantire la sicurezza alimentare, proteggere la vita e la salute di animali e piante oltre che l'ambiente e contribuire alla sua sostenibilità" (FAO...)

In particolar modo se parliamo di acquacultura la si può intendere come "applicazione di misure appropriate volte a ridurre la possibilità che un organismo o un agente biologico si diffonda ad un individuo, ad una popolazione o ad un ecosistema, e a mitigare l'impatto negativo che potrebbe risultarne"

La biosicurezza è un elemento essenziale, prevenire eventuali problematiche all'interno di un allevamento è sintomo (in positivo) di un settore maturo in grado di agire al massimo delle sue potenzialità. Riuscire a riconoscere anticipatamente i problemi e prevenirli o saper agire rapidamente per risolverli è fondamentale per essere sostenibili e salvaguardare la salute di persone e pianeta.

Sistemi innovativi, le innovazioni tecnologiche permettono di dare una grossa mano agli allevamenti in ambito di processo decisionale, nella gestione efficiente delle strutture e delle

risorse. Nuove tecnologie come sistemi informativi geografici, sensori, telecamere e robotica agevolano l'allevamento nel controllo delle specie, tener sotto controllo i parametri necessari ad una corretta gestione della struttura oltre che garantire la corretta esecuzione di ogni passaggio della filiera migliorando efficienza e trasparenza.

Le innovazioni come nuove gabbie galleggianti o sommergibili telecomandati o semi autonomi attraverso l'intelligenza artificiale permettono di rendere il mondo dell'acquacultura a mare aperto o offshore più agevole e alla portata di tutti.

Le nuove tecnologie hanno permesso anche di abbattere i costi più elevanti di un allevamento, i mangimi. Una gestione più efficiente dei mangimi permette di ridurre gli sprechi e massimizzare gli indici di conversione, portando un miglioramento della salute ed alla sopravvivenza della specie oltre che una crescita più rapida.

Nel momento in cui queste caratteristiche vengono massimizzate dall'allevamento, al meglio delle proprie capacità e risorse allora tale insediamento di acquacultura può ritenersi responsabile, agendo nel rispetto dell'ambiente circostante e garantendo il suo contributo nel sostentamento del sistema produzione acquatico.

3.3.2 Fishing sostenibile

La lotta alla pesca sostenibile è influenzata dalla INN o comunemente detta pesca illegale, distruttiva e/o eccessiva ovvero quelle attività che vanno a depredate più del consentito i frutti del mare, alterando così gli ecosistemi.

Come già evidenziato nel resto dell'elaborato, la pesca soprattutto su piccola scala è essenziale per la sussistenza di civiltà locali oltre che essere fonte culturale, alimentare e nutrizionale per milioni di persone nel mondo. È perciò fondamentale che la pesca risulti sostenibile e allo stesso tempo garantire quel ruolo chiave nello sviluppo da un punto di vista socio-economico.

La FAO definisce il concetto di gestione di pesca *“the integrated process of information gathering, analysis, planning, consultation, decision-making, allocation of resources and formulation and implementation, with enforcement as necessary, of regulations or rules which govern fisheries activities in order to ensure the continued productivity of the resources and the accomplishment of other fisheries objectives”* (FAO, 1997)

Agire in maniera responsabile vuol dire riuscire a definire piani di gestione a lungo termine, prendere decisioni a breve senza compromettere gli obiettivi futuri nel rispetto di persone e pianeta. Riuscire a mantenere stock ittici in salute senza limitare l'attività di pesca e garantendo un lavoro pieno e dignitoso alle persone nel rispetto di diritti e doveri per donne e uomini.

Si è visto un notevole mutamento degli obiettivi nel tempo in ambito di *fishering*. Il periodo antecedente all'attuale si caratterizzava sull'accrescimento economico, sfruttare la risorsa più possibile per trarne guadagno senza tener conto dei danni che si stava recando al pianeta. Il XXI secolo ha registrato un cambio radicale del modo di pensare e agire da parte dell'uomo, si è passati da un'idea consumista ad una visione più conservativa, guadagnare e garantire la sussistenza era sempre la mission ma col vincolo di farlo nel rispetto del pianeta senza sovrasfruttare i mari e proteggendo la biodiversità.

Garantendo un buono stato di salute di mari e oceani e con loro tutte le specie che vi vivono. Il SOFIA report 2024 della FAO ha evidenziato come il 37.7% degli oceani ad oggi conosciuti sia sovrasfruttato (oltre 1/3) con un accrescimento del valore di due punti percentuale rispetto al precedente report del 2019. La percentuale di stock marino pescato biologicamente, in maniera sostenibile, e sensibilmente diminuito ad un 62.3% e a non aiutare è il continuo aumento della domanda di proteina acquatica che porta oggi a far sì che i frutti del mare abbiano un consumo pro capite globale di 20.7 kg rispetto i 9.1 kg del 1961. Ad oggi le stime sono in continua crescita e l'indice tenderà ad aumentare fino a raggiungere i 21.3 kg nel 2032, questo aumento è dovuto ad un continuo aumento demografico e all'urbanizzazione che porta un considerevole aumento dei redditi. Questi livelli si trovano abbondantemente sopra la soglia prevista ed è necessario tenere il valore di consumo non sopra la soglia, già limite, del 2022. Per ottenere questo obiettivo gli esperti stimano che la produzione acquatica debba aumentare di circa 36 milioni di tonnellate tra acquacultura e *fishering*.

È cruciale un incremento della trasformazione blu per evitare un collasso del sistema e peggiorare ancor di più la situazione già critica del nostro pianeta.

Se nell'acquacultura per garantire la sostenibilità vi sono più variabili qualitative per quanto riguarda la pesca ci si concentra maggiormente sulla pratica con una vasta gamma di

innovazioni per garantire una pesca sempre più attenta all'ambiente e ai consumi. Le innovazioni toccano tutto il settore del *fishering* dagli attrezzi usati, nuove strategie di pesca, nuove tecnologie che permettono di coniare IA e pesca, nuove imbarcazioni sempre più grandi e green che permettono un'attività prolungata riducendo al minimo gli sprechi e strutture composte sempre meno da materiali corrosivi per le acque marine.

Per quanto riguarda le imbarcazioni, il legno sta lasciando spazio a materiali alternativi come plastiche green riciclate e/o riciclabili, le dimensioni sempre più grandi e spaziose possono sembrare in controtendenza ma essenziali per l'adozione di tecnologie e strumenti per ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente.

Durante il Blue Economy Summit 2024 a Milano sono stati esposti, da nuove start-up, nuovi strumenti che integrano l'intelligenza artificiale sui pescherecci attraverso strumenti radar e sistemi di monitoraggio che permettono di individuare le zone con maggior quantità di massa in movimento ed etichettare la specie presente in quel branco al fine di fornire un'esatta analisi al peschereccio prima di attivarsi alla cattura così da evitare catture inutili e accessorie. Per elaborare tutte queste informazioni i pescherecci sono equipaggiati con super computer con algoritmi di deeplearning per scaricare ed elaborare enormi quantità di big data anche in mare aperto.

Tutti questi upgrade mirano a salvaguardare flora e fauna degli ecosistemi marini, mantenere quell'equilibrio della biodiversità riducendo al minimo le catture accessorie e aiutare i pescatori ad essere dinamici e repentini nei loro compiti al fine di ridurre più possibili l'esposizione al mare e abbattere le emissioni di agenti patogeni.

Quando si parla di sostenibilità nel mondo della pesca si fa riferimento non solo alle tecniche e strumenti, che devono generare meno esternalità negative possibili, ma ruota soprattutto intorno alla salute dell'ecosistema. Per garantire attività di *fishering* sostenibile è cruciale avere un occhio di riguardo allo stato di salute delle specie che vi vivono e garantire il non sovrasfruttamento di tali. Avere le capacità e competenze per comprendere al meglio la situazione in cui si opera e di conseguenza comportarsi e agire diversamente è sinonimo di responsabilità e prevenzione, concetti vitali per una *sustainable fishing*.

3.4 PREVISIONI FUTURE

Si prevede che entro il 2032 la produzione alimentare acquatica aumenti ulteriormente il suo valore toccando soglia 205 milioni di tonnellate. Gran parte dell'aumento sarà dovuto soprattutto dall'acquacoltura che riuscirà a superare il tetto dei 100 milioni di tonnellate nel 2027, con un incremento del 17% rispetto al 2022. La crescita media annua di produzione del sistema produttivo acquatico complessivo sarà dell'1.6% per il decennio 2022-2032, pur sempre in crescita ma a ritmi molto più bassi rispetto al decennio passato (2012-2022) ove il tasso era più che il doppio (circa 4%).

Questa flessione della crescita produttiva può essere dovuta da molteplici variabili come: nuove normative ambientali, ridotta disponibilità di acqua (sia qualitativamente che quantitativamente), impatto di malattie e scarsa biosicurezza all'interno degli impianti e riduzione degli incrementi di produttività.

La Cina rimarrà il primo paese mondiale per acquacoltura, nonostante un inevitabile calo di volumi per via dei motivi sopra riportati, ma tale flessione negativa verrà bilanciata dall'incremento di tutti gli altri paesi con sola eccezione per l'Europa, con un focus particolare sull'Africa, Asia e Oceania.

La produzione dei gruppi di specie continuerà ad aumentare ma a tassi differenti, alterando così la scala gerarchica, per importanza e ritorno economico, delle specie allevate. Tale disomogeneità è dovuta ad un incremento sempre maggiore dei mangimi come olio e faine di pesce, l'aumento del prezzo porterà le specie che necessitano di più mangime ad avere un tasso di crescita minore e viceversa.

La finalità primaria dei frutti del mare prodotti attraverso il sistema di produzione rimarrà il consumo umano con un incremento dell'uno percento rispetto il decennio precedente, ma con un forte calo rispetto al decennio ancora antecedente e ciò può essere giustificato: dall'aumento dei prezzi degli alimenti acquatici in termini normali, la decelerazione demografica di alcuni paesi e la saturazione sempre maggiore nel tempo della domanda di proteina acquatica. I paesi a basso reddito verranno disincentivati al consumo per via dell'aumento dei prezzi, mentre i paesi ad alto reddito saranno concentrati a seguire nuove tendenze portando una conseguente diminuzione del consumo.

3.4.1 Mercato

Il commercio di prodotti ittici, sostenuto da innovazioni nel settore e la continua evoluzione dell'acquacultura e del *fishering*, ha sempre registrato volumi di vendita in aumento segno di un mercato sano e in continua espansione. In termini di numeri il 2022 è stato l'anno più prolifico con una lieve diminuzione nel 2023. Prevedere l'andamento del mercato è quasi impossibile in qualsiasi campo, la fluttuazione di domanda e offerta rende difficile fare previsioni precise, ma la tendenza è una crescita più rallentata nel decennio 2022-2032 rispetto al precedente per via degli incrementi dei prezzi di pesca e acquacultura e di conseguenza un complessivo rallentamento del sistema produttivo acquico.

3.4.2 Prezzo

Dopo l'anno d'oro del 2022 che ha generato il record di ricavi della produzione di prodotti acquatici, il prezzo tenderà a diminuire nel triennio successivo fino al 2027 per poi aumentare. I prezzi nel complesso del decennio 2022-2032 dovrebbero aumentare leggermente in termini normali. Tale aumento limitato è dovuto ad un bilanciamento di fattori sia dal lato della domanda che della offerta.

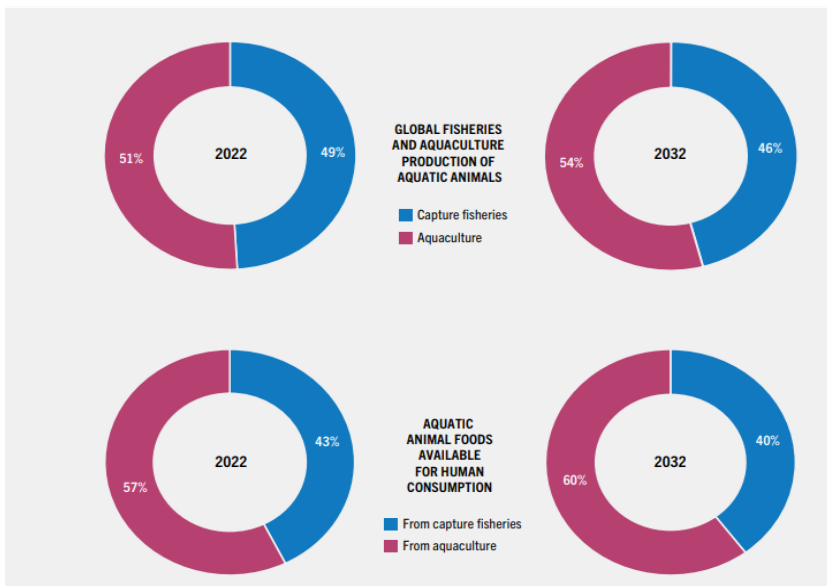
Dal punto di vista della domanda l'urbanizzazione e di conseguenza l'aumento del reddito delle famiglie spinge le persone ad investire più in prodotti di qualità, seguendo la tendenza della sicurezza alimentare e alimentazione salutare. A ciò va aggiunto l'aumento del prezzo della carne. Dal punto di vista dell'offerta tutto questo slancio è compensato da un sistema di produzione rallentato dai costi sempre crescenti di mangimi, per gli allevamenti e costi energetici sempre maggiori e fermi biologici per le attività di pesca per garantire lo stato di salute di habitat e stock ittico.

Come già avvenuto nell'ultimo anno l'acquacultura ha superato per importanza e volumi il *fishering* e tali valori tenderanno a consolidarsi in futuro, di conseguenza i prodotti allevati arriveranno ad un prezzo più alto rispetto i prodotti pescati, ciò dovuto come già detto dal continuo aumento di farine e olio di pesce. Un aumento eccessivo dei mangimi stimato ad un 12% potrebbe, col tempo, portare allevamenti ad modificare le loro decisioni portando modifiche sulle specie e sui piani di gestione. Un'azienda potrebbe decidere di sostituire una specie che necessita di quantità di mangimi elevati con specie sempre richieste dal mercato, ma con necessità meno esigenti di mangimi.

In termini reali si ipotizza che i prezzi tenderanno a diminuire ma rimanendo pur sempre elevati. I prodotti pescati saranno soggetti ad una diminuzione più alta rispetto i prodotti di allevamento.

In conclusione seguendo in flusso di informazioni precedentemente elencate, le tendenze per il decennio fino al 2032 sono positive con un incremento sia per quanto riguarda produzione, commercio e consumo di prodotti ittici derivanti sia dall'acquacultura che dalla pesca. All'interno del sistema acquatico vi sarà una predominanza dell'acquacultura sul fishing.

Figura 8: destinazione finale dell'output del sistema produzione acquatico attuale e futuro.



Fonte: Sofia report 2024

La destinazione finale rimarrà predominante nel consumo finale per le persone con una percentuale in diminuzione per quei prodotti destinati all'elaborazioni di mangimi.

L'approvvigionamento acquatico alimentare avrà un incremento in tutti i paesi, con unica eccezione per l'Europa con una conseguente riduzione del consumo pro capite europeo.

Queste previsioni generate dalla FAO, non solo altro che proiezioni di possibili scenari che permettono alle comunità di farsi un'idea della situazione in cui l'umanità si trova e si troverà in futuro. Queste stime si basano su ipotesi economiche ambientali e politiche e un avvenimento differente potrebbe influenzare tutte le informazioni esplicitate in quest'ultimo paragrafo. Tali variabili possono essere: particolari situazioni economiche o geopolitiche,

condizioni macro e micro economiche o andamenti di mercato differenti o variabili imprevedibili come eventi catastrofici dovuti ai cambiamenti climatici.

La roadmap della FAO mira proprio ad evitare ciò, garantire un percorso di gestione efficiente delle risorse acquatiche viventi che indipendentemente da variabili economiche, ambientali e sociali permetta di garantire la sicurezza alimentare, riduzione della povertà e fame nel mondo agendo in maniera sostenibile nel settore acquatico

CAPITOLO 4: CASO STUDIO

“Il mare e le risorse marine sono come un conto in banca, abbiamo un capitale che genera interessi, se si preleva solo gli interessi il capitale sussiste e permetterà di generare altri interessi, ma se si va ad intaccare il capitale fino ad esaurirlo allora si arriverà ad un punto di non ritorno in cui il capitale cesserà di esistere”

Francesca Oppia Program Director Italy at MSC

4.1 METODOLOGIA

Il caso studio che segue è un ampio lavoro condotto in prima persona che ha il compito di concludere il percorso di questo elaborato, iniziato introducendo il contesto e lo stato dell'arte di questo enorme mondo che è la sostenibilità, passando poi all'importanza degli ecosistemi marini, come l'umanità li stia alterando e concludendo con questo case study come dimostrazione che si può fare meglio del passato per un futuro più roseo.

Il caso studio si incentra sull'analisi di due realtà differenti, due mondi che viaggiano paralleli con le loro diversità, ma con uno stesso scopo: rispondere presenti alla domanda sempre crescente di prodotti ittici. Il core dello studio è stato analizzare e intervistare due aziende operanti nel settore ittico, una di allevamento (DEL PESCE) e una di pescato (ROYAL GREENLAND) per comprendere cosa volesse dire, per un'azienda, operare in maniera sostenibile e cosa effettivamente dovesse fare per essere ritenuta tale. Non avendo una solida base di ciò che volesse dire agire in maniera sostenibile per un'azienda, a maggior ragione nel settore dell'ittico, è stato necessario inizialmente cooperare con associazioni di certificazione di sostenibilità, come ASC & MSC, le quali dopo svariati incontri mi hanno fornito le conoscenze necessarie per muovermi liberamente in questo contesto e sviluppare interviste qualitativamente attendibili da rivolgere alle aziende selezionate. Conclusa la fase di redazione delle domande per le interviste (appendice 1 e 2), basate sugli standard di sostenibilità delle organizzazioni, ho proseguito con la somministrazione dei quesiti in prima persona, attraverso incontri fisici e online con diversi dipendenti di entrambe le aziende. (addetto vendite, tecnico ingegnere e biologa per Del

Pesce e Amministratore delegato Italia per Royal Greeland). Infine, dopo aver raccolto tutti i dati a disposizione sono stati elaborati in informazioni e argomentati.

La mission conclusiva del caso era esporre un quadro completo di cosa volesse dire agire in maniera sostenibile, con focus specifico in ambito di aziende operanti nel settore ittico, e presentare realtà che effettivamente si sono messe in gioco per garantire un futuro migliore alle generazioni future.

4.2 ASC



4.2.1 Analisi dell'azienda

Più della metà del pesce consumato nel mondo proviene da allevamenti. L'allevamento ittico è un settore in continua crescita che impatta significativamente sulla realtà, per questo è fondamentale riuscire a garantire un equilibrio che permetta a tutte le farm di agire in maniera responsabile da un punto di vista sia ambientale che sociale. ASC, *Aquaculture Stewardship Council*, nasce proprio per questo.

ASC è una ONG orientata a fare la differenza per la popolazione e la natura, stabilisce standard globali per l'allevamento di specie ittiche prendendo in considerazione tutte le fasi della catena di valore; dalla produzione di mangime (con uno standard specifico per il singolo mangimificio) fino all'allevamento, tenendo sotto controllo l'intera catena di approvvigionamento (con uno standard specifico per la catena di custodia) fino a quando il prodotto non è sullo scaffale del supermercato, pronto per essere comprato e consumato dal consumatore.

Col tempo si è scoperto che l'acquacultura, come detto precedentemente, è fondamentale per sfamare la domanda sempre crescente di proteina proveniente dal mare, ma se mal gestita può impattare negativamente sull'ambiente in maniera disastrosa. Perciò, WWF e un'altra ONG olandese hanno deciso di creare questo ente no profit per gestire il programma di certificazione leader a livello mondiale per prodotti ittici allevati in maniera responsabile, al fine di promuovere un impatto positivo che va oltre la singola certificazione¹¹

¹¹ Ottenere la certificazione ASC – Allevatori - ASC Italy (asc-aqua.org)

ASC si impegna a creare gli standard, le regole da rispettare per considerare un allevamento responsabile, ma per una questione di arbitrarietà non certifica di prima persona le farm, questo compito viene assegnato ad un'azienda terza di controllo dette CAB, *certification bodies*, per evitare conflitti di interesse, ovvero che le certificazioni possano essere date per motivi più lucrativi. A volte può capitare che il lavoro dei CAB possa essere messo in discussione da stakeholders esterni per cavilli legali, errata interpretazione dello standard o errori di controllo per questo è fondamentale il ruolo anche di una terza figura, *l'Assurance Services International* (ASI), “poliziotti” che controllano il lavoro dei controllori, una terza figura imparziale che garantisce la corretta esecuzione del compito dei CAB. È dunque un sistema di tre organismi completamente trasparente, interconnessi l'uno agli altri che permette la perfetta sincronia tra tutti per un output ottimale.

Essendo una no profit tutti i fondi che ASC riceve vengono re-investiti all'interno dell'azienda e garantiscono la liquidità per le parternship, per pagare lo staff e corsi di formazione. Per finanziare le loro attività, l'entrata principale oltre donazioni su base volontaria, è un compenso per l'esposizione del logo sul film del packaging di un prodotto. Tale conguaglio per lo sfruttamento del logo è considerevolmente bassa (0,05% del fatturato), ma essenziale per la continuazione del progetto e per raggiungere l'obiettivo dell'azienda. Come cita la mission: “un mondo in cui l'acquacultura svolge un ruolo importante nel fornire cibo e benefici sociali per l'umanità, riducendo al minimo gli impatti ambientali”¹.

4.2.2 Lo standard

Gli standard ASC stabiliscono requisiti rigidi e molto specifici per garantire un allevamento responsabile, incoraggiando gli allevatori ad agire con cura nel rispetto degli animali, dell'ambiente e delle persone all'interno e intorno all'attività. Ogni standard si basa su basi scientifiche e sulle migliori pratiche prese in considerazione da oltre 2000 esperti di acquacultura riuniti ad eventi multi-stakeholders detti *Aquacultures Dialogue Ues*¹². Tali standard si dividono in tre macro classi: standard di azienda agricola, standard di alimentazione e standard della catena di custodia. (questo caso studio prenderà in considerazione solo gli standard dell'azienda agricola)

¹²Aquacultures Dialogue Ues sono incontri organizzati da scienziati, biologi enti pubblici e privati e tutte quelle figure operanti nel settore dell'acquacultura per sviluppare standard che permettano lo svolgimento dell'attività in maniera responsabile per persone e ambiente.

Lo standard di alimentazione o Feed standard si occupa di uno dei problemi più comuni in un'attività di acquacultura, la produzione di mangimi. Lo standard garantisce una produzione e distribuzione dei mangimi nel completo rispetto dell'ambiente e delle specie stesse garantendo qualità e sicurezza.

Lo standard della catena di custodia è uno standard di tracciabilità che garantisce al consumatore e agli acquirenti di prodotti ittici la massima sicurezza alimentare e il rilevamento di antibiotici durante tutta la fase di produzione e logistica del prodotto finale.

Lo standard dell'azienda agricola; ASC gode di una forte capacità di diversificazione, ogni categoria di specie ittica trattata dall'organizzazione ha il proprio standard di sostenibilità. Questo approccio diversificato dell'azienda è dovuto dall'eterogeneità delle specie, ogni specie ha le proprie caratteristiche e necessità diverse, perciò sono necessari diversi approcci di allevamento ognuno con impatti differenti sull'ambiente. Questo sistema però è da tempo considerato troppo complesso e dispendioso, per tal motivo ASC si sta impegnando a creare un nuovo standard unico per tutte le specie marine che entrerà in vigore nel 2025, permettendo così un sistema di gestione più rapido ed efficiente.

4.2.3 Valore aggiunto

Oggi i consumatori si sentono molto sensibili in materia di sostenibilità, healthy, sicurezza alimentare. Uno studio¹³ a carico di *The Conversation Studio* in collaborazione con ASC, attraverso un sondaggio online a 15.000 consumatori in 14 paesi diversi ha evidenziato che l'83% dei consumatori vuole acquistare prodotti ittici con un'etichetta di sostenibilità che garantisce un prodotto sicuro e salutare per loro e le loro famiglie. In particolar modo per importanza vogliono: un prodotto privo di antibiotici (46%), proveniente da un luogo sano con buone condizioni dell'acqua (35%) e che sia sicuro da mangiare (30%). Oggi la certificazione ASC porta dietro una propria filosofia che comprende tutti questi valori ed è riconosciuto dal consumatore a livello mondiale. Quando i consumatori vedono l'etichetta ASC su un prodotto sanno che tutte queste virtù sono rigorosamente rispettate durante l'intera catena di approvvigionamento.

Il sondaggio mostra inoltre che il marchio ASC è uno dei più riconosciuti a livello internazionale, domina la Germania e i Paesi Bassi seguiti subito dopo con un 70% e 60% rispettivamente da Spagna e Italia. Questa etichetta oggi è un valore aggiunto, il lavoro di

¹³La necessità dei consumatori di etichette di certificazione affidabili rivelata da ASC Research - ASC International (asc-aqua.org)

anni ha permesso di creare una conoscenza dietro questo marchio di sicurezza e affidabilità. Per questo motivo arrivare ad ottenere ed esporre questa certificazione non è per nulla facile ed è dispendioso, ma un plusvalore di nicchia che non tutti possono permettersi.

Per questo ASC mette a disposizione il proprio Improver Programme, un programma di certificazione che permette alle farm di piccole dimensioni, che non hanno abbastanza potere per sostenere i costi di certificazione o che per limitazioni economiche, politiche non sono pronte o idonee per la certificazione, di avere incentivi che gli permetteranno in futuro di migliorare le loro pratiche di allevamento attraverso un progetto di miglioramento dell'acquacultura.¹¹

Questo è solo uno dei tanti progetti che ASC propone per sensibilizzare maggiormente allevamenti e consumatori in materia di sostenibilità, Nonostante tutto, alcuni dati evidenziano una controtendenza dovuta al fatto che, 2 consumatori su 3 ritengono essenziale comprare prodotti più sostenibili e a basso impatto ambientale, ma solo il 2% successivamente pensa alla sostenibilità in maniera autonoma quando acquista pesce o frutti di mare al supermercato, documentandosi da solo in caso di assenza di etichette sul prodotto. E dunque necessario non solo garantire le giuste regole per un'attività di acquacultura sostenibile, ma riuscire ad avvicinare quante più persone possibili dal produttore al consumatore finale, aprendogli la mente sulla necessità di essere più acccondiscendenti e disponibili, in altre parole a prendere le decisioni più favorevoli per il pianeta.



4.3 MSC

4.3.1 Analisi dell'azienda

A pari passo con ASC viaggia anche un'altra certificazione come MSC, *Marine Stewardship Council*, un'organizzazione internazionale no profit fondata nel 1997 da Unilever and WWF.

Questa organizzazione nasce come conseguenza del collasso del Grand Banks Cod¹⁵ in Canada. Questo evento negativo ha portato il sistema pesca canadese in crisi. I pescatori uscivano a pescare, e tornavano senza portare nulla a casa, investendo risorse senza alcun ritorno. Questa situazione col tempo rese non più conveniente uscire a pescare portando il collasso dell'intero sistema ittico canadese e tutte le comunità locali entrarono in crisi.

Questo evento è stato uno dei primi campanelli di allarme che portò la necessità di dover avere un sistema organizzato capace di gestire il settore pesca in maniera sostenibile. Per questo MSC si occupa di porre le basi, gli standard necessari per considerare un'attività di pesca responsabile, ovvero che agisca nel rispetto dell'ambiente.

La mission di MSC è “tutelare i nostri oceani e le persone che da essi traggono sostentamento”¹⁴. L'operato di MSC, per seguire tale obiettivo, si basa su una teoria del cambiamento. Una teoria nella quale tutti gli stakeholders di riferimento (pescatori, istituzioni, la filiera di commercializzazione, retail, associazioni ambientaliste, ristoranti e consumatori) sono collegati in un circolo virtuoso, che non presenta un inizio ed una fine, ma solo un punto di partenza che innesca un sistema circolare. Ogni paese presenta un punto di partenza differente scaturito da diversi fenomeni, per esempio nel caso dell'Islanda, i “pionieri” sono stati i pescatori che hanno iniziato a certificarsi per sostenere il tema della sostenibilità e cambiamento climatico, iniziando ad immettere nel mercato prodotti certificati. Questi prodotti hanno attirato molto l'attenzione dei consumatori, ormai sempre più vicini a queste tematiche di primaria importanza, e portato un aumento della domanda di prodotti certificati, spingendo così la GDO a ricercare sempre più prodotti ittici ottenuti in maniera responsabile e nel rispetto dell'ambiente. Ciò, di conseguenza, ha spinto i pescatori ad essere maggiormente invogliati a certificarsi. Differente è il caso dell'Italia nel quale ad iniziare questo processo è stata la GDO che in forza dell'esperienza internazionale ha iniziato, sempre più, a cercare prodotti ittici certificati.

¹⁴ MSC, marine stewardship council- Italia Pesca Certificata | Marine Stewardship Council (msc.org)

¹⁵ Grand Banks Cod è un gruppo di bassi fondali localizzati a sud est dell'isola canadese di Terranova che generano sussistenza alle comunità locali

Il consumatore col tempo ha risposto in maniera entusiasta ad avere sulla propria tavola prodotti biologicamente ed ecologicamente sostenibili portando un aumento della domanda e spingendo più aziende a certificarsi per ottenere più quote di mercato. Oggi l'Italia, partita 10 anni fa come ultimo paese per MSC, si trova al quinto posto come paese per volume di prodotto certificato immesso nel mercato.

4.3.2 Lo standard

MSC a differenza di ASC propone un unico standard valido per qualsiasi attività di pesca indipendentemente dalla specie. Tale standard si basa su tre principi:

- stock ittico sostenibile; l'attività di pesca deve lasciare in mare abbastanza pesci per far sì che lo stock ittico possa riprodursi per non essere sottopressione e la pesca possa continuare ad essere una fonte di sussistenza.
- Minimizzare l'impatto ambientale; le operazioni di pesca devono essere effettuate e gestite in modo da favorire l'ambiente marino dando opportunità alle piante e agli animali marini di prosperare e sostenere l'ecosistema
- Integrità ed efficacia nella gestione; le aziende e le organizzazioni che partecipano alla pesca devono essere ben gestiti con un sistema flessibile e pronto al cambiamento.

Perciò un'attività di pesca per essere sostenibile deve tenere conto di tre livelli differenti tra loro interconnessi; lo stato dello stock ittico di riferimento, ovvero se la specie che viene pescata in quel determinato luogo e tempo deve essere in salute¹⁶.

Successivamente, verificato che lo stock sia in salute viene analizzato lo strumento, o meglio l'impatto dello strumento sull'habitat e le specie viventi.

Per esplicitare meglio il concetto si pensi all'utilizzo delle reti a strascico, che come detto nel capitolo precedente è una delle modalità di pesca più distruttive, ma se tale modalità viene usata in un contesto adatto all'uso come possa essere un habitat già logorato da tempo senza la possibilità di ritorno alla prosperità originale, allora in quel caso l'uso di reti a strascico può essere considerata sostenibile.

¹⁶Uno stock si ritiene in salute nel momento in cui la massa complessiva di quella determina specie e in quel luogo specifico al netto della mortalità, si trova in dimensioni tali da garantire una buona fase riproduttiva allontanando il rischio di sovrasfruttamento e di scomparsa della specie.

Infine valutato lo stock e lo strumento è fondamentale garantire una gestione flessibile pronta al cambiamento. Si può pescare in base alla legge e alle limitazioni previste dall'Unione Europea come quote pesca, blocco pesca, quantità di biomassa/specie. Il concetto core è saper interpretare se uno stock è sottoppressione o meno e in base a quello prendere le decisioni più appropriate per la salvaguardia dello stock e dell'ambiente. Queste decisioni possono portare a cambiamenti radicali: dalle quantità di prodotto pescato, alla specie ricercata, dal luogo di pesca alla tecnica usata, perciò è necessario possedere un sistema flessibile capace di adattarsi a cambiamenti repentini.

4.3.3 Valore aggiunto

Nel momento in cui facciamo la spesa, non tutti abbiamo il tempo e le conoscenze tecniche per capire se il pesce che vogliamo acquistare sia stato pescato sostenibilmente o meno. Il marchio blu è garanzia di sicurezza e sostenibilità, un riferimento sicuro e affidabile per aiutarci a capire se stiamo facendo la scelta giusta. Il marchio blu sulla confezione serve a indicare ai consumatori che quel prodotto selezionato è frutto di una pesca sostenibile che rispetta gli ecosistemi marini e le specie che vi vivono¹⁴. Il programma di certificazione ed etichettatura MSC è un incentivo per indirizzare la propria attività verso pratiche sostenibili e prendere le scelte giuste. A confermare ci sono dati sempre più consolidati: il 19% del pescato globale è originato da attività di pesca coinvolte nel programma MSC; 2.225 sono le azioni proposte dall'organizzazione per agire secondo la certificazione; oggi sono circa 20.838 i prodotti venduti col marchio blu in 47.858 punti vendita in tutto il mondo.

MSC guarda anche al futuro e promuove svariate attività di comunicazione al fine di sensibilizzare il consumatore di ogni età; dai più giovani, le generazioni future avranno l'arduo compito di trovare nuove soluzioni alle problematiche che le generazioni attuali hanno recato, a tutte le persone che invece hanno il dovere di garantire che le generazioni future abbiano ancora un pianeta su cui vivere. Queste campagne di comunicazione variano da attività scenografiche a campagne informative sui principali media italiani digitali e cartacei. Uno degli eventi che ha riscontrato maggior successo è stato un misterioso prato blu comparso improvvisamente nel centro di Milano: un mare urbano dove i passanti potevano sostare, fare foto, conoscere e apprendere sulla pesca sostenibile.

¹⁴ MSC, marine stewardship council- Italia Pesca Certificata | Marine Stewardship Council (msc.org)

400 pesciolini sono stati sistemati nel prato e le persone sono state invitate a pescarli seguendo i principi della pesca sostenibile e prendendo solo quelli col marchio blu (marchio dell'organizzazione) così da distinguere le specie a rischio da quelle abbondanti lontane dall'estinzione.

Il marchio blu MSC rappresenta un baluardo di fiducia e trasparenza per i consumatori, permettendo loro di fare scelte consapevoli e responsabili. Adottare pratiche di pesca sostenibile non è solo una necessità ambientale, ma anche un dovere etico verso le generazioni future. Grazie a certificazioni come quella MSC, i consumatori possono contribuire a un futuro più sostenibile, assicurando che i mari continuino a essere una fonte di vita e di sostentamento per tutti.



4.4 DEL PESCE

Op DEL PESCE è un'organizzazione produttiva specializzata nella produzione e commercializzazione di pesce d'allevamento. DEL PESCE nasce dalla profonda passione per il mare e per tutto ciò che lo circonda, come cita la mission dell'azienda "La nostra storia è fondata sull'amore per l'acquacoltura e sulla volontà di offrire al mercato prodotti interamente italiani dalle caratteristiche organolettiche di eccellenza"¹⁷, riflette i valori dell'azienda.

Per DEL PESCE la qualità è un pilastro imprescindibile su cui si basa l'intera attività dell'organizzazione, che si impegna a garantire il corretto stato di benessere dell'animale e della freschezza del prodotto durante tutta la catena di approvvigionamento. Per far ciò l'azienda si impegna nel rispetto costante dei più alti standard di sicurezza e qualità sia per gli strumenti usati che per le tecniche di allevamento. Il personale scelto, frutto di una ristrettissima selezione, comprende specialisti in tutti i settori necessari come ingeneri, chimici ,biologi, economisti, ma soprattutto pescatori e allevatori che conoscono il mare e i loro frutti, per una resa massima. Tutto il personale segue continui corsi di aggiornamento su pratiche di produzione, sicurezza alimentare e animale, figlio di un settore in continuo mutamento, al fine di garantire un'attività sempre più efficiente, efficace e sostenibile.

4.4.1 LA STORIA

la realtà DEL PESCE nasce nel 1997 quando viene acquisita la prima azienda a Licata (Sicilia) per avviare l'attività di acquacoltura. Le competenze e i valori dell'azienda hanno permesso oggi di essere tra i principali op (organizzazione produttiva) in Italia nel settore dell'acquacoltura. Oggi l'azienda conta 5 siti operativi sparsi per il territorio oltre un efficiente centro logistico e un avanotteria che permette un'autonomia produttiva e una selezione genetica di primo ordine.

¹⁷ Del Pesce - Home Page (gruppodelpesce.com)

Nel 2011 sorge il secondo impianto a Gaeta (Lazio) seguito poi in successione da quello a Follonica (Toscana), Orbetello, e poi quello sul Gonfo di Follonica (Piombino) completando così la rete di siti. La posizione geografica degli impianti permette di offrire un prodotto sempre fresco, di alta qualità e con una rapida ed efficiente gestione logistica.

L'azienda nasce come allevamento esclusivo di Spigole, ma le necessità del mercato e il bisogno diversificare dell'azienda, anche per motivi di sostenibilità, ha portato ad ampliare la gamma introducendo le Orate, poi nel 2020 l'Ombrina e infine con l'ingresso nel portfolio di prodotti anche il Red Drum.

4.4.2 LA CATENA DI VALORE

DEL PESCE propone una catena del valore interamente sotto il controllo di esperti per garantirne la massima qualità, dalla nascita grazie all'avanotteria situata in Sicilia fino alla rivendita finale del prodotto. Una filiera completamente italiana che si sposa con i valori dell'azienda di garantire un prodotto di alta qualità nel rispetto dell'ambiente e degli animali.

La value chain dell'azienda segue il seguente andamento:

- nascita
- semina
- crescita
- pesca
- selezione
- movimentazione
- punto vendita

L'attività parte dall'avanotteria¹⁸, localizzata in Sicilia per averla in una posizione strategica sia da un punto di vista ambientale per la crescita delle specie sia per agevolazioni di logistica e trasporto, quest'ultimo avviene sia via mare che terra.

L'avanotteria si dedica alla riproduzione di tre specie in particolare: orate, branzini e ombrina. I riproduttori (gli esemplari incaricati della fase riproduttiva) sono sottoposti

¹⁸L'avanotteria è una struttura specializzata nella riproduzione e crescita degli avanotti (piccoli di pesce che prendono questo nome dalla fase larvale fino all'inizio della fase di crescita) fino all'inizio della fase di ingrasso dove poi gli esemplari vengono spostati negli appositi allevamenti.

ciclicamente a controlli di natura zootecnica e sanitaria per garantire un elevato stato di benessere e salute, ciò in aggiunta ad una dieta bilanciata permette l'ottenimento di uova di ottima qualità. Le uova fecondate poi sono soggette a stretti controlli per una selezione qualitativa dove le uova idonee vengono poi mandate in appositi schiuditori e vi rimangono fino alla schiusa delle larve. Conclusa la fase larvale, le larve, dopo essere state nutrite fino al raggiungimento di un peso tra i 3-6 grammi e quindi ormai svezzate, prendono il nome di avanotti. A questo punto metà saranno destinati all'allevamento e metà verranno messi sul mercato come fonte di finanziamento per l'attività. In questa ultima fase gli avanotti, selezionati per l'allevamento, vengono suddivisi in lotti di piccole, medie o grandi dimensioni, e solo gli avanotti di dimensioni medio-alta passeranno alla fase successiva di allevamento, mentre i lotti di piccole dimensioni, che non crescono abbastanza per via genetica verranno destinati come mangime per evitare sprechi.

I lotti che passano alla fase di ingrasso, per arrivare al taglio necessario per poi essere commercializzati, devono superare un controllo qualitativo per evitare di avere pesci con malformazioni all'interno dell'allevamento, ciò permette di formare lotti omogenei e di qualità genetica alta. (come già visto uno degli elementi fondamentali per garantire la sostenibilità nel settore dell'acquacultura)

Infine gli avanotti sono soggetti a vaccini per prevenire malattie e l'uso di antibiotici nelle fasi successive.

Dopo la fase di nascita e superati i controlli preliminari, gli avanotti passano in uno degli appositi allevamenti sparsi per il territorio dove saranno soggetti ad una fase di ingrasso. Tali allevamenti sono composti da enormi vasche a mare aperto in cui vengono inseriti i lotti. Ogni lotto avrà un apposito programma di vita generato da un software attraverso un super computer che permetterà attraverso calcoli complessi di avere previsioni sui ritmi di crescita di ogni lotto. Per lavorare al meglio tale software, elaborato dagli ingegneri dell'azienda, necessita di continui aggiornamenti periodici sulle condizioni di ogni vasca (lotto) relativamente alla biomassa¹⁹.

¹⁹La biomassa è l'insieme delle variabili che permettono di quantificare il numero di specie presenti all'interno di ogni vasca. La biomassa comprende: numero di pesci, peso medio, % di ossigeno nell'acqua e numero di morti. In base a queste informazioni poi potranno essere impostate le diete migliori per ogni vasca per massimizzare la crescita.

Queste informazioni vengono elaborate ogni tre mesi sottraendo temporaneamente un esemplare per ogni vasca al fine di ottenere le informazioni necessarie, tutto questo nel rispetto dell'animale anestetizzato e senza ripercussioni nel suo viaggio. Il software in base alle informazioni permetterà di modificare le diete dei lotti di ogni vasca col fine di massimizzare i ritmi di crescita e ridurre al minimo gli sprechi di cibo. I ritmi di crescita sono espressi da due indicatori:

Feed Conversions Rate (FCR) e Specific Growth Rate (SGR)

FCR o indice di conversione del cibo, è un indicatore che descrive con quale efficienza un animale trasforma in massa il cibo ingerito; per orate e branzini l'azienda ha stimato un FCR 2 a 1 ovvero che in base alle diete stimate dal software, ogni 2 kg di mangime ogni pesce dovrebbe crescere di 1 kg.

SGR o velocità di crescita di una specie è un indicatore che rispetto al precedente non si concentra sulla quantità necessaria per aumentare le dimensioni di un pesce, bensì il tempo necessario.

L'obiettivo del software ideato da DEL PESCE è quello di riuscire a bilanciare i due indicatori al fine di garantire che le proprie specie crescano delle dimensioni necessarie per avere mercato, riducendo al minimo i costi, tempi e gli sprechi per i mangimi, ma allo stesso tempo restando più sostenibili possibili.

Conclusa la fase di crescita si passa alla fase di pesca, un lotto si ritiene che abbia raggiunto le dimensioni adeguate alle richieste, e quindi pronto all'estrazione dalla vasca, nel momento in cui i pesci raggiungono la taglia commerciale pari a 450/500 grammi. La crescita di ogni esemplare avviene mediamente in 24 mesi senza alcuna forzatura da parte dell'uomo. La crescita è influenzata da fattori circostanti presenti nell'ambiente, che permettono di simulare l'habitat ideale per ogni specie per una crescita ottimale, fattori come: la quantità ideale di ossigeno nell'acqua (non esistere una quantità precisa ma i valori ideali sono sui 8 mg/l), la presenza di luce nelle vasche e la giusta temperatura dell'acqua (tra i 22 e i 27 gradi).

Una volta raggiunta la massa commerciale ideale per il mercato, i lotti vengono fatti digiunare completamente per 48h e poi pescati dalle vasche utilizzando reti da pesca e messe in vasche isotermitiche per il tragitto verso terra ferma.

La fase successiva è un'ulteriore selezione in cui ogni pesce viene controllato singolarmente e diviso per peso medio e per destinazione. Successivamente la materia prima viene trasformata ed etichettata secondo le norme che lo disciplinano, per poi passare alla fase di movimentazione in cui il prodotto viene trasferito ai punti vendita della grande distribuzione organizzata (GDO) di riferimento. Tutto questo avviene continuando a garantire la catena del freddo ovvero mantenendo il prodotto fresco per garantire la massima qualità.

4.4.3 SOSTENIBILITÀ

Le informazioni riportate in questo paragrafo, sono il risultato di dati raccolti ed elaborati durante l'ultima fase dell'intervista riguardante la sostenibilità dell'azienda. (le domande rivolte all'azienda si basano sugli standard di sostenibilità previsti da ASC) Le risposte ricevute hanno permesso di sviluppare una mappa trasparente ed esaustiva in grado di sintetizzare tutte le informazioni necessarie per poter capire se l'azienda soggetta ad analisi, possa essere effettivamente sostenibile, toccando 6 punti fondamentali: geolocalizzazione, strumenti, valori ambientali, uso di antibiotici e sostanze chimiche, produzione di rifiuti e gestione delle deiezioni.

1. Geolocalizzazione; Le strutture di DEL PESCE sono localizzate in punti strategici che permettono di non ostacolare il proliferarsi di specie vegetali oggi sempre più in sofferenza, ma di vitale importanza come le Fenerogame²⁰. Particolare attenzione spetta alla farm localizzata a Follonica che si trova nelle vicinanze di Posidonia Oceanica²⁰, ma l'azienda si impegna a garantire i giusti livelli e misure di attività per non ostacolare tale organismo. Del Pesce garantisce allevamenti di acquacultura off-shore in mare aperto non adiacenti ad aree protette al fine di garantire la salvaguardia di specie a rischio estinzione e proteggere gli ambienti più delicati e a rischio.
2. Strumenti; le reti, uno degli strumenti maggiormente usati e di primaria importanza per un'attività di acquacultura, che Del Pesce utilizza sono di Nylon o Dyneema elementi che permettono la non corrosione in acqua per il molteplice utilizzo e con una vita utile assai più duratura. Non vengono applicati biocidi o antivegetativi sulle reti riducendo così al minimo sostanze chimiche immesse nell'acqua e fonte di inquinamento.

3. Valori ambientali; Come detto relativamente nella catena del valore, l'azienda controlla periodicamente i parametri all'interno di ogni vasca per garantire le condizioni ideali per la crescita di ogni lotto.

L'ossigeno viene misurato e attraverso ossimetri Oxyguard posizionati su ogni imbarcazione usati per distribuire i mangimi e se necessario, per via i valori sballati, viene somministrato ossigeno.

Il profilo di ossigeno varia molto da struttura a struttura a seconda delle condizioni, l'allevamento presente nel golfo di Gaeta presenta più problemi di ossigenazione rispetto quello di Follonica con valori che oscillano tra i 8.8 ai 3.5 mg/l con un valore medio di 5.92mg/l. Di conseguenza la struttura nel Lazio sarà soggetta a maggiori controlli e più dettagliati per colmare questa problematica. Altri elementi come Azoto, Fosforo vengono controllati in acqua due volte all'anno in ciascun impianto così come altri elementi come Nitriti Nitrati Anidride Carbonica e altri metalli (Piombo, Cadmio, Zinco), mentre nei sedimenti vengono effettuati una volta all'anno per ciascun impianto. Ciò permette di mantenere sempre sotto controllo i valori dell'ecosistema per garantire la massima resa e il minor rischio di alterazione.

4. Antibiotici e altri elementi chimici; Per quanto riguarda la salute delle specie non vengono effettuati trattamenti terapeutici sui pesci a meno che di esigenza vitale di fronte a patologie gravi che possono compromettere l'intero lotto. Nella maggior parte delle volte si cerca la via preventiva mediante la messa in atto di misure di profilassi indiretta (raccolta quotidiana dei morti e dei moribondi) e profilassi diretta mediante la somministrazione di vaccini per immersione. Facendo così si garantisce una qualità maggiore con certificazione antibiotic free e una riduzione delle emissioni di sostanze patogene per l'ecosistema. Non vengono utilizzate sostanze chimiche durante il ciclo di vita della specie, le uniche sostanze xenobiotiche (semplici principi attivi ad effetto antimicrobico e antiparassitario) vengono introdotte sotto forma di mangimi sotto previa ricetta veterinaria e/o autorizzazione sanitaria locale.

In particolare modo Del Pesce nell'ultimo anno sta sperimentando l'utilizzo di antiparassitari (ivermectina) sottoforma di mangime medicato sotto prescrizione medico-veterinaria, per contrastare una delle parassitosi che minacciano l'acquacoltura italiana: la sparicotilosi da *Sparicotyle C.* Parassita specie-specifico che attacca le lamelle branchiali dell'orata, essendo ematofago, che causa elevate mortalità soprattutto in orate di piccola e media taglia. La sperimentazione sta continuando anche in questo periodo, che rappresenta per il parassita quello di maggior espressività patogenica. La somministrazione avviene per pochi giorni consecutivi e ripetuta dopo 10-15 giorni poiché le uova così come le larve post schiusa non vengono attaccate dal principio attivo e restano in acqua o sull'apparato branchiale del pesce dando continuità all'infestazione.

5. Produzione di rifiuti; Nello svolgere la propria attività l'azienda produce sia rifiuti biologici che non- biologici. I rifiuti non biologici, relativi agli strumenti usati comprendono: reti e cime (difficilmente quantificabili), filtri e big bag (ca. 40.000 kg). Per far fronte a questi rifiuti l'azienda coopera con enti specializzati nello smaltimento e riutilizzo di quei componenti ancora validi per produrre altri prodotti di seconda mano. Questi prodotti vengono smaltiti come materiali plastici. I rifiuti biologici che vengono prodotti invece sono: i decessi all'interno delle vasche, tutti quei esemplari che non superano una delle tante selezioni durante la loro vita per motivi di varia natura, e gli scarti di lavorazione.

I rifiuti organici sono anche detti SAM o sottoprodotti di origine animale e si dividono in tre diverse categorie a seconda dei livelli di sicurezza alimentare. La categoria 1 comprende quegli alimenti ad alto rischio alimentare come per esempio quegli organismi ad alto rischio di TSE o BSE (la comunemente chiamata sindrome da mucca pazza) e tutti quegli organismi affetti a malattie. La categoria 2 sono quegli organismi con un livello medio di rischio alimentare come sottoprodotti animali con residui di sostanze inquinanti, sopra i limiti consentiti, nell'organismo. Infine la categoria 3 comprende quegli scarti di prodotti lavorati che vengono riutilizzati per lo sviluppo di mangimi o impiegati all'interno dell'azienda. Le prime due categorie sono soggetti all'incenerimento in quanto prodotti inusabili e nocivi per la salute

umana, mentre le rimanenze della categoria 3 vengono riutilizzati per farina e olio di pesce per l'alimentazione di altri animali.

Un'altra tipologia di rifiuti prodotti dall'attività, sono quelli chimici. Tali rifiuti, non che tra i più dannosi per via della loro velocità e facilità di dissolvenza nell'ambiente. Del Pesce come già accennato non utilizza trattamenti antifouling²¹ sulle reti e antivegetativi, gli unici derivanti di questa categoria inquinante presenti sono gli oli provenienti dai cambi motore che vengono correttamente smaltiti da ditte autorizzate e competenti per limitare al minimo le emissioni dannose.

6. Gestione delle deiezioni; Spesso le attività di acquacultura vengono criticate per il loro poco riguardo in ambito di deiezioni delle loro specie allevate. Le escrezioni delle specie che non vengono raccolte, sono fonte di inquinamento delle acque. Per questo motivo DEL PESCE in passato ha attivato una collaborazione con l'università di Roma Tor Vergata per sperimentare l'utilizzo di oloturie per il recupero dello scarto disperso nell'ambiente dal processo produttivo di allevamento. Un progetto con il quale l'università di Roma ha sviluppato un'idea per risolvere uno dei problemi più grandi dell'acquacultura; l'inquinamento delle deiezioni delle specie nelle acque. Tale progetto consiste nello sviluppo di allevamenti orientati a specie di invertebrati marini come le Oloturie. Le Oloturie sono specie marine considerata ormai nei paesi asiatici come un sea-food di lusso e commercializzati in forma essiccata con prezzi di mercato che variano dai 100 ai 200\$ /kg (Toral-Granda et al., 2008). L'Oloturia gioca un ruolo fondamentale all'interno di mari e oceani per la sua natura di biorimediazione dei fondali marini dove si concentrano gli scarti dell'attività di acquacultura. Questa specie infatti è detrittivora (si ciba di detriti biologici) e riesce a mitigare le esternalità negative generate sotto le gabbie galleggianti di un allevamento. Di conseguenza la presenza di tali specie nell'allevamento permetterà all'azienda di risolvere questa problematica dell'inquinamento delle acque per deiezioni in maniera naturale senza alcun intervento umano.

4.5 ROYAL GREENLAND



La storia di Royal Greenland risale al 1774, anno in cui lo stato danese decise di iniziare a commercializzare in Groenlandia. Per far ciò nacque Royal Greenlandic Trade department e dopo due secoli il compito di commercializzare passò direttamente nelle mani del governo danese che decise di fondare una nuova azienda sotto il controllo interamente del governo; Royal Greenland A/S. Da qui nacque una delle aziende leader mondiale nel commercio di prodotti groenlandesi come Gamberetti Boreali, Halibut della Groelandia, Granecola Artica, Merluzzo e Lompo.

Royal Greenland è un'azienda a responsabilità limitata indipendente, controllata dal governo che possiede il 100% delle azioni, la cui mission è "Massimizziamo in modo sostenibile il valore delle risorse marine a cui abbiamo un accesso privilegiato, a beneficio dei nostri proprietari e la nostra comunità locale¹¹".

Oggi Royal è l'azienda numero uno per il commercio di prodotti danesi ma le ambizioni dell'azienda come traspira dalla mission è acquisire ancora più posizione nel mercato nord Atlantico e nell'Artico, giocando forza sulla posizione dominante in Groenlandia e la possibilità, di conseguenza, di far loro quel know how tipico delle comunità di pesca locali che permettono di avere un vantaggio competitivo.

L'azienda è completamente integrata verticalmente e ciò permette di integrare pesca con lavorazione di prodotti, logistica e vendita in maniera responsabile per garantire un prodotto di qualità dal pescatore al consumatore.

4.5.1 CORE BUSINESS SOSTENIBILE

Come il capitolo 4.4.3, anche questi due paragrafi che seguiranno, sono il risultato delle risposte dei quesiti basati sugli standard di riferimento per l'azienda (MSC standard per la pesca sostenibile). A differenza della situazione precedente, in cui l'azienda per considerarsi sostenibile doveva presentare appositi vincoli, le aziende di *fishering* non hanno dei risultati specifici, ma devono garantire il raggiungimento di tre macro traguardi nelle possibilità dell'azienda e secondo i propri ideali. (sempre nel rispetto di pianeta, animali e persone seguendo la diligenza del buon padre di famiglia)

Royal Greelnad è un'azienda leader mondiale nella pesca e distribuzione di prodotti danesi.

L'attività principale avviene nell'Oceano Atlantico nord occidentale e i prodotti che hanno reso tale l'azienda sono i Gamberi Boreali, Halibut della Groenlandia e Merluzzo Hippoglossoides.

L'azienda possiede una flotta diversificata tra pescherecci per la pesca di altura e per la pesca a costa. L'attività di pesca è prevalentemente vicino al fondale marino, per questo motivo sono necessarie maggiori sforzi e consumi energetici, ma le navi utilizzano esclusivamente marine gas oil a basso contenuto di Azoto per limitare al minimo gli impatti ambientali.

Periodicamente le imbarcazioni sono soggette a revisioni puntigliose con l'intervento di alte tecnologie per garantire sempre la massima qualità e sicurezza. Recentemente nel periodo 2019-2022 l'azienda si è impegnata in un grande investimento per aggiornare la gamma di imbarcazioni al fine di massimizzare l'efficienza sostenibile. Gli argini idraulici sono stati sostituiti con quelli elettrici e le reti da traino triple sono passate a doppie, sono state irrobustite le strutture delle imbarcazioni così da poter pescare in qualsiasi condizione climatica ed atmosferica e allargate le stive così da ridurre i flussi dell'attività di pesca. Queste modifiche hanno permesso ai nuovi pescherecci di

registrare una sensibile riduzione nel consumo di energia per tonnellata di pescato di oltre il 20%, una riduzione di CO2 pe tonnellata cattura del 6%.

Royal gode di un ottimo piano di gestione dinamico e flessibile che permette di adattarsi alle quote e blocchi di pesca. La conoscenza dello stato di salute dello stock ittico di riferimento è fondamentale, in quanto diretta variabile che influenza i blocchi pesca, che a loro volta influenzano l'attività di fishing.

Royal si impegna a monitorare quotidianamente le specie ittiche e annualmente s'impegna a cooperare con la FAO per comunicare metodi di pesca, certificazione e specie catturate, questo inventario è un metodo interno ideato da Royal nel quale viene classificato e valutato lo stock pescato come: pesca sostenibile, meno sostenibile o critica. Ciò permette di costituire le basi per uno sviluppo di pesca sempre più sostenibile, compresi progetti di miglioramento della pesca (FIP).

Per garantire uno stock in salute è necessario ridurre al minimo gli sprechi, le così delle catture accessorie, per far ciò l'azienda si avvale di nuove tecnologie che permettono di agevolare le catture. Per quanto riguarda la pesca d'altura i pescherecci si avvalgono di tecnologie satellitari che permettono di tracciare le diverse specie durante la giornata. Nella pesca di piccola taglia invece ogni piccolo peschereccio è dotato di un dispositivo elettronico con un'applicazione che permette di segnalare la quantità pescata e le diverse specie ittiche così da effettuare un controllo delle quote e per ottimizzare l'attività produttiva che si prepara in anticipo, in base ai volumi, per massimizzare il tempo e garantire un prodotto sempre più fresco e di qualità. Nonostante gli sforzi la pesca presenta sempre dei limiti e può capitare di trovare nelle reti specie indesiderate, ed essendo quantità irrisoria ove possibile le specie vengono rimesse in mare, in caso di impossibilità vengono recuperate per un consumo interno.

4.5.2 RELAZIONE ROYAL-SDG'S

Royal Greenland nello svolgere la propria attività si impegna oltre che lanciare l'economia della Groenlandia e rispondere ad una domanda di prodotti danesi sempre maggiore a livello mondiale, punta ad agire responsabilmente rispettando 73 target previsti dall'Unione Europea racchiusi in 3 SDG's (vita sott'acqua, consumo e produzione responsabile, lavoro dignitoso e crescita economica).

Vita sott'acqua; Royal si impegna annualmente a cooperare con la FAO nella stipulazione di un resoconto nel quale vengono evidenziati i risultati dell'attività di *fishering* dell'azienda, in particolar modo delle catture effettuate (utili e irrисorie) e delle tecniche usate al fine di comprendere al meglio lo stato dello stock e la tipologia di pesca in ambito di sostenibilità. Ciò permette di evidenziare rischi e opportunità.

Rischi:

- Spesso per determinate specie viene dato un valore di cattura massima eccessiva rispetto al parere scientifico portando così uno sfruttamento eccessivo di quella specie,
- Grandi volumi di catture accessorie
- Impatti negativi sugli habitat dalla pesca a fondale.

Opportunità:

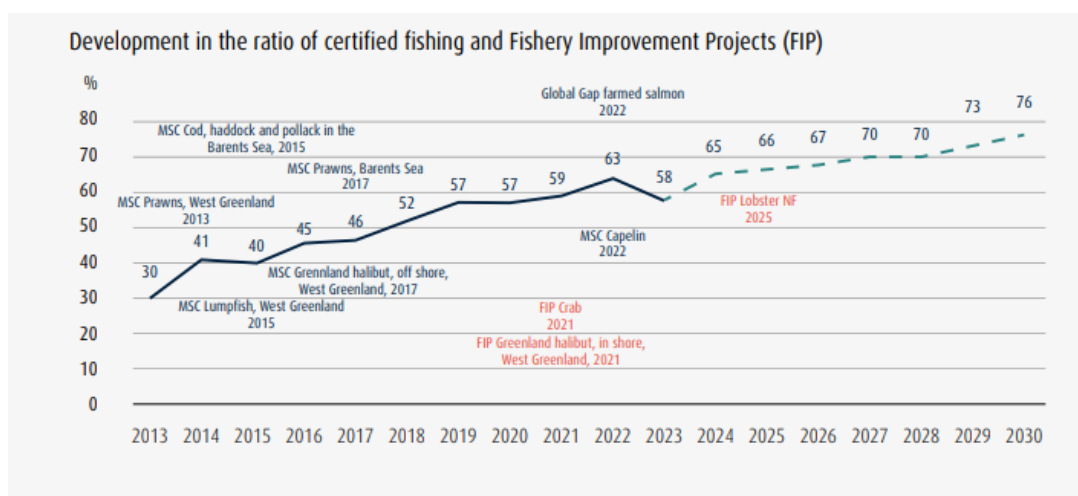
- Garantire il mantenimento dello stock in salute per la continuazione dell'attività pesca in futuro
- L'opportunità di sviluppo di allevamento di nuove specie per alleviare la tensione di specie sovrasfruttate.

L'obiettivo di Royal è raggiungere entro il 2024 il 90% della materia prima sostenibile, ad oggi si conta un valore vicino al 95%.

Un altro fattore importante relativo al benessere della vita sott'acqua riguarda la necessità oggi giorno di certificarsi, ciò permette la possibilità da una parte di entrare in nuovi mercati, dare valore ai propri valori e comunicarli al consumatore, ma dall'altra parte mantenere una certificazione richiede costi ed energie. L'azienda punta ad avere circa il 63% di materie prime certificate anche se nell'ultimo anno è stato registrato un lieve calo (58%). Questo calo è dovuto all'impossibilità dell'azienda di pescare nelle acque russe, le quali erano buona parte del ricavato di merluzzo certificato.

Di conseguenza è stato registrato un lieve calo a livello generale di prodotto certificato. Nonostante ciò le stime per il futuro, sviluppate dall'azienda, relative ad operare con materie prime sostenibili e sviluppare progetti sostenibili sono in rialzo, come indicato nel grafico sottostante (figura 9). Tale futuro incremento è il risultato di investimenti e scelte che l'azienda ha preso da tempo con una prospettiva di lungo periodo i cui benefici inizieranno a fruttare a breve e permetteranno a Royal di consolidare e poi migliorare la propria posizione dominante, avendo un occhio di riguardo per l'ambiente.

Figura 9: andamento della materia prima certificata di royal greeland



Fonte: Royal greeland, La qualità è parte integrante di Royal Greenland - Royal Greenland A/S

Consumo e produzione responsabile-crescita economica; l'obiettivo è ridurre al minimo l'impronta ambientale attraverso una produzione e consumo responsabile e una gestione degli sprechi al minimo cercando di essere sempre più circolari.

Il consumo energetico del Gruppo è determinato da numerosi fattori. Ogni unità ha un consumo di base rilevante, e più ridotti sono i volumi pescati o prodotti per unità, maggiore è il consumo energetico relativo per unità. Le navi da pesca a strascico oceaniche, che utilizzano energia per la navigazione, la pesca, la lavorazione e il congelamento a bordo, costituiscono la maggior parte del consumo energetico del Gruppo. Nel 2022, il consumo energetico totale del Gruppo è stato di circa 465 GWh, con un aumento del 16% rispetto al 2021, a fronte di un incremento delle materie prime dell'8%.

Gli investimenti in nuove navi hanno però reso il consumo di combustibili fossili il più efficiente possibile, grazie alla sostituzione degli argani idraulici con quelli elettrici, all'uso di reti a strascico doppie invece che triple e a stive più capienti che riducono la necessità di trasporti marittimi. L'aumento del consumo energetico deve quindi essere interpretato principalmente come conseguenza di un cambiamento nel modello operativo che permetterà di abbassare i valori di consumo col passare del tempo.

Un altro fattore rilevante in questa economia circolare interna che punta a creare Royal riguarda materiali e consumo di acqua.

Nel primo caso per i materiali; i prodotti finiti devono essere imballati per essere poi trasportati nel punto vendita nella maniera più sicura ed efficiente possibile per preservare qualità e durata. Nel 2022 è stato introdotto un importante sistema di monitoraggio e mappatura per il controllo di tutta la filiera di produzione e imballaggio al fine di creare un sistema di reporting digitale. Oggi 88% dei

materiali plastici marchio Royal derivano da plastica riciclata e le cassette per il contenimento del pesce appena pescato sono 100% riciclabile.

Nel secondo caso ovvero il consumo di acqua, l'obiettivo dell'azienda, considerando quanto l'acqua oggi sia ormai uno degli elementi più scarsi in circolazione, è quello di mantenere un'impronta idrica stabile. Per un'azienda localizzata in Groenlandia questo obiettivo diventa forse quello più ostico da raggiungere. La presenza di impianti in città come Cummannaq rende impossibile cercare di ridurre le disponibilità di acqua. Le temperature bassissime presenti, portano al congelamento delle principali fonti di acqua dolce per la città come fiumi e laghi generando forti crisi idriche. Di conseguenza le scarse risorse di acqua dolce presenti sono destinate al sostentamento della città e poi nel caso per l'impianto di trasformazione. Per questo motivo è impensabile una riduzione dell'utilizzo di acqua dolce, considerando che ad oggi, non è ancora ammesso l'utilizzo di acqua salata purificata per la trasformazione di prodotti ittici per motivi di sicurezza alimentare. Entro il 2024 Royal prevede che il governo della Groenlandia autorizzerà l'utilizzo di acque salate purificate per la trasformazione alimentare, ciò permetterà di risparmiare molta acqua dolce a favore delle città e dei loro cittadini. L'aumento delle risorse idriche permetterà anche un aumento dell'intensità lavorativa, verranno generati nuovi posti di lavoro che porterà un aumento dell'occupazione e diminuzione della povertà che a loro volta coinvolgerà una crescita economica per il paese.

Si creerà una vita di lavoro sana nel quale l'aumento dei posti di lavoro (visto come problema positivo) verrà risolto da un'offerta di lavoro ripartita equamente per genere al fine di creare un luogo di lavoro sano e sicuro garantendo una cultura lavorativa orgogliosa in cui Royal Greenland potrà dire di fare parte.

CONCLUSIONE

La qui presente tesi nasce dalla necessità dell'uomo di essere più responsabile. L'elaborato esplora il concetto di sostenibilità partendo dalle sue origini, per avere una base solida e necessaria per poter comprendere al meglio le tematiche trattate di responsabilità e salvaguardia.

Fondamentale è stato evidenziare l'importanza che hanno gli ecosistemi marini nella e sulla nostra vita, e che spesso si tende a trascurare per via di un modo di pensare e agire, frutto del consumismo, che ci impedisce di ragionare per il futuro, ma pensare solo al presente. Come capita spesso però non ci si rende conto di quel che si ha finché non lo si perde o si è lì per perderlo. Questa è la situazione in cui l'umanità si trova oggi, situazione dovuta ad un incremento demografico costante ormai da secoli. Fa riflettere il fatto che fino al 1900 la popolazione mondiale contava 1.1 miliardi di abitanti e ad oggi, con una distanza di "soli" 124 anni, la popolazione è arrivata a circa 8 miliardi con una proiezione a 10 miliardi entro il 2050. Questa crescita demografica affiancata ad un costate stile di vita consumista ha reso necessario porre velocemente dei cambiamenti radicali per invertire la tragica rotta che l'uomo ha tracciato. Questi cambiamenti, nel settore marino, li possiamo riscontrare nello sviluppo di un sistema produttivo acquatico sempre più efficiente e sostenibile, composto da attività come quelle di acquacultura e *fishering*, le prime, quindi quelle di acquacultura, sono sempre più aggiornate e tecnologizzate per garantire la minimizzazione di sprechi e di esternalità negative; le seconde invece, e parliamo quindi di *fishering*, hanno lo scopo di integrare il bisogno di pescare, conseguente alla domanda sempre più crescente, con la necessità di salvaguardare l'ecosistema per garantire stock ittici sani e non sovrasfruttati con l'obiettivo di avere un continuo proliferare delle specie mantenendo un equilibrio ideale tra natura e animale per fare sì che gli ecosistemi svolgano i loro compiti fondamentali per la sussistenza del pianeta.

L'elaborato, attraverso il case study, prende in considerazione solo una piccola fetta del vasto campo che è la sostenibilità applicata alle aziende (in particolar al settore del commercio del food). Il case study appena nominato, inizialmente, prende in analisi due tra le più grandi e riconosciute organizzazioni di certificazione sostenibile a livello mondiale: ASC e MSC, il cui compito è quello di restare aggiornate su miglioramenti, scoperte e news che riguardano il mondo della sostenibilità e il cui scopo è quello di garantire la massima efficacia ed efficienza offrendo standard sempre aggiornati e garantendo un continuo controllo sulle aziende al fine di assicurarsi la corretta applicazione sostenibile. Successivamente sono state prese in considerazione due aziende produttive operanti nel settore ittico per avere un diverso punto di vista per analizzare e giudicare l'operato sostenibile di due realtà tra loro diverse ma con lo stesso scopo. Ciò a dimostrazione che numerosi sono gli sforzi e le persone che si mettono in gioco per cambiare un andamento che fin ora si è rivelato corrosivo con la speranza di un futuro migliore.

Oggi, sempre più aziende sono alla ricerca di sviluppare una strategia sostenibile e ottenere più certificazioni possibili perché al giorno d'oggi parole come sostenibilità e responsabilità sono sinonimi di sicurezza, successo e prestigio, tutti valori che un'azienda aspira a possedere e a trasmettere al cliente. Il frutto del mio elaborato mi permette di affermare senza alcun dubbio che le due aziende, in maniera differente come le loro categorie richiedono, possono ritenersi sostenibili.

L'azienda Del Pesce, dimostra un forte impegno verso la sostenibilità attraverso scelte strategiche e innovazioni lungo tutte le fasi della sua attività. Questo si manifesta in diversi aspetti chiave:

- Nella localizzazione strategica dell'azienda che permette di sfruttare al meglio le condizioni climatiche favorevoli, ottimizzando così la resa delle operazioni. Inoltre, tale posizionamento contribuisce a sviluppare un

sistema logistico efficiente e garantire l'integrità di quelle zone marine protette a rischio scomparsa.

- Nella fase di allevamento, l'azienda utilizza un software gestionale avanzato che consente di ridurre i costi e minimizzare gli sprechi, massimizzando al contempo la qualità del prodotto finale.
- Nel perenne controllo dei propri lotti e della struttura che li ospita al fine di garantire il massimo prodotto possibile per qualità e richieste del mercato, garantendo antibiotic free e altre certificazioni ottenute da pratiche sostenibili nel rispetto dell'ecosistema circostante
- Nella gestione complessiva dell'attività, Del Pesce adotta soluzioni innovative e alternative per affrontare le problematiche comuni nel settore dell'acquacoltura. Queste includono la gestione dei rifiuti di varia natura (biologici, non biologici, chimici e deiezioni) e la riduzione di esternalità negative che portano all'inquinamento delle acque e la scomparsa di flora e fauna locale.

Queste accortezze su cui Del Pesce punta, aggiunte alla forte propensione dell'azienda di aggiornarsi costantemente, aderendo a nuovi progetti o cercando soluzioni innovative a problematiche economiche ambientali, permettono di affermare l'impegno e la dedizione che Op DEL PESCE mira ad avere per essere sostenibile e agire in maniera responsabile per il pianeta e le generazioni future, attraverso non solo i suoi ideali, ma agendo concretamente ogni giorno attraverso scelte ormai ingranate nel core business dell'organizzazione.

L'azienda Royal Greeland garantisce sostenibilità svolgendo la propria attività nel rispetto dell'ecosistema marino e delle specie che vi vivono. Essendo un'attività di *fishering* riuscire a mantenere l'equilibrio tra natura e ambiente e allo stesso tempo svolgere con successo la propria attività è un valore che non molte aziende possono vantarsi di possedere. L'azienda riesce ad avere tale vantaggio grazie ad una cura e dedizione per l'ambiente incredibile. Royal rispetta perfettamente gli obiettivi previsti per salvaguardare mari e oceani e ogni

organismo che risiede, garantendo una gestione dell'attività molto flessibile che permette di modificare tecniche e obiettivi di pesca a seconda della situazione in cui lo stock ittico di riferimento e l'habitat si trova in quel momento. Ciò è possibile grazie a investimenti sostanziali in imbarcazioni, tecnologie e ad uno spirito di fare la differenza, che muove l'intera azienda, invidiabile a molti suoi concorrenti.

Grazie a questa esperienza ho avuto l'opportunità di mettermi in gioco svolgendo ricerche scientifiche e interagendo con realtà competenti, grazie alle quali ho potuto capire come la sostenibilità, nel nostro caso specifico di quella degli ecosistemi marini, è non solo una questione di studi scientifici, ma anche di responsabilità globale e di come la protezione di mari e oceani è essenziale per il benessere del pianeta e delle future generazioni al fine di salvaguardare il tesoro più importante che l'umanità abbia mai avuto:

Il pianeta terra, la propria casa.

GRAZIE.

RINGRAZIAMENTI

A conclusione di questo elaborato, desidero menzionare tutte le persone, senza le quali questo elaborato di tesi non sarebbe stato possibile.

Ringrazio il mio relatore Andrea Fumagalli che mi ha seguito durante tutto il percorso di stesura della tesi.

Ringrazio tutti coloro con cui ho collaborato, che mi hanno permesso di immergermi nelle loro realtà lavorative, in particolar modo ringrazio:

La dottoressa Elena Montanari, National Category Manager at Conad;

Desireè Pesci, market Development Manager at ASC;

Francesca Oppia, Program Director Italy at MSC;

Salvatore Uttaro, direttore commerciale presso Gruppo Del Pesce;

Loredana Prestinicola, biologa presso Gruppo Del Pesce;

Matteo Marziali, controllo gestione interna presso Gruppo Del Pesce;

Giovanni Caragnano, Amministratore Delegato presso Royal Greeland Italia;

Giusto Lobue, dottorando presso Università di Pavia;

Maria Pia Riccardi, docente universitario presso Università di Pavia.

Un ringraziamento speciale spetta alla mia famiglia e la mia fidanzata Aurora che mi hanno sempre sostenuto, aiutandomi nei momenti più bui della mia vita. Questa tesi è un ringraziamento e una dedica anche a loro per essere parte della mia esistenza, senza di loro non sarei la persona che sono oggi.

A loro devo tutto.

BIBLIOGRAFIA

Barbesgaard M. “*Blue growth: saviour or ocean grabbing?*” International Institute of Social Studies (ISS) Lund University. The Hague, The Netherlands, 2016

Bennet Nathan J.; “*Navigating, a just and inclusive path towards sustainable oceans*”, Marine Policy volume 97, 2018

Bennet Nathan James, Blythe Jessica, White Carole Sandrine, Campero Cecilia; “*Blue growth and blue justice: Ten risks and solutions for the ocean economy*” Marine Policy anno 125, 2021

Bennett N.J., Govan H., Satterfield T. “*Ocean grabbing*”. Marine Policy, Volume 57, 2015.

Georgian Samuel, Hameed Sarah, Morgan Lance, Amon J. Diva, Rashid U. Sumaila, David Johns, William J. Ripple; “*Scientists' warning of an imperiled ocean*” Biology Conservation volume 272, 2022

Geyer Roland, Jambecke R. Jenna, Legge di Lavanda di Kara; “*Production use, and fate of all plastics ever made*” Science Advances, 2017

International Council for Science “*A guide to sdg's interactions: from science to implementation*”, 2017

Mace M. Georgina, Reyers Belinda, Alkemade Rob, Biggs Reinette, Chapin F. Stuart, Cornell E. Sarah, Di'az Sandra, Simon Jennings, Leadley Paul, Mumby J. Peter, Purvis Andy, J. Scholes Robert, W.R. Seddon Alistair, Martin Solan, Will Steffen, Guy Woodward, “*Approaches to defining a planetary boundary for biodiversity*”, Global Environmental Change volume 28, 2014

MacLeod Matthew , Hans Peter H. ARP Miniera B. Tekman e Annika Jahnke
 “*The Global Threat from Plastic Pollution*”, Science Advances, 2021

MacLeod Matthew, Magnus Breitholtz Ian T. Cugini Cynthia A. de Wit Linn M.
 Persson Christina Rudén Michael S. McLachlan “*Identificare le sostanze
 chimiche che rappresentano una minaccia ai confini planetari*” , Environmental
 Science&Technology

Natale Fabrizio, Hofherr Johann, Fiore Gianluca, Virtanen Jarno; “*Interactions
 between aquaculture and fisheries*” Marine Policy, 2013

Programma delle nazioni unite per l’ambiente “*Understanding the state of the
 ocean*”, 2021

Rapporto ASVIS 2022 “*L’Italia e gli obiettivi di sviluppo sostenibile*”, 2022

Rapporto sdg’s 2020 ScienceDirect “Una valutazione preliminare degli indicatori
 per l’Obiettivo di Sviluppo Sostenibile (SDG) 14 "Conservare e utilizzare in
 modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per lo sviluppo sostenibile”

Simon Jennings, Michel J. Kaiser; “*The effects of fishing on marine ecosystems*”
 Advances in Marine Biology 34, 1998

Spalding J. Mark, The Ocean Foundation, “*The New Blue Economy: the Future
 of Sustainability*” ; Journal of Ocean and Coastal Economics, 2016

Suaria Giuseppe, Avio Carlo, Mineo Annabella, Gwendolyn L. Lattin, Marcello
 G. Magaldi, Genuario Belmonte, Charles J. Moore, Francesco Regoli Stefano
 Aliani; “*The Mediterranean Plastic Soup: polimeri sintetici nelle acque
 superficiali del Mediterraneo*” Scientific Reports, 2016

The State of World Fisheries and Aquaculture, “*Blue Transformation in Action*”
 FAO, 2024

The State of World Fisheries and Aquaculture, “*Towards the Blue
 Transformation*” FAO, 2022

The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023)

Villarrubia-Gómez Patricia, Cornell E. Sarah, Fabres Joan; *“Marine Plastic Pollution as a Planetary Boundary Threat – The Drifting Piece in the Sustainability Puzzle”* Marine Policy anno 96, , Science Advances ,2018

SITOGRAFIA

<https://asvis.it/> - Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (asvis.it)

[https://dottorati.uniroma2.it/public/generico/%5bGREEN%5d PhD BEE_Progetto %2811%29 %28Rakaj%29.pdf](https://dottorati.uniroma2.it/public/generico/%5bGREEN%5d%20PhD%20BEE_Progetto%2011%29%20Rakaj%29.pdf) - [GREEN] PhD BEE_Progetto (11) (Rakaj).pdf (uniroma2.it)

<https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=it> Diritto dell'UE - EUR-Lex (europa.eu)

<https://it.asc-aqua.org/ottenere-la-certificazione-asc-produttori/> Ottenere la certificazione ASC – Allevatori - ASC Italy (asc-aqua.org)

<https://oceanconservationtrust.org/> Trust per la conservazione degli oceani - | Un ente di beneficenza per la conservazione degli oceani (oceanconservationtrust.org)

<https://sdgs.un.org/goals> - I 17 GOL | Sviluppo sostenibile (un.org)

<https://www.ecoage.it/> - Ecoage

<https://www.greenpeace.org/italy/storia/434pescatori-e-pesci-al-collasso-ecco-la-crisi-globale-della-pesca/> Pescatori e pesci al collasso: ecco la crisi globale della pesca - Greenpeace Italia

<https://www.gruppodelpesce.com/> Del Pesce - Home Page (gruppodelpesce.com)

<https://www.istat.it/storage/rapporti-tematici/sdgs/2024/Rapporto-SDGs2024-Ebook.pdf> Rapport - - SDGs2024-Ebook.pdf (istat.it)

https://www.laleggepertutti.it/202391_pesca-illegale-qual-e-e-cosa-si-rischia - Pesca illegale: qual è e cosa si rischia (laleggepertutti.it)

<https://www.mase.gov.it/> - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (mase.gov.it)

<https://www.msc.org/it> - Italia Pesca Certificata | Marine Stewardship Council (msc.org)

<https://www.ohga.it/planetary-boundaries-quei-confini-da-non-superare-ma-che-abbiamo-gia-infranto/> - Planetary Boundaries: quei confini da non superare (ma che abbiamo già https://www.laleggepertutti.it/202391_pesca-illegale-qual-e-e-cosa-si-rischiainfranto) | Ohga!

<https://www.reteclima.it/agenda-2030-gli-obiettivi-ambientali-di-sviluppo-sostenibile-sdg-14-vita-sottacqua/> - Agenda 2030: gli obiettivi ambientali di sviluppo sostenibile. SDG 14 – Vita sott’acqua | Rete Clima

<https://www.royalgreenland.it/> La qualità è parte integrante di Royal Greenland - Royal Greenland A/S

<https://www.tuttogreen.it/eutrofizzazione/> - Eutrofizzazione: che cosa si intende, cosa comporta e quali rimedi esistono (tuttogreen.it)

<https://www.ultimavoce.it/pesca-illegale-minaccia-stock-ittici-dignita-umana/> - La pesca illegale minaccia gli stock ittici e la dignità umana (ultimavoce.it)

Pagina iniziale | Global Compact delle Nazioni Unite (unglobalcompact.org/) - United Nations Global Compact

www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/ Oceani - Nazioni Unite Sviluppo Sostenibile

Ulteriori informazioni sono state raccolte in prima persona attraverso interviste qualitative rivolte alle aziende con cui ho cooperato al fine di un’analisi specifica e personalizzata dell’argomento trattato.

FIGURE

Figura : I 17 GOL | Sviluppo sostenibile (un.org)

Figura 2: I 17 GOL | Sviluppo sostenibile (un.org)

Figura 3: istat.it/storage/rapporti-tematici/sdgs/2023/Rapporto-SDGs-2023.pdf,
2023

Figura 4: istat.it/storage/rapporti-tematici/sdgs/2023/Rapporto-SDGs-2023.pdf
2023

Figura 5: The State of World Fisheries and Aquaculture, “*Blue Transformation in Action*” FAO, 2024

Figura 6: The State of World Fisheries and Aquaculture, “*Blue Transformation in Action*” FAO, 2024

Figura 7: The State of World Fisheries and Aquaculture, “*Towards the Blue Transformation*” FAO, 2022

Figura 8: The State of World Fisheries and Aquaculture, “*Blue Transformation in Action*” FAO, 2024

Figura 9: <https://www.royalgreenland.it/> La qualità è parte integrante di Royal
Greenland - Royal Greenland A/S

APPENDICE 1

Domande per intervista azienda DEL PESCE

INTRODUZIONE

1. Spiegazione del vostro core business gestione, struttura ecc..
2. Avete allevamenti solo in mare o anche a terra?
3. Potete ritenervi un sistema circolare?
4. Che tipologie di reti usate? Usate reti in rame? Se sì che livelli di rame avete nel sedimento immediatamente al di fuori dell'AZE?

QUALITÀ DELL'ACQUA

5. Livelli di solfuro libero o potential redox nei sedimenti immediatamente al di fuori della zona ammissibile di effetto (AZE)- (L'AZE è definito come 25 metri) ?
6. % media di saturazione dell'ossigeno disciolto (DO) in azienda ?
7. Registrazioni trimestrali dei livelli di azoto ammoniacale totale
8. (TAM = NH₃+NH₄) e fosforo totale (TP) ?
9. Usate biocidi per l'antivegetativa a rete? Se sì quale e come funziona?

INTERAZIONE CON L'HABITAT E SPECIE A RISCHIO

10. L'azienda ha impatti o potrebbe avere impatti potenziali sulla biodiversità e sugli ecosistemi limitrofi? Se sì come cercate di contenerli?
11. È stata effettuata una valutazione sull'impatto ambientale incentrata sulla biodiversità e sull'habitat?
12. Avete strategie o programmi, attuali o futuri, per limitare o ridurre al minimo gli impatti che l'azienda può avere e per il monitoraggio di tali risultati?
13. Vivete a stretto contatto con specie a rischio, critiche o protette? Se sì quali? E come vi comportate per proteggerle?
14. La posizione dell'allevamento si trova in un'area protetta o in una zona ad alto valore di conservazione?
15. L'allevamento è localizzato nella vicinanza (meno di 500 metri) di determinate piante acquatiche come le fenorogame marine ?

INTEGRAZIONE CON LA FAUNA SELVATICA E PREDATORI

16. Usate dissuasori acustici sommersi?

17. Vi sono stati dei decessi di animali in via di estinzione o inseriti in lista rossa (IUCN) durante l'attività aziendale?

PROTEGGERE LA SALUTE E INTERITÀ GENETICA DELLA POPOLAZIONE SELVATICA

18. Vengono coltivate specie non autoctone? Se sì quali?
19. Vengono allevati pesci transenici? Se sì quali?

FUGHE

20. L'infrastruttura, la gestione e l'allevamento è a prova di fuga? Come?
21. Vengono effettuati conte in fase di riappopolamento, classificazione e prelievo? Se sì con quale % di precisione?
22. Avete avuti casi di fughe? Se sì Com'è avvenuto ? come vi siete comportati in quel caso?
23. Quali sono le maggiori problematiche in ambito di gestione di allevamento via mare?

AVANOTTI

24. Da dove provengono le vostra fonti di avanotti?
25. Spiegazione avanotteria (come nascono come li allevate , incubazione ec..)
26. Il fornitore di avanotti ha un protocollo documentato per la salute e la biosicurezza dei pesci?
27. L'allevamento ha un protocollo di sicurezza documentato (compresa la quarantena) per gli avanotti acquistati?

USARE LE RISORSE IN MANIERA RESPONSABILE ED EFFICIENTE DA UN PUNTO DI VISTA AMBIENTALE

28. Oltre gli avanotti che altro mangime viene dato? Fate uso di olio di pesce e farina di pesce?
29. Vi è una tracciabilità di tutti gli ingredienti della farina di pesce e olio di pesce?
30. Vengono dati sottoprodotti o ritagli di pesce?
31. Vengono dati mangimi che provengono da altri pesci dello stesso genere?
32. SOSTENIBILITÀ

33. Producete rifiuti non biologici? Quali e in quale quantità?
34. I rifiuti non biologici che producete (compresi i recinti a rete) provenienti dall'attività, come vengono smaltiti o riciclati?
35. Producete rifiuti biologici? Se sì quali e come vengono smaltiti?
36. Producete rifiuti chimici / idrocarburi? Se sì come vengono smaltiti?
37. Avete mai avuto problemi di fuoriuscite di sostanze chimiche? Provenienti dall'attività agricola? come le avete gestite?
38. Quantità di emissioni gas effetto serra per unità di mangime?
39. Strategie aziendali per ridurre tali emissioni?

PIANO DI GESTIONE PER LA SALUTE DEI PESCI

40. Vengono usati trattamenti terapeutici per le specie? se sì quali?
41. Vengono usati sostanze chimiche e prodotti terapeutici nel ciclo produttivo?
42. Uso di anti-parassitari? Se sì quante volte vengono somministrati (periodo compresa l'incubatrice)
43. Come vengono gestiti i problemi di inquinamento delle acque dalle deiezioni delle specie allevate?

APPENDICE 2

Domande per l'intervista azienda ROYAL GREELAND

Dove pescate e quali specie pescate?

Come le pescate, con quali strumenti e quali tipologie di pesca usate?

Tali strumenti impattano pesantemente sull'ambiente?

La vostra imbarcazione è di ultima generazione? Consuma tanto? Impatta negativamente sull'ambiente? se sì sapete le quantità di emissioni che genera?

Utilizzate strumenti innovativi per ridurre l'impatto della pesca sull'ambiente (come per esempio reti da pesca intelligenti, come quelle progettate da smartfish o scanner laser e intelligenza artificiale come catch scanner)

*Siete a conoscenza dello stato dello stock della risorsa che state pescando? E di conseguenza come vi comportate quando lo stock è sottoppressione per garantire la salute dello stock?

Vi capita mai di catturare specie di pesci indesiderata (perché non è il pesce che stavate cercando o perché ha poco mercato o perché semplicemente è una specie protetta) nel caso come vi comportate?

Rispettate le quote pesca stabilite e i periodi di blocco?

*Avete un piano di gestione per la vostra attività di pesca? (in base allo stato della risorsa, siete in grado di modificare la vostra attività di pesca come può essere andare a pescare in un'altra zona o un'altra specie, nel caso quella determinata specie è sottopressione)

Questo piano di gestione per la pesca ha obiettivi chiari e specifici volti a conseguire gli argomenti delle domande precedenti? (ovvero avere uno stock in salute delle specie e usare strumenti e attività di pesca che salvaguardino l'habitat e le specie)

Possedete una strategia in atto che mira a mantenere o a non ostacolare la ricostruzione delle specie che rientrano nell'ambiente di applicazione?

L'azione non provoca danni gravi o irreversibili alla struttura e funzione dell'habitat?

Avete una conoscenza dell'ecosistema e dei principali impatti sugli elementi chiave dell'ecosistema?

Quanto è alto il tasso di pesca illegale da voi?

- Le domande CON L'ASTERISCO utilizzano il termine specie sottopressione o stock non in salute, cioè quella determinata specie di pesce che in quel momento si trova in difficoltà di riproduzione per la cattura costante nell'ultimo periodo e rischia di conseguenza di andare in overfishing e scomparire dalle nostre acque.