
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
SCUOLA DI SCIENZE SOCIALI
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA



Tesi di laurea magistrale in
Economia e Management Marittimo e Portuale

**Pesca sostenibile e salvaguardia
della biodiversità degli oceani.
Analisi dei correlati obiettivi di
sviluppo sostenibile**

Relatore: Luca Persico

Candidato: Claudio De Luca

**Anno accademico
2022/23**

INDICE

INTRODUZIONE	2
I. BLUE ECONOMY: PRESENTAZIONE DEL SETTORE E DEI SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS COLLEGATI.....	5
1.1 L'ORIGINE DEL TERMINE	5
1.2 LE PRINCIPALI DEFINIZIONI IN LETTERATURA	8
1.3 I SETTORI CONSOLIDATI DELLA BLUE ECONOMY E LE INTERAZIONI TRA LORO	14
1.4 I SETTORI EMERGENTI	33
1.5 BLUE ECONOMY E SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS.....	39
II. SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITA': ANALISI DEL TARGET 14.5	48
2.1 AREE MARINE PROTETTE E LA LORO CONTABILITA' AMBIENTALE	49
2.2 CHILOMETRI QUADRATI DI AREE MARINE PROTETTE.....	54
2.3 COPERTURA DELLA ZONA ECONOMICA ESCLUSIVA ATTRAVERSO AREE MARINE PROTETTE (%).....	72
2.4 AREE MARINE CHIAVE DI BIODIVERSITA' COPERTE DA AREE PROTETTE (%).....	91
III. PESCA SOSTENIBILE: ANALISI DATI DEI TARGET 14.4, 14.6, 14.7, 14.b.....	102
3.1 ANALISI DEL TARGET 14.4	106
3.2 ANALISI DEL TARGET 14.6	117
3.3 ANALISI DEL TARGET 14.7	123
3.4 ANALISI DEL TARGET 14.B	136
CONCLUSIONI.....	141
BIBLIOGRAFIA.....	147
SITOGRAFIA	150

INTRODUZIONE

Lo scopo dell'elaborato è quello di effettuare un'analisi dati circa la situazione degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, fissati dalle Nazioni Unite nell'Agenda 2030, correlati alle principali tematiche della Blue Economy.

Si parte dalla descrizione di questo macrosettore chiamato “Blue Economy”. Il termine è stato utilizzato per la prima volta dall'economista belga Gunter Pauli nel libro “Blue Economy: 10 years, 100 Innovations, 100 Million jobs”, pubblicato nel 2010. L'autore pone al centro della questione la biomimesi, una disciplina scientifica che si occupa di studiare e, possibilmente, imitare il funzionamento della natura. Si cerca, in sostanza, di riprodurre i cicli e le strategie e di applicarli alle attività umane, con lo scopo di creare benefici in termini di sostenibilità ambientale, economica e sociale.

A livello internazionale si discute per la prima volta sull'importanza dell'economia blu durante la Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile tenutasi a Rio de Janeiro nel 2012. Numerosi Stati costieri richiedono un approccio più specifico alle loro esigenze rispetto alla Green Economy. Emerge la consapevolezza che gli oceani e i mari richiedono un'attenzione più approfondita.

L'elaborato passa poi in rassegna le principali definizioni di Blue Economy presenti in letteratura, reperite attraverso la banca dati “Scopus”. Emerge l'assenza di una definizione univoca del termine; vengono però messe in evidenza le tematiche principali. A livello accademico c'è consapevolezza della necessità di promuovere un uso sostenibile degli oceani, proteggere l'ecosistema marino e contenere la perdita di biodiversità. Il tutto deve essere spinto da un interesse collettivo, poiché la salute degli oceani e dei mari riguarda l'intero Pianeta.

Tra le varie definizioni presentate, quella fornita dalla Commissione Europea nel “The EU Blue Economy Report 2023” permette di comprendere quali settori compongono l'economia blu. Vengono individuati sette settori consolidati e sei settori emergenti. Si evidenzia in primis l'impatto complessivo dei settori consolidati all'interno dell'economia dell'Unione Europea. In seguito, viene analizzato ogni settore consolidato, il suo peso all'interno della blue economy dell'Unione Europea e le interazioni esistenti

tra le diverse attività economiche. Il paragrafo si conclude poi con un focus sui settori emergenti e sul loro potenziale.

L'ultimo paragrafo del primo capitolo è dedicato al collegamento tra le tematiche inerenti alla Blue Economy e i *17 Sustainable Development Goals*, istituiti dalle Nazioni Unite nel 2015 tramite l'Agenda 2030. Si tratta di 17 obiettivi interconnessi, che comprendono al loro interno 169 target e 232 indicatori associati. Tra questi obiettivi, ne è stato istituito uno interamente dedicato agli oceani e ai mari. Si tratta del 14esimo: "*Life Below water*". Si intende conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile. Vengono indicati i 10 target e 10 indicatori che compongono questo obiettivo. Infine, vengono proposti degli spunti sul fatto che perseguire ciascuno dei traguardi in questione abbia dei benefici o dei trade-off nel perseguimento degli altri Sustainable Development Goals.

La seconda parte dell'elaborato è dedicata all'analisi dati di alcuni target e indicatori del *Sustainable Development Goals 14*. Sono state prese in considerazione due delle principali tematiche emerse dallo studio della Blue Economy: la salvaguardia della biodiversità e la pesca sostenibile.

Per effettuare le analisi statistiche, è stato scaricato dal sito delle Nazioni Unite il file Excel riferito al SDG 14. Si è reso disponibile un dataset contenente 25.769 unità statistiche e numerose colonne. Le colonne dettagliano l'unità statistica in ragione del target, dell'indicatore, del sotto-indicatore, dell'area geografica e dell'anno in cui è stata effettuata la rilevazione. Inoltre, sono stati puliti i dati e sono state aggiunte numerose colonne nel dataset iniziale, in modo da poter filtrare le osservazioni in funzione di ciò che si vuole analizzare. In un nuovo foglio Excel è stata creata una tabella contenente numerose variabili Bernoulli. Poi, attraverso la formula "cerca.vert", tali variabili sono state trasportate nel foglio principale.

Il secondo capitolo, dunque, si concentra sul tema della protezione della biodiversità marina. Il target che si occupa in maniera specifica di questo argomento è il 14.5: "*Entro il 2020, conservare almeno il 10% delle aree costiere e marine, in conformità con le leggi nazionali e internazionali e sulla base delle migliori informazioni scientifiche disponibili*".

Nel dataset sono disponibili circa 6000 unità statistiche riferite al target 14.5. Lo studio del target consiste nella creazione di Tabelle Pivot, serie storiche, istogrammi a barre e box-plot, passando dall'analisi della situazione globale all'analisi della situazione di ciascun Paese membro delle Nazioni Unite. I tre sotto-indicatori del target fanno riferimento alle Aree Marine Protette. Esse, ad oggi, rappresentano il principale strumento per la conservazione della biodiversità. Prima della presentazione delle analisi effettuate su queste 6000 unità statistiche, viene presentato un modello di contabilità ambientale delle AMP. Lo scopo è quello di evidenziare come l'istituzione di queste aree non siano necessariamente un ostacolo allo sviluppo economico; anzi, qualora emerga un bilancio netto positivo, rappresentano un'opportunità di sviluppo dal punto di vista non solo ambientale, anche economico e sociale.

Il terzo capitolo si concentra su un altro tema chiave all'interno della Blue Economy: la pesca sostenibile. Questo tema risulta importante per un duplice motivo. Il primo motivo è che la pesca eccessiva rappresenta una delle minacce alla salute degli ecosistemi marini. Il secondo motivo è che la gestione sostenibile della pesca può fornire proteine e nutrienti ai milioni di persone che oggi soffrono di carenze nutritive o di insicurezze alimentari. Se a questo si aggiunge che le Nazioni Unite stimano che i sistemi alimentari debbano aumentare la propria produttività del 70% per soddisfare la crescita di popolazione, diventa chiaro come sia importante impegnarsi verso una pesca sostenibile.

L'analisi dati riguarda proprio i target inerenti a questo tema (14.4; 14.6; 14.7; 14.b). Vengono trattati argomenti come la lotta alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata, l'impatto della pesca sostenibile nel PIL degli Stati membri delle Nazioni Unite, con focus sui cosiddetti "*Small Island Developing States*" e "*Least Developed Countries*" e la tutela dei piccoli pescatori in merito all'accesso alle risorse marine e ai mercati.

L'approccio utilizzato per effettuare le analisi in quest'ultimo capitolo è lo stesso di quello utilizzato nel secondo capitolo per il target 14.5. Si inizia con la situazione globale, si continua con la situazione relative alle macroaree del Pianeta e si conclude con la situazione di ciascuno Stato membro dell'ONU.

I. BLUE ECONOMY: PRESENTAZIONE DEL SETTORE E DEI SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS COLLEGATI

1.1 L'ORIGINE DEL TERMINE

Il primo a parlare di Blue Economy è stato l'economista belga Gunter Pauli nel suo libro "The Blue Economy: 10 years, 100 Innovations. 100 Million Jobs", pubblicato nel 2010.

L'idea di fondo dell'autore è quella di un'economia che guarda alla natura, non tanto secondo una logica astratta di rispetto di essa, ma più secondo una logica di imitazione del suo funzionamento. L'obiettivo è quello di riprodurre i cicli e le strategie della natura e di applicarli alle attività umane, in modo da trovare finalmente una soluzione al complicato rapporto esistente tra l'essere umano, le sue attività e gli ecosistemi del Pianeta.

Pauli pone al centro della questione la biomimesi, disciplina scientifica che si occupa proprio di studiare e, possibilmente, imitare i processi biologici e biomeccanici della flora e della fauna terrestre. Secondo l'economista belga, attraverso lo studio del funzionamento della natura è possibile migliorare le tecniche di produzione e di trasformazione. Tutto ciò con l'obiettivo di creare benefici in termini di sostenibilità, considerando le tre aree:

- **Economica.** La possibilità di sfruttare nuove tecniche di produzione può portare alla rivitalizzazione di settori in crisi e all'individuazione di settori emergenti.
- **Sociale.** Il dinamismo imprenditoriale dettato dalla Blue Economy può contribuire alla crescita del numero di posti di lavoro.
- **Ambientale.** Il miglioramento delle tecniche di produzione può consentire la riduzione delle emissioni dannose per l'ambiente. Anzi, più precisamente, l'abbattimento totale.

La Blue Economy è un'evoluzione della green economy. Lo stesso Pauli ha dichiarato di aver utilizzato questo nuovo termine per via del suo scorporamento derivato dal basso livello di ambizione che, a detta sua, politici e industriali hanno messo nella green economy.

La critica portata avanti dall'economista belga è che, nonostante il lodevole intento di salvaguardare l'ambiente, il modello della green economy sia ancorato al modello economico tradizionale che produce sempre più economie di scala e in cui si compete sulla base del prezzo più basso sul mercato. Se si produce qualcosa e si vuole vincere la guerra di prezzo si deve necessariamente risparmiare qualcosa sulla tutela ambientale o sulle performance sociali.

La green economy, per ridurre gli impatti ambientali, richiede di spendere di più a imprese e consumatori. La blue economy, invece, intende eliminare del tutto le emissioni dannose per il pianeta, rivoluzionando i sistemi di produzione attraverso appunto la biomimesi.

La Green Economy, dunque, intende contenere le emissioni di CO₂ all'interno di un intervallo idoneo, mentre la Blue economy fa un passo ulteriore. Si propone di produrre zero emissioni, zero rifiuti pericolosi, creare maggiori profitti nonostante un minor investimento di capitali. Tutto questo imitando il funzionamento dei processi naturali.

Da oltre due secoli e mezzo, cioè da quando è iniziata la Rivoluzione Industriale, i delicati equilibri dei sistemi naturali sono stati messi a dura prova. La comunità scientifica avverte circa la situazione critica in cui si trova il nostro Pianeta da molti anni. Si sta assistendo a una duplice emergenza climatica: il cambiamento climatico indotto dall'uomo e la perdita di biodiversità.¹ Tanto è vero che la biodiversità e la sua salvaguardia rappresenta un tema chiave all'interno dell'elaborato.

Gunter Pauli, nel suo libro, propone 100 casi di applicazione in tanti contesti differenti.² Alcune di queste sono delle mere possibilità, altre rappresentano casi concreti testati con successo. Come detto, la prospettiva dell'autore non si limita agli aspetti ambientali ed economici, ma pone l'accento anche sull'occupazione che tali innovazioni garantiscono. Si parla di 20.000 di nuovi posti di lavoro.

A proposito di biodiversità, la prima innovazione presentata da Pauli è “Las Gaviotas”, una zona della Colombia. Partendo da 8000 ettari di arida savana Paolo Lugari

¹ WWF, “Living Planet Report”, 2022

² Gunter Pauli, “The Blue Economy: 10 years, 100 Innovations. 100 Million Jobs”, 2010

è riuscito a trasformare Las Gaviotas in una ricca foresta pluviale. Incominciata nel 1984, tale iniziativa ha sfruttato con successo una tipologia di simbiosi tra il pino dei Caraibi e le micorrize, cioè le associazioni simbiotiche tra i funghi e le radici delle piante. Las Gaviotas rappresenta un'oasi di pace ricca di biodiversità. Vi crescono infatti almeno 250 specie vegetali tropicali. L'acqua, le resine ricavate dagli alberi e i biocarburanti vengono utilizzati per generare ricavi. Tutti gli spostamenti vengono effettuati in bicicletta e questo contribuisce a migliorare lo stato di salute degli abitanti. Lo sviluppo di quest'area ha influito positivamente sull'assistenza sanitaria, sull'edilizia abitativa, sulla sicurezza alimentare e sulla fornitura di energia. Gunter Pauli afferma che "Las Gaviotas" dà lavoro ad almeno 2000 persone, compreso l'indotto. Questo è solo uno dei cento esempi riportati da Gunter Pauli nel suo libro.

Sono state successivamente pubblicate altre due edizioni di "The Blue Economy":

- "Blue economy 2.0. 200 Projects Implemented, US\$ 4 Billion Invested, 3 Million Jobs Created" (2015)
- "The Blue Economy 3.0. The Marriage of Science, innovation and Entrepreneurship Creates a New Business Model That Transforms Society" (2017)

Aldilà dell'idea espressa da Gunter Pauli, il concetto viene introdotto a livello internazionale durante la Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile tenutasi a Rio de Janeiro nel 2012. Tale Conferenza, conosciuta anche come Rio+20, si è concentrata su due temi chiave:

- l'ulteriore sviluppo e perfezionamento del quadro istituzionale per lo sviluppo sostenibile
- l'avanzamento del concetto di Green Economy.

Il documento finale indica l'eliminazione della povertà come il grande obiettivo da raggiungere. Infatti, il secondo paragrafo del documento relativo alla Conferenza, intitolato "The future we want", recita: "Sradicare la povertà è la più grande sfida globale che il mondo si trova ad affrontare oggi e un requisito indispensabile per lo sviluppo

sostenibile. A questo proposito, ci impegniamo a liberare con urgenza l'umanità dalla povertà e dalla fame".³

Durante il processo preparatorio alla Conferenza, numerosi Stati costieri hanno messo in dubbio l'applicabilità dei concetti della Green Economy al loro contesto. Si è richiesto un approccio maggiormente specifico per i loro bisogni. Da quel momento in poi si è cercato di analizzare le sfide e le opportunità di una potenziale transizione dell'economia verde verso i settori fortemente legati all'ambiente marino e costiero.⁴

A seguito della Conferenza di Rio, quindi, è emersa la consapevolezza che gli oceani e i mari del mondo richiedono un'attenzione più approfondita e un'azione coordinata a livello globale. I paesi costieri e insulari hanno riconosciuto che la Blue Economy offre un approccio allo sviluppo sostenibile più adatto alle loro circostanze, ai loro vincoli e alle loro sfide.

1.2 LE PRINCIPALI DEFINIZIONI IN LETTERATURA

Dalla Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile, vari organismi internazionali hanno iniziato a promuovere il concetto di Blue Economy per costruire strategie di protezione e conservazione delle inestimabili risorse oceaniche.

In questo paragrafo l'obiettivo è quello di passare in rassegna alcune delle definizioni di Blue economy presenti in letteratura. Si è proceduto con l'analisi di numerosi articoli scientifici pubblicati negli ultimi anni, utilizzando il database "Scopus".

Ecco di seguito la tabella che riassume i concetti emersi:

Termine	Autori	Definizioni e relativi concetti
Blue economy	Martinez et al.	La Blue Economy è un campo di studio recente che comprende attività economiche che dipendono dal mare, spesso associate ad altri settori economici, tra cui il turismo, il trasporto marittimo, l'energia e la pesca. La crescita blu sostiene la crescita sostenibile del settore marittimo e marino dato che gli oceani e i mari sono motori dell'economia globale e hanno un grande potenziale di crescita e innovazione.

³ United Nations, "The Future We Want", 2012

⁴ UNEP, "Green economy in a blue world", 2015

	Costa et al.	Il concetto di ripensare i processi industriali in corso e cercare una soluzione biologica praticabile che riduca la contaminazione
	Phelan et al.	È diventato sinonimo di generare ricchezza da attività legate agli oceani, proteggendo e sostenendo gli ecosistemi marini
	Graziano et al.	Nasce dal crescente interesse mondiale per la crescita delle attività legate all'acqua
	Schutter and Hicks	Essa mira a ridurre la perdita di biodiversità stimolando al contempo lo sviluppo economico, integrando in tal modo gli interessi ambientali ed economici
	Kathijotes	È la corrente principale dello sviluppo nazionale e può integrare lo sviluppo sostenibile socioeconomico terrestre e marino
	Kaczynski	Si riferisce allo sviluppo commercialmente sostenibile degli oceani
	Hoegh-Guldberg et al.; Patil et al.; UNECA	È emerso negli ultimi due decenni da diversi forum, ma soprattutto dall'interno della politica e dalla pratica dello sviluppo ambientale.

Figura 1 Autoprodotta a seguito dell'analisi di articoli scientifici pubblicati su Scopus

Si può affermare che non è presente in letteratura una definizione univoca del termine Blue Economy. Esistono, tuttavia, alcune tematiche chiave che emergono nei vari articoli scientifici che trattano questo settore.

Graziano et al. affermano che la Blue Economy nasce dal crescente interesse mondiale derivato dall'incremento delle attività basate sull'acqua.⁵

Kaczynski afferma che la Blue Economy si riferisce allo sviluppo commercialmente sostenibile degli oceani.⁶

Kathijotes afferma che la Blue Economy si riferisce al nuovo motore di crescita che promuove l'uso sostenibile e la conservazione degli oceani, garantendo la sopravvivenza della Terra.⁷

⁵ Graziano et Al., "Understanding an emerging economic discourse through regional analysis: Blue economy clusters in the U.S. Great Lakes basin", 2019

⁶ Kaczynski, "The Future of Blue Economy: Lessons For European Union", 2011

⁷ Kathijotes, "Blue economy - environmental and behavioural aspects towards sustainable coastal development", 2013

Kathijotes mette in risalto l'importanza di promuovere l'uso sostenibile e la conservazione degli oceani. Il 40% della popolazione mondiale vive in prossimità delle aree costiere, più di tre miliardi di persone utilizzano gli oceani per il proprio sostentamento e il 90% del commercio mondiale, in termini di volume, avviene via mare. Gli oceani, i mari e le aree costiere contribuiscono alla sicurezza alimentare e all'eliminazione della povertà⁸. Diventa, dunque, fondamentale comprendere che la salvaguardia dei mari e degli oceani non deve interessare poche persone, ma è un obiettivo che riguarda la collettività.

Tornando alla definizione di Kathijotes, l'autore aggiunge che la Blue economy è la corrente principale dello sviluppo nazionale e può integrare lo sviluppo socioeconomico sostenibile riguardo ad attività legate alla terra e al mare. Questa definizione introduce gli aspetti socioeconomici legati alla Blue economy e pone l'accento su un tema chiave: le possibili integrazioni tra attività di terra e attività di mare.

Phelan et al. affermano che la blue economy è diventata sinonimo di generazione di ricchezza dalle attività legate agli oceani, proteggendo e sostenendo al contempo gli ecosistemi marini⁹. Gli autori mettono insieme l'aspetto economico e l'aspetto ambientale; si parla in particolare di ecosistema marino.

In generale, un ecosistema è una combinazione complessa e dinamica di piante, animali, microrganismi e dell'ambiente naturale, che insieme costituiscono un sistema unico di elementi interdipendenti. Gli ecosistemi forniscono all'umanità beni e servizi ecosistemici. Secondo le definizioni più autorevoli, i servizi ecosistemici rappresentano i benefici che la società riceve dagli ecosistemi, cioè il contributo diretto e indiretto degli ecosistemi alla formazione del benessere umano.¹⁰

L'oceano è il più grande ecosistema della Terra: ospita il 94% della fauna selvatica dell'intero Pianeta. L'oceano copre circa il 71% della superficie terrestre e assorbe enormi quantità di CO₂, che sappiamo essere una delle principali cause del cambiamento

⁸ United Nations, *“Blue Economy: oceans as the next great economic frontier”*, 2022

⁹ Phelan et Al., *“Ecosystem services approach for community based ecotourism: towards an equitable and sustainable blue economy”*, 2020

¹⁰ Francesca Visintin, Augusto Navone & Federico Niccolini, *“La contabilizzazione e valorizzazione dei servizi ecosistemici e del capitale naturale nelle Aree Marine Protette”*, Franco Angeli, Milano, Italia, 2021

climatico. L'oceano regola il clima su scala mondiale spostando il calore intorno al pianeta. Le correnti calde si muovono verso i poli e tornano indietro dopo essersi raffreddate, influenzando i modelli meteorologici della Terra. Inoltre, il Fitoplancton, una minuscola pianta marina che vive sulla superficie dell'oceano, attraverso la fotosintesi, produce circa il 50-80% dell'ossigeno che respiriamo. L'oceano fornisce milioni di posti di lavoro, beni e servizi alle persone in tutto il mondo. Infine, il suo valore di mercato è pari a circa il 5% del PIL mondiale.¹¹

Questi dati confermano l'importanza di proteggere questo ecosistema.

Schutter e Hicks affermano che la Blue economy cerca di contenere la perdita di biodiversità, stimolando al contempo lo sviluppo economico, integrando così interessi ambientali ed economici.¹²

In questa definizione viene aggiunto un tassello importante nella trattazione della Blue economy: la necessità di contenere la perdita di biodiversità. La conservazione della biodiversità è una delle tematiche più discusse riguardo a questa economia.

Il 3 Marzo si celebra la giornata mondiale della fauna selvatica, "World Wildlife Day". È una giornata istituita dalle Nazioni Unite e il tema del 2019 è stato proprio la biodiversità marina. Essa rappresenta la varietà degli esseri viventi che popolano i nostri mari a livello di geni, specie e popolazioni. Si sa che un ecosistema è in salute quando si ha una grossa varietà di specie, mentre è malato quando abbiamo tantissimi organismi di una singola specie. La biodiversità si basa su equilibri estremamente fragili. Dalla sopravvivenza di una singola specie può dipendere il destino di un intero ecosistema e non solo. Come già indicato, al giorno d'oggi milioni di persone dipendono dalle risorse marine per i loro mezzi di sostentamento. Per via della ricchezza di biodiversità gli ecosistemi marini potrebbero generare molto di più di quanto si possa pensare ed essere capaci di sostenere le comunità in maniera ancora più robusta.¹³

La biodiversità non è distribuita in modo uniforme sulla Terra: essa varia con la latitudine, l'altitudine e altri fattori che agiscono su scala locale. Su scala globale, la

¹¹ Unesco, "2021-2030 il decennio ONU delle scienze del mare per lo sviluppo sostenibile", 2022

¹² Schutter & Hicks, "Networking the Blue Economy in Seychelles: pioneers, resistance, and the power of influence", 2019

¹³ MEDSEA, "La biodiversità marina: un patrimonio minacciato", 2019

relazione più evidente è tra biodiversità e latitudine: a mano a mano che ci si sposta verso l'equatore la diversità biologica aumenta. Un ruolo fondamentale è giocato dall'irraggiamento solare che aumenta spostandosi verso l'equatore. Quest'ultimo permette la coesistenza di un più alto numero di strategie evolutive diverse e quindi, nel lungo periodo, un maggiore numero di specie.

La biodiversità marina è minacciata da una serie di fattori:

- Frammentazione e perdita degli habitat.
- Cambiamento climatico. Dal periodo industriale ad oggi si ha avuto un aumento di 1,4° della temperatura media dell'acqua. Questo ha causato la scomparsa di alcune specie e il cambiamento dei cicli biologici di altre specie
- Introduzione di specie alloctone, cioè specie introdotte dall'uomo al di fuori del loro habitat originario. Queste specie entrano in competizione con le specie endemiche. Si è stimato che il 20% dell'estinzione di alcune specie è stata causata proprio dall'introduzione di specie alloctone.
- Inquinamento marino.

Dato che la biodiversità e le minacce nei suoi confronti non sono distribuite in maniera uniforme sulla Terra e alcune specie sono più sensibili di altre alle stesse minacce, si possono prendere in considerazione due possibili strategie di conservazione. La prima è la conservazione a livello di specie, individuando quelle minacciate e mettendo in atto azioni mirate per esse. La seconda è la conservazione a livello di area geografica, individuando i siti che presentano una vasta biodiversità marina e che sono al contempo minacciati. A tal proposito l'elaborato presenta nel secondo capitolo un'analisi riguardante proprio le cosiddette "Aree Marine chiave di biodiversità" ("Key Biodiversity Areas").

Blue economy non vuol dire solo sostenibilità ambientale. Schutter e Hicks, così come Phelan et al., parlano proprio della necessità di integrare interessi ambientali e interessi economici. Questi ultimi affermano che le comunità costiere e gli Small Island Developing States (SIDS) devono gestire il complesso equilibrio tra la protezione della biodiversità marina e il mantenimento di un accesso sostenibile e diretto ai servizi ecosistemici. La gestione di questo equilibrio è cruciale per lo sviluppo economico locale.

Gli autori mettono, dunque, in evidenza il tema degli Small Island Developing States. L'elaborato dedica un'analisi nel terzo capitolo. In fase introduttiva è importante sottolineare che essi sono un gruppo di 39 Stati e 18 membri associati delle commissioni regionali delle Nazioni Unite. Questi Stati condividono caratteristiche simili, tra cui le popolazioni limitate, la suscettibilità ai disastri naturali, la vulnerabilità agli shock esterni e l'eccessiva dipendenza dal commercio internazionale. La loro crescita e il loro sviluppo dipendono in larga misura dalla blue economy. Per esempio, si stima che per le SIDS del Pacifico solo la pesca di cattura contribuisce al 10% del PIL.¹⁴

Martínez-Vázquez et al. afferma che la Blue Economy è un recente campo di studi che comprende attività economiche che dipendono dal mare, spesso associate ad altri settori economici, tra cui il turismo, il trasporto marittimo, l'energia e la pesca. La crescita blu sostiene la crescita sostenibile dei settori marittimi, in quanto gli oceani e i mari sono motori dell'economia globale e hanno un grande potenziale di sviluppo e innovazione.¹⁵ Gli autori qui citano alcuni settori economici che costituiscono la Blue Economy.

Oltre agli articoli scientifici, sono state individuate una serie di definizioni fornite da diverse organizzazioni internazionali nel corso di questo decennio.¹⁶ Tali definizioni sono state raccolte nel documento delle Nazioni Unite "Blue Economy Definitions".

"Center for the Blue Economy" è un centro di ricerca gestito dal Middlebury Institute of International Studies di Monterey, in California. Sul suo sito ufficiale viene indicato che "la Blue Economy comprende le attività economiche che creano ricchezza sostenibile dagli oceani e dalle coste del mondo".

La Banca Mondiale nel 2017 ha definito la Blue Economy come un "uso sostenibile delle risorse oceaniche, per la crescita economica, migliori mezzi di sussistenza e posti di lavoro, preservando la salute dell'ecosistema oceanico". Questa definizione presenta, seppur in modo sintetico, tutte e tre le aree della sostenibilità.

Wu Hongbo, diplomatico cinese che fino al 2017 è stato Sottosegretario Generale presso il Dipartimento per gli Affari Economici e Sociali delle Nazioni Unite (UN DESA), ha definito la Blue Economy come "una strategia a lungo termine volta a

¹⁴ FAO, "Lo sviluppo sostenibile dei piccoli Stati insulari in via di sviluppo", Roma, 2014

¹⁵ Martínez et Al., "*Challenges of the Blue Economy: evidence and research trends*", 2021

¹⁶ United Nations, "Blue Economy definitions", 2015

sostenere una crescita economica sostenibile attraverso settori e attività legati agli oceani, migliorando al tempo stesso il benessere umano e l'equità sociale e preservando l'ambiente”.

Conservation International, un'organizzazione senza scopo di lucro con sede negli Stati Uniti, va maggiormente nel dettaglio dei settori. “L'economia blu si riferisce alla gamma di usi economici delle risorse oceaniche e costiere, come per esempio l'energia, il trasporto marittimo, la pesca, l'acquacultura, l'estrazione mineraria e il turismo. Essa include anche vantaggi economici che potrebbero non essere commercializzati, come lo stoccaggio del carbonio, la protezione delle coste, i valori culturali e la biodiversità”.

1.3 I SETTORI CONSOLIDATI DELLA BLUE ECONOMY E LE INTERAZIONI TRA LORO

Dopo aver preso in rassegna le principali definizioni presenti in letteratura e fornite dalle Organizzazioni Internazionali, occorre analizzare quali settori costituiscono la Blue Economy.

Per farlo, viene utilizzato il report della Commissione Europea pubblicato nel 2023. Viene fornita la seguente definizione: “La Blue Economy comprende tutte le attività economiche basate o legate agli oceani, ai mari e alle coste”.¹⁷ Il report indica in modo chiaro che la blue economy è costituita da settori consolidati e da settori emergenti e innovativi. I primi hanno un peso maggiore, mentre i secondi offrono nuove opportunità di investimento e di sviluppo per le comunità costiere.

Bisogna sottolineare che il report utilizzato dall'elaborato per presentare la suddivisione dei settori della Blue Economy si concentra sull'Unione Europea. Le analisi di questo paragrafo, dunque, saranno incentrate sui paesi membri UE.

Ecco la tabella che presenta i sette settori consolidati della Blue Economy e i relativi sottosettori:

¹⁷ European Commission, *The EU Blue Economy Report 2023*, Lussemburgo, 2023

Sector	Sub-sector
Marine living resources	Primary production
	Processing of fish products
	Distribution of fish products
Marine non-living resources	Oil and gas
	Other minerals
	Support activities
Marine renewable energy	Offshore wind energy
Port activities	Cargo and warehousing
	Port and water projects
Shipbuilding and repair	Shipbuilding
	Equipment and machinery
Maritime transport	Passenger transport
	Freight transport
	Services for transport
Coastal tourism	Accommodation
	Transport
	Other expenditure

Figura 2 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

Viene proposta di seguito la tabella che indica l'impatto di questi settori all'interno dell'economia dell'Unione Europea. I dati si riferiscono al 2020.

Indicator	EU Blue Economy 2020
Turnover	€523.0 billion
Gross value added	€129.1 billion
Gross profit	€43.6 billion
Employment	3.34 million
Net investment in tangible goods	€6.6 billion
Net investment ratio	5.1%
Average annual salary	€25 950

Figura 3 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

Riferendosi al 2020, i valori della tabella risentono delle misure che sono state attuate nel mondo per fronteggiare la Pandemia da Covid-19.

I settori consolidati della Blue Economy hanno generato nel 2020 un fatturato pari a 523 miliardi di euro. Si è verificata una diminuzione del 22% rispetto al 2019. Il valore aggiunto generato è stato di circa 130 miliardi di euro, con una diminuzione del 30%

rispetto al 2019. Il profitto lordo di questi settori ammonta al 2020 a 43,6 miliardi di euro; in questo caso la diminuzione rispetto all'anno precedente è del 40%. Al 2020, il numero di impiegati in questi settori ammonta a circa 3 milioni e mezzo di persone, con un calo del 26% rispetto al 2019.

Le severe misure sanitarie, il lockdown forzato, le restrizioni sui viaggi, le cancellazioni di eventi e la chiusura dei servizi di ristorazione e dell'industria alberghiera hanno colpito i vari settori della Blue Economy.

Ecco la tabella contenente gli stessi indicatori appena indicati, però con i dati riferiti al 2019.¹⁸

Indicator	EU Blue Economy 2019
Turnover	€667.2 billion
Gross value added	€183.9 billion
Gross profit	€72.9 billion
Employment	4.45 million
Net investment in tangible goods	€6.1 billion
Net investment ratio	3.3 %
Average annual salary	€24 739

Figura 4. Tratto da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2022, 2022

Dal confronto tra le due tabelle vengono fuori le diminuzioni in termini di fatturato, valore aggiunto, profitto lordo e occupazione descritte precedentemente.

A questo punto occorre analizzare ciascun settore consolidato della Blue Economy.

Il primo il *Marine Living Resources*: è il settore delle risorse biologiche marine. Esso comprende:

- Settore primario, cioè la raccolta di risorse biologiche rinnovabili. Si tratta della pesca di cattura e dell'acquacultura.
- La lavorazione dei prodotti ittici. Si tratta di lavorare e conservare pesci, crostacei e molluschi; preparare piatti e pietanze e produrre oli, grassi e altri prodotti alimentari.

¹⁸ European Commission, *The EU Blue Economy Report 2022*, Lussemburgo, 2022

- Distribuzione dei prodotti ittici. Si tratta, cioè della vendita al dettaglio di pesci, crostacei e molluschi in negozi specializzati e la vendita all'ingrosso dei prodotti.

Sono disponibili numerosi dati riguardo al settore primario: pesca di cattura e acquacultura.¹⁹ La produzione totale di pesca e acquacultura ha raggiunto la cifra record di 214 milioni di tonnellate nel 2020, di cui 178 milioni di tonnellate di acquatici e 36 milioni di tonnellate di alghe, soprattutto grazie alla crescita dell'acquacultura. Questo è avvenuto soprattutto in Asia. Dal 1950 ad oggi, si stima che la produzione globale derivante da pesca e acquacultura sia aumentata del 820%; questo è andato di pari passo con la continua crescita della popolazione mondiale, che, secondo alcune stime, raggiungerà gli 8,5 miliardi nel 2030.

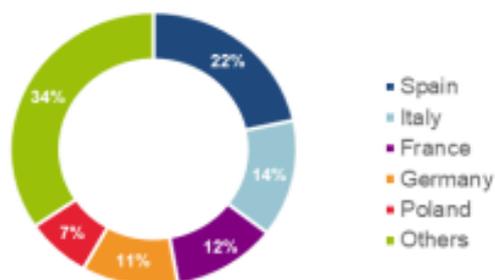
L'Unione Europea nel suo complesso è il sesto produttore di prodotti derivanti da pesca e dell'acquacultura. La Cina guida questa classifica, con Indonesia, India, Vietnam e Perù che seguono. L'UE conta circa 56.000 imbarcazioni attive che sbarcano circa 4 milioni di tonnellate di frutti di mare, per un valore di 5,8 miliardi di euro. Il settore dell'acquacultura ha raggiunto una produzione di circa 1,2 milioni di tonnellate per un valore di circa 4 miliardi di euro nel 2020.

All'interno della Blue Economy dell'Unione Europea, al 2020, questo settore rappresenta il 16% in termini di occupazione e il 15% in termini di valore aggiunto lordo.

Di seguito vengono riportati due grafici che mostrano quali Stati comunitari contribuiscono maggiormente in termini di occupazione e di valore aggiunto:

¹⁹ FAO, *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*, Roma, 2022

Employment by Member State



Value Added by Member State

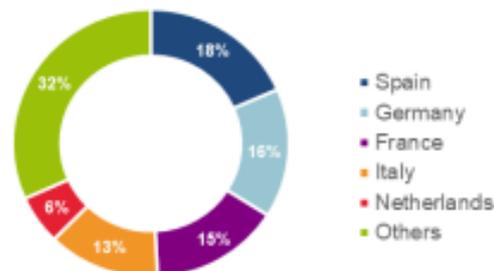


Figura 5 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

La Spagna guida la classifica in termini di occupazione generata, con il 22%, e in termini di valore aggiunto creato, con il 18%. In termini di occupazione seguono Italia, Francia, Germania e Polonia. In termini di valore aggiunto seguono Germania, Francia, Italia e Olanda.

A livello di interazione con gli altri settori, la pesca commerciale è in concorrenza con altre attività marittime in termini di risorse e di spazio. Questo vale soprattutto per il trasporto marittimo, le risorse marine non viventi e l'energia oceanica. Bisogna inoltre considerare il trade off presente con la creazione di Aree Marine Protette. Se è vero che in queste zone le risorse ittiche vengono protette in maniera efficace, è altrettanto vero che tali aree possono ridurre le zone di pesca. Un'ultima interazione da sottolineare è con il coastal tourism: vi è concorrenza in termini di spazio, però i turisti rappresentano un'importante fonte di domanda di prodotti ittici, soprattutto per le flotte di piccola dimensione

Il secondo settore consolidato della Blue economy è quello delle "Marine non-living resources". Questo settore è suddiviso in tre sottosectori:

- Petrolio e gas. Si tratta cioè dell'estrazione di petrolio grezzo e dell'estrazione di gas naturale.
- Altri minerali. Si tratta della gestione di cave di ghiaia e sabbia, estrazione di argilla e caolino ed estrazione di sale.
- Attività di supporto all'estrazione di petrolio e gas naturale; altre attività minerarie ed estrattive

Il settore in generale è in aumento negli ultimi anni; anche se il sottosettore del petrolio e del gas naturale offshore è ormai maturo e in declino. Un aumento dei costi di produzione e una spinta verso l'energia più pulita, in linea con l'European Green Deal, ha fatto sì che diminuisse la produzione. Nell'Unione Europea, nel Regno Unito e in Norvegia un numero crescente di impianti offshore sta raggiungendo la fine della propria vita economica e sta entrando nel processo di smantellamento.

Tuttavia, il settore rimane cruciale nella transizione verso una blue economy sostenibile. Il settore rende disponibili materiali necessari per sviluppare tecnologie a basse emissioni di carbonio.

Oltre l'80% dell'attuale produzione europea di petrolio e gas avviene offshore, principalmente nel Mare del Nord e, in misura minore, nel Mediterraneo e Mar Nero. La produzione offshore nel Mare del Nord viene effettuata da Danimarca, Paesi Bassi, Germania e Irlanda. Da segnalare anche la produzione offshore nel Mar Baltico che avviene lungo la costa polacca e quella nel Mediterraneo, che avviene sulla piattaforma continentale di Grecia, Spagna e Croazia. Nel Mar Nero bisogna segnalare la produzione di idrocarburi da parte di Romania e Bulgaria.

Il contributo di questo settore all'interno della Blue Economy dell'Unione Europea, al 2020, è dello 0,3% in termini di posti di lavoro e del 2,2% in termini di Valore Aggiunto Lordo

Il report della Commissione Europea indica quali Stati comunitari hanno il peso maggiore all'interno di questo settore. Ecco i due grafici:

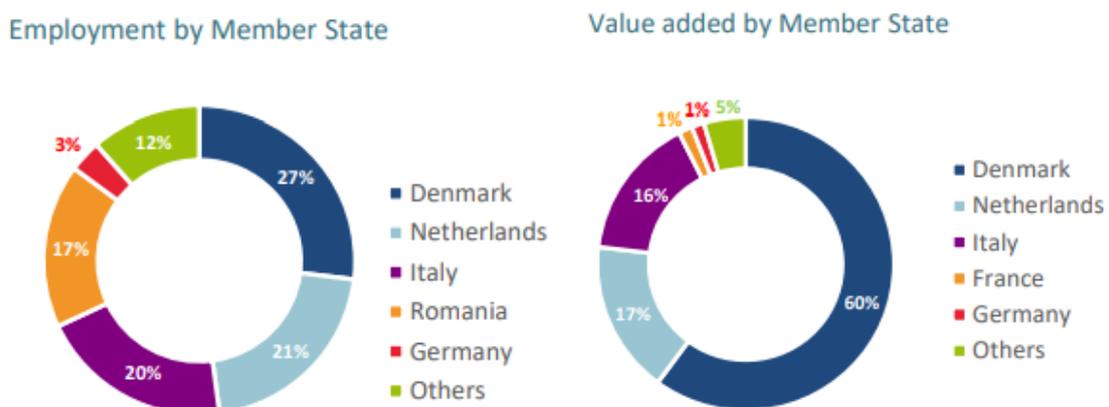


Figura 6 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

A livello di Unione Europea domina la Danimarca. In termini di occupazione il suo peso è del 27%; in termini di valore aggiunto la percentuale raggiunge il 60%. L'Olanda è seconda in entrambi i grafici e l'Italia è terza con un 20% di occupazione e un 16% di valore aggiunto.

Trattando le interazioni di questo settore con gli altri della Blue economy, esso è in competizione in termini di utilizzo dello spazio con le attività del *Coastal Tourism*, del *Marine Living Resources* e con il *Maritime Transport*. In particolare, l'estrazione di ghiaia può entrare in conflitto con la pesca di cattura, perché i fondali di ghiaia sono le principali zone di riproduzione di diverse specie importanti dal punto di vista commerciale. D'altra parte, questo settore ha potenziali sinergie con il settore delle attività portuali, dove una quota significativa del traffico riguarda proprio le navi di supporto offshore, le navi stand by, le navi per le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni.

Il terzo settore consolidato della Blue Economy è il *Marine Renewable Energy*. In realtà, le energie rinnovabili marine comprendono sia l'energia eolica offshore sia l'energia oceanica. Tuttavia, l'elaborato, in linea con quanto indicato dalla Commissione Europea nel suo report, comprende tra i settori consolidati solamente l'energia eolica offshore. L'energia oceanica rientra tra i settori emergenti della Blue economy.

Le energie rinnovabili sono spesso presentate come la soluzione alla crisi climatica. La realtà però è più complessa e le sfide da affrontare sono numerose.²⁰ La capacità globale dell'eolico offshore continua ad aumentare, in gran parte grazie al calo dei costi. Secondo l'International Renewable Energy Association (IRENA) i costi complessivi di installazione sono diminuiti del 28% tra il 2015 e il 2018. Ci sono vantaggi e svantaggi dell'offshore rispetto all'onshore. Il vento offshore è più forte e affidabile, inoltre su barca è possibile trasportare turbine eoliche molto più grandi rispetto che su strada. Più grande è la turbina, maggiore è la potenza generata. Gli svantaggi riguardano i costi di installazione, di gestione e manutenzione. Inoltre, la durata di vita delle turbine eoliche offshore è più breve.

Al momento la maggior parte delle persone che lavorano nell'energia eolica lo fanno nel settore onshore. Tuttavia, l'offshore sta guadagnando terreno. Nel 2018 sono

²⁰ United Nations, *United Nations Framework Convention on Climate Change*, 2022

stati 25,7 miliardi i dollari investiti. La posizione di leadership in questo ambito è da sempre detenuta dall'Europa. La maggior parte delle attività avvengono nel Regno Unito e in Germania, ma anche in Danimarca, Paesi Bassi e Belgio. Anche se attualmente è la Cina a guidare il ritmo delle nuove installazioni offshore.²¹

L'energia eolica offshore (produzione e trasmissione), al 2020, rappresenta lo 0,4% in termini di occupazione e l'1,7% in termini di valore aggiunto rispetto alla Blue Economy dell'Unione Europea. Nonostante sia relativamente piccolo, questo settore è in forte espansione.

Per dare una misura di tale espansione, nel 2019 il valore aggiunto generato dalla produzione e trasmissione di energia eolica offshore è stata di oltre 1,9 miliardi di euro, 46 volte superiore rispetto a quella del 2009. Il profitto lordo, pari a 1,27 miliardi di euro, è stato 55 volte superiore a quello del 2009. Infine, il fatturato dichiarato è stato di oltre 13,1 miliardi di euro, 69 volte superiore ai 188 milioni di euro del 2009.

Di seguito vengono presentati i due grafici che mostrano quali Stati comunitari trainano il settore a livello di occupazione e valore aggiunto creato nel 2020:

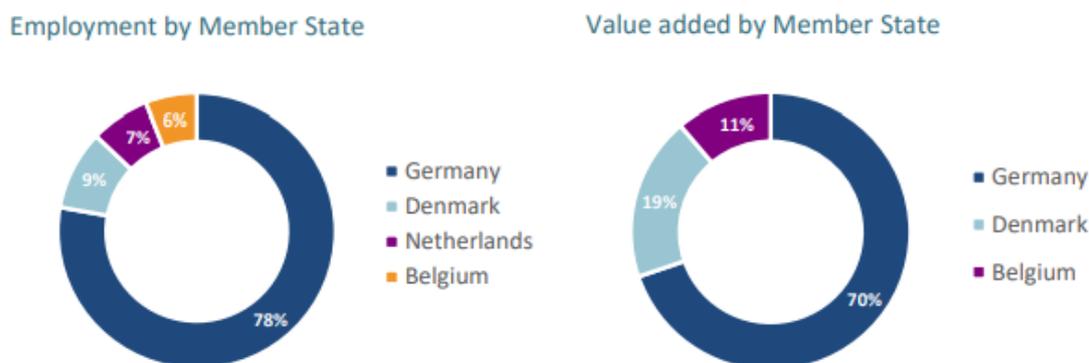


Figura 7 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

La Germania domina il settore in termini di occupazione, con l'80%, e in termini di valore aggiunto, con il 70%. Per quanto riguarda la creazione di posti di lavoro seguono Danimarca, Olanda e Belgio; per quanto riguarda il valore aggiunto seguono Danimarca e Belgio.

²¹ IRENA, *Fostering a Blue Economy: Offshore Renewable Energy*, 2020

A livello di interazione con gli altri settori, questo settore compete in termini di spazio con i settori del Marine Living Resources, del Coastal Tourism e del Maritime Transport.

La crescita dell'energia marina, in particolare dell'eolico offshore, crea potenziali sinergie con il Marine non-living resources. Tale sinergia riguarda soprattutto le competenze necessarie per la costruzione, la manutenzione e lo smantellamento dei progetti offshore e per operare in ambienti marini difficili. Tale integrazione può portare benefici in termini di riduzione dei costi, miglioramento delle prestazioni ambientali e utilizzo delle infrastrutture. La possibilità di fornire elettricità alle operazioni offshore nel settore petrolifero e del gas con la presenza di parchi eolici nelle vicinanze riduce la necessità di far funzionare generatori diesel sulla piattaforma. In sostanza, la sinergia tra questi due settori può garantire una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di inquinanti atmosferici.

In realtà, alcuni incroci tra i due settori sono già evidenti, specialmente nel Mare del Nord. In questa zona del mondo alcune compagnie petrolifere sono anche attori nell'eolico offshore. Un esempio è la Ørsted in Danimarca.

Ci sono possibili integrazioni positive anche tra energia eolica offshore e Port Activities e Shipbuilding and repair. Le attività portuali e i cantieri beneficiano del potenziale economico dell'energia eolica offshore. I porti ospitano i produttori di turbine eoliche offshore, gli sviluppatori di progetti e le società di logistica. I porti del Mare del Nord, per esempio, si stanno adattando rapidamente all'energia eolica con aree di espansione per i produttori di impianti e attracchi adatti alle navi speciali del settore. Secondo WindEurope, almeno 14 porti europei hanno attività eoliche dedicate e si trovano principalmente nel Mare del Nord, nell'Atlantico e nel Mar Baltico.

Il quarto settore consolidato è *Port Activities*. I porti sono infrastrutture di enorme importanza commerciale e strategica e le attività portuali sono fondamentali per sostenere la libera ed efficiente circolazione di merci e di persone in Europa e nel mondo. Le attività portuali devono essere svolte in totale sinergia con tutti gli altri attori della catena logistica, cioè compagnie di navigazione, caricatori, spedizionieri. Si tratta di un settore maturo e comunque in grande crescita.

Il settore comprende due sottosettori:

- Merci e magazzinaggio. Cioè attività quali movimentazione merci, magazzinaggio e stoccaggio.
- Progetti portuali e idrici. Si tratta anche di attività di servizio connesse al trasporto

Nel 2020 i porti dell'Unione Europea hanno movimentato 3,3 miliardi di tonnellate di merci, a differenza del 2019 in cui si sono movimentate 3,6 miliardi di tonnellate.

Ampliando la prospettiva al mondo intero, il World Shipping Council ha stilato la lista dei 49 migliori porti container al 2020, in termini di volume. Di questi, la maggior parte si affacciano sulle coste del Mar dell'Asia orientale e appartengono alla Cina. Il primo porto al mondo è quello di Shanghai, con 43,5 milioni di TEU movimentati. Rimanendo focalizzati sull'Unione Europea, invece, il primo porto container è quello di Rotterdam, con 14,4 milioni di TEU movimentati nel 2020. Seguono Anversa (12 milioni), Amburgo (8,7) e Pireo (5,4).

Questo settore contribuisce per l'11,5% in termini di occupazione e per il 20,9% in termini di valore aggiunto lordo rispetto alla Blue economy dell'Unione Europea.

Di seguito vengono riportati i due grafici con il dettaglio dei singoli Stati comunitari.

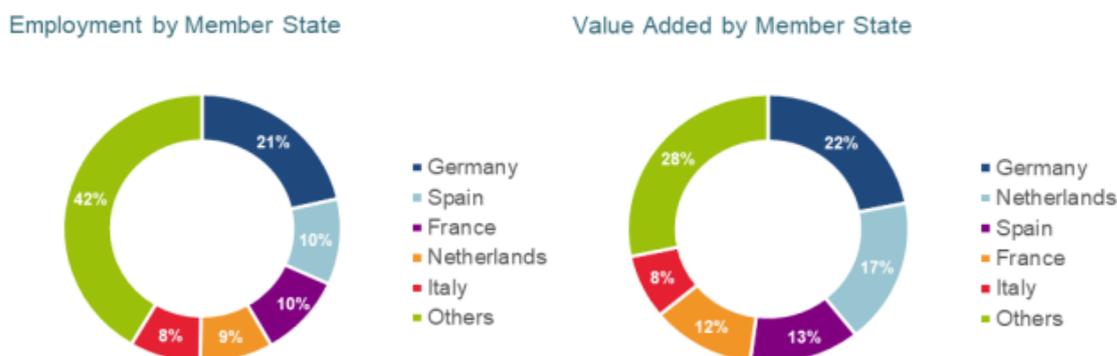


Figura 8 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

La Germania guida il settore sia in termini di occupazione (21%) sia in termini di valore aggiunto (22%). In termini di creazione di posti di lavoro seguono Spagna, Francia, Olanda e Italia con percentuali simili (10-8%). In termini di valore aggiunto seguono Olanda, Spagna, Francia e Italia con percentuali maggiormente distanziate (17-8%)

Il mercato delle attività portuali si è evoluto notevolmente negli ultimi anni e continua ad evolversi a causa di una serie di fattori chiave: ambientali, tecnologici, geopolitici e demografici. Tali fattori contribuiscono a rafforzare una serie di trend nelle attività portuali:

- Transizione verso attività più sostenibili. Si cerca di ridurre le esternalità negative dei porti, aumentare le prestazioni ambientali, migliorare la sicurezza e promuovere investimenti sostenibili.
- Maggiore attenzione all'innovazione tecnologica. Ad esempio, attraverso lo sfruttamento a pieno dell'intelligenza artificiale, dell'automazione e della robotica.
- Evoluzione dei modelli commerciali a seguito dell'aumento strutturale della domanda internazionale e dell'evoluzione dei modelli di consumo.

A livello di interazione con gli altri settori della blue economy, le attività portuali forniscono le infrastrutture e i servizi di base per le risorse marine viventi e no, per il trasporto marittimo, per l'energia marina rinnovabile, il turismo costiero e la difesa marittima. I porti sono il cuore dell'industria marittima; sono il punto di partenza, ingresso, trasferimento di tutte le merci e persone che viaggiano in nave. Le navi in un porto attraccano, fanno rifornimento e scaricano i loro rifiuti. I porti non sono legati esclusivamente al mare, essi agiscono da facilitatori dello sviluppo economico e commerciale anche del loro entroterra. D'altra parte, le attività portuali entrano in competizione per lo spazio con acquacultura e turismo costiero.

Il quinto settore consolidato è *Shipbuilding and repair*. Questo settore comprende i seguenti sottosectori:

- Costruzioni navali. Si tratta quindi della costruzione di navi e strutture galleggianti; costruzioni di imbarcazioni da diporto e sportive; riparazione e manutenzione di navi e imbarcazioni
- Attrezzature e macchinari. Si tratta quindi della fabbricazione di cordami, funi, spaghi e reti; fabbricazione di prodotti tessili diversi dall'abbigliamento; fabbricazione di articoli sportivi, motori e turbine.

Mentre i cantieri navali possono essere chiaramente identificati come operanti al 100% nel settore della Blue economy, le aziende che producono attrezzature e macchinari possono lavorare sia per le industrie marittime sia per quelle non marittime. Le statistiche fornite dal report della Commissione Europea derivano dalla stima della quota marittima di queste aziende produttrici di macchinari e attrezzature.

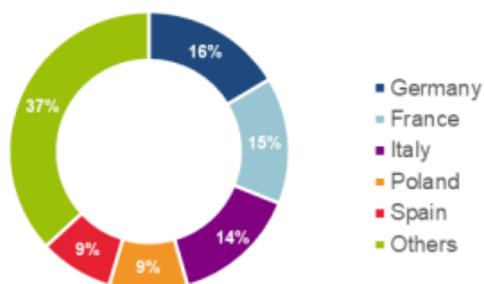
Occorre menzionare un'evoluzione che ha caratterizzato l'industria cantieristica: il ruolo della Cina. Prima degli anni '90 la Cina non costruiva navi. In pochi anni è diventato uno dei principali paesi costruttori, fino al 2010 quando è diventato leader del settore. Attualmente, ha un orderbook di 91,4 milioni di tonnellate, pari al 45% dell'orderbook mondiale. La maggior parte delle navi costruite in Cina sono Bulk Carriers, perché sono le più semplici da costruire. Con il tempo, però, si sono iniziate a costruire anche navi più complesse, come Tanker e Portacontainer, fino ad arrivare a costruire da una decina di anni anche gasiere e chimichiere. Al secondo posto c'è la Corea, leader del mercato delle costruzioni di navi gasiere, e al terzo posto il Giappone, legato alla costruzione del settore dry bulk. In termini di tonnellate di portata lorda, Cina, Corea e Giappone insieme rappresentano il 95% dell'orderbook mondiale.

L'Unione Europea ha una percentuale di mercato del 2% in termini di tonnellaggio di portata lorda e del 19% in termini di valore. Essa è specializzata in costruzioni navali ad alto livello tecnologico e valore aggiunto. Si tratta di navi da crociera e navi passeggeri. L'UE è leader mondiale nella produzione di attrezzature e sistemi marittimi avanzati ad alta tecnologia. Questa specializzazione e posizione di leadership è il risultato di continui investimenti nel settore di ricerca e sviluppo e nella ricerca di una forza lavoro altamente qualificata.

La cantieristica e le riparazioni navali, nel 2020, hanno rappresentato il 9,1% in termini di occupazione e l'11,2% in termini di valore aggiunto rispetto al totale della blue economy dell'Unione Europea.

Vengono proposti di seguito i due grafici che vanno nel dettaglio dei singoli Stati membri:

Employment by Member State



Value Added by Member State

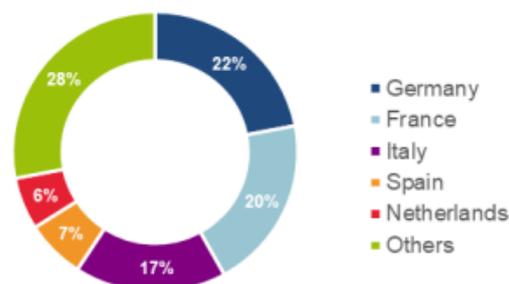


Figura 9 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

La situazione per questo settore è molto equilibrata, soprattutto in termini di occupazione. Al primo posto c'è la Germania, con il 16%. Seguono Francia (15%), Italia (14%), Polonia e Spagna (9%). La Germania è al primo posto anche in termini di valore aggiunto, con il 22%. Seguono Francia (20%), Italia (17%), Spagna (7%) e Olanda (6%).

A livello di interazione con gli altri settori della blue economy, la cantieristica fornisce beni, capacità, tecnologie e know-how per la pesca di cattura, l'acquacoltura, il trasporto marittimo, le risorse non viventi, l'energia rinnovabile, il turismo costiero e la sicurezza marittima.

Il sesto settore consolidato è il *Maritime Transport*. Questo settore consolidato presenta 3 sottosectori:

- Trasporto passeggeri.
- Trasporto merci
- Servizi per il trasporto.

Secondo i dati dell'UNCTAD, il 90% del commercio mondiale in termini di volume e il 70% in termini di valore avviene in mare. Si tratta di oltre 11 miliardi di tonnellate di merci trasportate nel 2019 e di un valore stimato a 14 trilioni di dollari.

Esso svolge un ruolo chiave nell'economia mondiale e contribuisce in maniera determinante alla decarbonizzazione. Si tratta della modalità di trasporto più efficiente dal punto di vista delle emissioni di CO2 con le più basse emissioni per distanza e peso trasportato. Il trasporto marittimo internazionale è responsabile di meno del 3% delle emissioni annuali di anidride carbonica. Data l'importanza e la prospettiva di ulteriore

aumento, è indispensabile che il settore continui nell'impegno verso la riduzione del proprio impatto ambientale.

Il trasporto marittimo, al 2020 rappresenta l'11,1% in termini di occupazione e il 22,9% del valore aggiunto della Blue economy dell'Unione Europea.

Di seguito vengono presentati i due grafici riguardanti i singoli Stati:

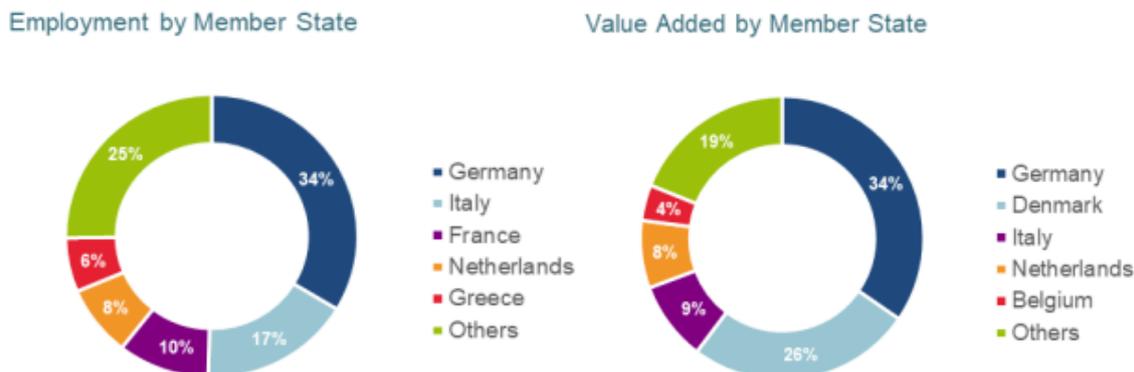


Figura 10 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

La Germania guida sia in termini di occupazione (34%) sia in termini di valore aggiunto (34%). In termini di occupazione seguono Italia, Francia, Olanda e Grecia; mentre in termini di valore aggiunto seguono Danimarca, Italia, Olanda e Belgio.

Il trasporto marittimo è stato particolarmente colpito dalla Pandemia COVID-19, così come i flussi commerciali in generale. Si stima che il commercio mondiale di merci abbia subito una contrazione del 20% nel corso del 2020. La Conferenza delle Nazioni Unite sul Commercio e sullo Sviluppo (UNCTAD) ha osservato che il COVID-19 ha causato una contrazione del commercio maggiore rispetto a quella della crisi finanziaria del 2008-09.

Vi è però stata una buona ripresa. Le prime proiezioni per il 2021 stimavano una crescita del commercio del 4,2% rispetto al 2020, con un volume di 12 miliardi di tonnellate. Ma il settore è andato meglio del previsto. Il valore del commercio globale ha registrato un aumento record del 25% rispetto al 2020, superando anche i valori precedenti alla Pandemia.

Il sottosectore maggiormente colpito è stato quello del trasporto di passeggeri per via delle chiusure e della conseguente riduzione dei viaggi. Il settore delle navi da crociera

ha subito un -85% rispetto all'anno precedente, mentre il settore dei traghetti ha subito un -39%.

Tornando alle merci si prevede che lo shipping crescerà ulteriormente nei prossimi decenni. È stato previsto un aumento dei volumi per tutte le categorie di navi fino al 2050; ad eccezione fatta del trasporto di petrolio. I maggiori incrementi sono previsti per le navi che trasportano gas naturale e per le portacontainer.

Il trasporto marittimo necessita di porti e delle relative infrastrutture per funzionare in maniera efficiente. Le compagnie di trasporto hanno interesse a ottimizzare le loro rotte e ciò entra in contrasto con attività come la pesca, acquacultura e energia offshore e con il concetto di Area Marina Protetta. Da segnalare la difficile coesistenza tra questo settore e il coastal tourism. Da un punto di vista ambientale, infatti, il trasporto marittimo esercita pressioni all'ambiente marino e alla salute delle persone che vivono vicino alle coste. Le emissioni di gas a effetto serra prodotte dalle navi alterano la temperatura dell'acqua, aumentano i livelli di CO₂, acidificano le acque e i terreni e modificano i livelli di nutrienti e ossigeno. Contribuiscono inoltre a eventi meteorologici estremi e all'innalzamento del livello del mare, che, come è evidenziato nell'analisi della letteratura del paragrafo precedente, sono fattori critici per alcuni paesi al mondo, gli Small Island Developing States. I contaminanti che vengono rilasciati nell'ambiente, come i rifiuti e l'inquinamento, influiscono negativamente sulla fauna e sulla flora marina. Possono produrre cambiamenti nella distribuzione delle specie, nelle dimensioni delle popolazioni e nelle migrazioni. Possono inoltre verificarsi eventi straordinari di inquinamento come le fuoriuscite di petrolio, le quali causano effetti drammatici sulle economie delle aree colpite. Infine, il trasporto marittimo comporta introduzione di specie non indigene nei mari, la quale rappresenta una delle principali cause della perdita di biodiversità marina.

Il settimo settore consolidato è il *Coastal tourism*. In termini di occupazione e valore aggiunto è nettamente il più grande settore della Blue economy, per quanto riguarda l'Unione Europea. Il turismo costiero ha un grande potenziale per promuovere un'Unione Europea intelligente, sostenibile e inclusiva. L'UE da sola ospita il 40% degli arrivi internazionali. Le zone costiere e le isole tendono a essere i principali punti di interesse. Negli ultimi anni vi è stato un aumento dei turisti. Si è resa necessaria un'attenzione particolare all'impatto ambientale del turismo sugli ecosistemi marini e allo sviluppo

sostenibile delle aree costiere, in particolare quelle caratterizzate da un'elevata densità edilizia.

I turisti di zone costiere sono maggiormente attratti dagli Stati meridionali dell'Unione Europea. Tali Stati sono più favorevoli per le vacanze al mare per via della loro latitudine e delle condizioni climatiche. Il report redatto dalla Commissione Europea nel 2022 fornisce i dati sulla percentuale di pernottamento in zone costiere rispetto al totale dei pernottamenti nel 2019. In ordine: Malta (100%), Cipro (97%), Grecia (96%), Spagna (96%), Croazia (93%), Danimarca (91%), Portogallo (84%), Lettonia (83%), Estonia (78%). Anche in Italia le aree costiere hanno superato le aree non costiere, infatti la percentuale registrata è del 53%. Queste percentuali superano la media dell'UE che è del 47,4%.

Le due destinazioni turistiche più popolari nell'Unione Europea sono state le Isole Canarie in Spagna, seguite dalla regione costiera di Jadranska Hrvatska in Croazia.

Aldilà di questi aspetti introduttivi, va sottolineato che il turismo costiero, in senso stretto, si riferisce all'attività turistica che si svolge nelle aree costiere, come le spiagge, le baie, le isole. È una tipologia di turismo che si concentra sulle attrazioni naturali e culturali offerte dalle regioni costiere. Comprende attività come prendere il sole, nuotare e altre attività per le quali la vicinanza del mare rappresenta un vantaggio. Vengono incluse anche altre attività come le passeggiate costiere e l'osservazione della fauna selvatica.

Il turismo marittimo, d'altra parte, si riferisce specificatamente alle attività turistiche che si svolgono nelle acque marine, come mari, oceani, fiumi e laghi. Questo turismo comprende attività come la navigazione a vela, le immersioni subacquee, la pesca sportiva e le escursioni in barca. La crociera può essere inclusa tra le attività del turismo marittimo. È importante sottolineare che turismo costiero e turismo marittimo spesso si sovrappongono: le destinazioni costiere offrono anche opportunità per attività marittime. Ad esempio, una località balneare può offrire servizio di noleggio di barche oppure organizzare escursioni in barca per gli ospiti.

In linea con il report della Commissione Europea analizzato, questo elaborato mette insieme le due tipologie di turismo appena descritte.

Ecco i tre sottosettori del *Coastal Tourism*:

- Alloggio
- Trasporto
- Altre spese

Questo è il settore della Blue Economy che è stato maggiormente colpito dagli effetti della Pandemia da Covi-19. Infatti, nel 2019 il turismo costiero ha rappresentato il 63% dei posti di lavoro, il 44% del valore aggiunto lordo e il 38% dei profitti all'interno della blue economy dell'Unione Europea.

Per quanto riguarda il 2020, invece, la percentuale di occupazione creata scende al 51,4%; così come la percentuale di valore aggiunto lordo, che si assesta a 26,2%. Rimane comunque il settore trainante per questi due indicatori.

Vengono riportati di seguito i due grafici riferiti alla percentuale di occupazione e di valore aggiunto creato da ciascuno Stato comunitario.

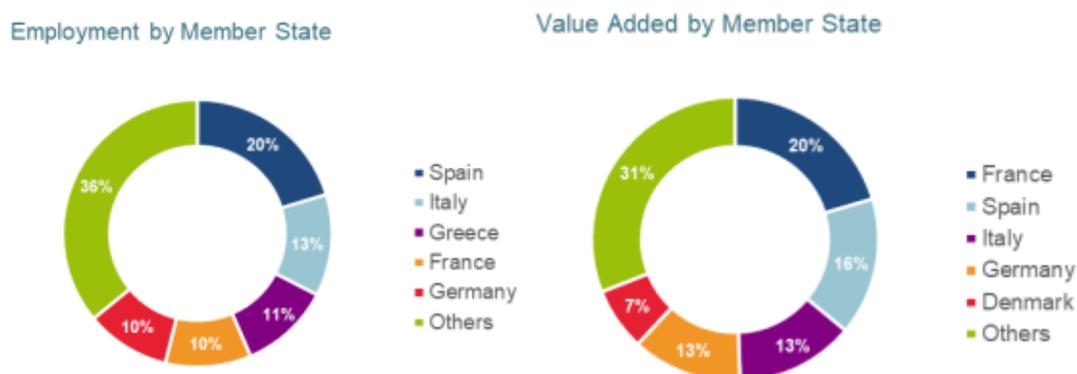


Figura 11 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

In termini di occupazione guida la Spagna con una percentuale del 20%; seguono Italia, Grecia, Francia e Germania. In termini di valore aggiunto guida la Francia con il 20%; seguono Spagna, Italia, Germania e Danimarca.

Come già accennato, all'interno di questo settore possiamo comprendere il settore crocieristico. Esso è fondamentale all'interno dell'Unione Europea, infatti, nel 2018 più della metà di tutti gli scali portuali sono stati effettuati da navi passeggeri e navi da crociera. Il primo porto per le navi da crociera è Barcellona, seguito da Civitavecchia, Dubrovnik, Pireo e Palma.

A questo punto bisogna riflettere sulle interazioni che il settore appena analizzato ha con gli altri della blue economy.

Il turismo costiero dipende in larga misura da buone condizioni ambientali e, in particolare, da una buona qualità dell'acqua. Qualsiasi attività marittima o terrestre che deteriori l'ambiente può influire negativamente sul turismo. Un esempio sono le fuoriuscite di petrolio da parte delle navi, così come i deflussi agricoli o gli scarichi industriali.

I porti sono sicuramente importanti per la crescita economica di aree costiere. Il trasporto merci, invece, può essere visto come un'attività concorrente in termini di spazio.

Con altri settori della blue economy, come l'estrazione di risorse marine viventi e no, possono esserci sia conflitti sia potenziali sinergie. Ci sono conflitti spaziali diretti, però le energie rinnovabili marine possono contribuire a mitigare gli impatti ambientali riducendo le emissioni di carbonio e di altri gas serra.

Le risorse naturali e le bellezze delle aree costiere le rendono destinazioni popolari per i turisti. Un ambiente naturale sano rappresenta una risorsa enorme. Tuttavia, il turismo genera molte pressioni sull'ambiente e sugli ecosistemi locali. Si deve considerare, per esempio, il maggiore utilizzo di acqua, una maggiore produzione di rifiuti e l'accumulo di emissioni dovute al trasporto aereo, stradale e marittimo nelle stagioni di punta. Inoltre, le aree costiere sono particolarmente soggette a una serie di impatti legati al cambiamento climatico, come inondazioni, erosione, intrusione di acqua salata, aumento delle temperature e periodi di siccità. Questi possono avere gravi effetti diretti e indiretti sul turismo costiero e marittimo. La difesa delle coste è di primaria importanza per contrastare l'erosione costiera e le inondazioni e mantenere le strutture e le attività turistiche.

Dopo aver analizzato ciascun settore consolidato della blue economy, occorre comprendere quali tra questi sono quelli maggiormente trainanti dal punto di vista di occupazione creata e di valore aggiunto lordo. I dati sono stati reperiti dal report della Commissione Europea Blue Economy 2023. L'analisi riguarda l'Unione Europea.

Ecco la tabella:

2020	Employment (thousands)	% by sector	Gross Value Added (€ million)	% by sector
Blue economy	3341,3		129,121	
Living resources	539,4	16,1%	19,378	15,0%
Non - living resources	9,5	0,3%	2,81	2,2%
Marine energy	12,3	0,4%	2,145	1,7%
Port activities	385,6	11,5%	26,939	20,9%
Shipbuilding and repair	305,5	9,1%	14,469	11,2%
Maritime transport	371,6	11,1%	29,509	22,9%
Coastal tourism	1717,4	51,4%	33,872	26,2%

Figura 12 Riproduzione tramite Excel utilizzando i dati reperiti su The EU Blue Economy Report 2023, 2023

Ecco i due grafici a torta:

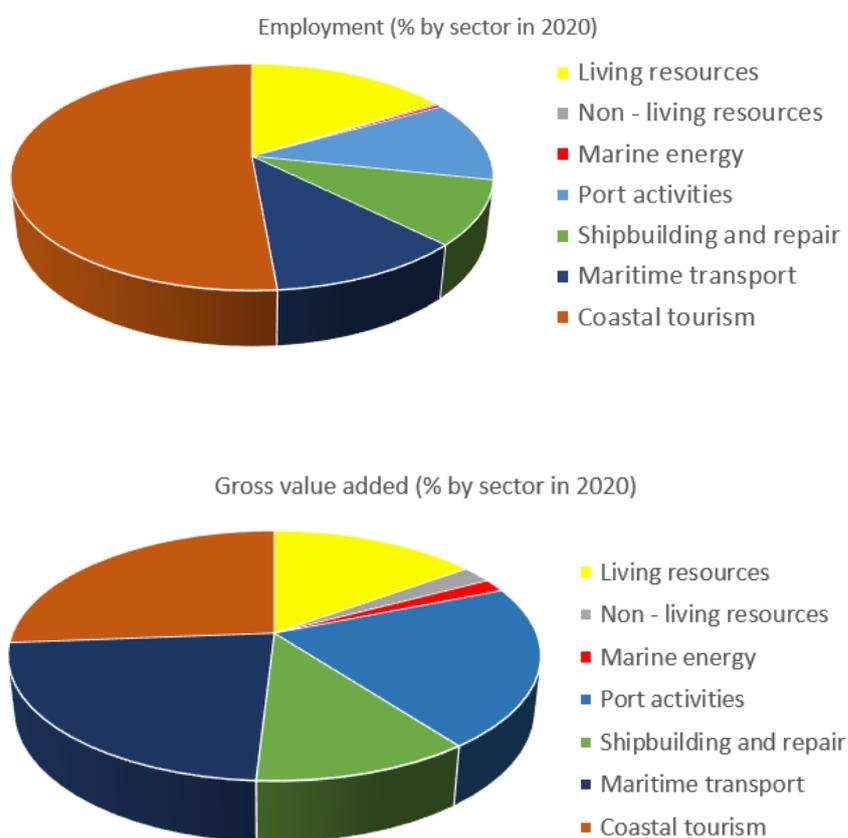


Figura 13 Riproduzione tramite Excel utilizzando i dati della tabella soprastante

I grafici mostrano chiaramente come il coastal tourism sia il settore della blue economy trainante dal punto di vista dell'occupazione e della creazione di valore aggiunto lordo. Più del 50% dei posti di lavoro creati dai settori consolidati della blue economy

all'interno dell'Unione Europea, nel 2020, sono stati creati dal turismo costiero. Si ricorda che l'elaborato in questo caso comprende all'interno del turismo costiero anche il turismo marittimo, pur rappresentando tematiche diverse, seppur spesso sovrapponibili. Seguono il settore delle risorse marine viventi con il 16,1%, le attività portuali con l'11,5% e il trasporto marittimo con l'11,1%. Il settore delle risorse marine non viventi e dell'energia marina hanno poco peso all'interno dell'occupazione creata nel 2020. Rappresentano rispettivamente lo 0,3% e lo 0,4% rispetto alla blue economy dell'Unione Europea.

Dal punto di vista del valore aggiunto lordo guida il coastal tourism ma non c'è dominio come per l'indicatore precedente. Il turismo costiero rappresenta il 26,2%, seguono il trasporto marittimo con il 22,9% e le attività portuali con il 20,9%. Anche in questo caso i settori delle risorse marine non viventi e dell'energia marina hanno un peso relativamente piccolo. La percentuale si attesta al 2,2 e all'1,7.

1.4 I SETTORI EMERGENTI

Il report della Commissione Europea individua anche i settori emergenti e innovativi della Blue economy. Sono quei settori economici legati all'ambiente marino che non sono ancora maturi oppure per i quali non sono disponibili sufficienti dati di dominio pubblico. Si tratta di:

- Ocean energy
- Blue biotechnology
- Desalination
- Maritime defence, security and surveillance
- Research and innovation
- Infrastructure

L'energia oceanica viene sfruttata attraverso specifiche tecnologie che ricavano energia meccanica dal movimento dell'acqua come, per esempio, l'energia del moto ondoso, l'energia delle maree o quella delle correnti e la convertono in energia elettrica. Altre tecnologie sfruttano il potenziale termico o chimico. Infatti, esiste anche l'energia talassotermica, la quale utilizza l'energia termica generata dalla differenza di temperatura tra la superficie marina e le profondità oceaniche. Infine, vi è da segnalare l'energia chimica a gradiente salino, in cui viene sfruttata la diversa concentrazione di sale contenuta

nell'acqua dolce e in quella del mare. Nel suo complesso, l'energia oceanica rientra tra le principali forme di energie rinnovabili.

Le tecnologie hanno un grado di sviluppo precoce, sebbene abbiano grande potenziale per aiutare verso la decarbonizzazione. Per l'energia delle maree esiste un potenziale significativo in Francia, Irlanda e Spagna. Per quanto riguarda l'energia del moto ondoso, il potenziale elevato è nel Mare del Nord, nel Mediterraneo e nel Mar Nero. Le tecnologie mareomotrici possono essere considerate in fase pre-commerciale, mentre la maggior parte degli approcci tecnologici all'energia del moto ondoso è in fase di ricerca e sviluppo. Negli ultimi cinque anni sono stati raggiunti progressi tecnologici significativi grazie al successo dell'installazione di impianti dimostrativi e di parchi di prima generazione.

Un altro settore emergente della blue economy riguarda le biotecnologie blu. Tale settore considera i gruppi di organismi marini non tradizionalmente sfruttati dal punto di vista commerciale e le loro applicazioni di biomassa. Pertanto, comprende qualsiasi attività economica associata all'uso di biomassa biologica acquatica rinnovabile. Ad esempio, additivi alimentari, mangimi, prodotti farmaceutici, cosmetici, fertilizzanti e biostimolanti per le piante. Alghe, batteri, funghi e invertebrati sono le più importanti risorse marine incluse nella bioeconomia blu.

Il principale settore tra le biotecnologie blu riguarda il settore delle alghe. Secondo i dati FAO, nel 2019 l'acquacultura dell'Unione Europea ha prodotto più di 260 tonnellate di macro-alghe, per un valore di circa 4 milioni di euro. La produzione è avvenuta principalmente in Francia, Spagna, Irlanda e Portogallo. Nel 2019 sono state prodotte 5 tonnellate di microalghe, per un valore di oltre 25 mila euro. La produzione è avvenuta in Francia e Bulgaria.

Il report della Commissione Europea pubblicato nel 2022 riporta un grafico interessante sul settore delle alghe.

Number of algae producing companies currently operating in Europe (starting activity since 1926)

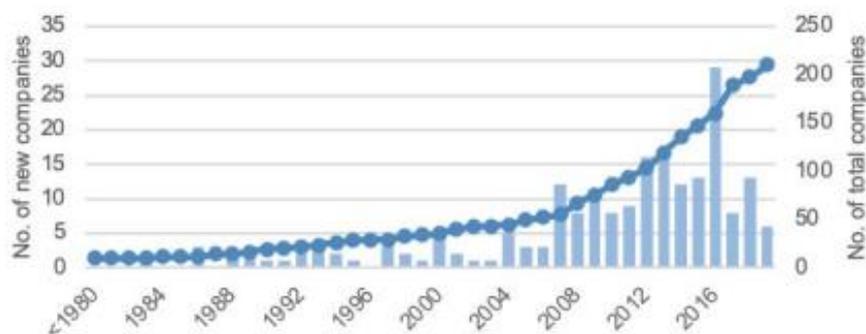


Figura 14. Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2022, 2022

Il numero delle aziende produttrici di alghe in Europa è aumentato notevolmente, soprattutto nell'ultimo decennio. Al momento ci sono 225 aziende produttrici. Tra i paesi che possiedono più aziende produttrici vi sono Spagna, Francia, Irlanda e Norvegia.

La maggior parte delle aziende produttrici di alghe in Europa destina la propria produzione di biomassa all'alimentazione (36%), agli usi correlati all'alimentazione, cioè integratori alimentari, nutraceutici (15%) e ai mangimi (10%). Anche i cosmetici e i prodotti per il benessere contribuiscono a una quota significativa degli usi di biomassa (17%).

Questo settore emergente, oltre a offrire nuovi posti di lavoro e nuovi prodotti sostenibili, contribuisce alla rigenerazione degli oceani. Il nuovo approccio per un'economia blu sostenibile sottolinea l'opportunità per lo sviluppo di nuovi prodotti alimentari e mangimi a base di alghe.²² Questo per alleviare le pressioni ambientali esercitate da agricoltura, acquacoltura e pesca. La produzione di alghe è inoltre un modo per sostenere gli obiettivi del Green Deal europeo, cioè quello di costruire un'economia efficiente e sostenibile, in cui la biodiversità sia conservata e ripristinata. A livello di Unione Europea ci sono numerose iniziative che invitano gli Stati a sfruttare a pieno il potenziale delle alghe; per esempio, Farm To Fork Strategy, the Blue Bioeconomy Forum e la Bioeconomy Strategy.

Il terzo settore emergente è la desalinizzazione. È noto come l'acqua sia essenziale per la vita. È una risorsa indispensabile per l'economia e svolge un ruolo fondamentale

²² European Commission, *Transforming the EU's Blue Economy for a Sustainable Future*, Bruxelles, 2021

nel ciclo di regolazione del clima. Eppure, un quarto della popolazione mondiale vive in paesi che subiscono un grave stress idrico. Secondo le proiezioni il deficit idrico globale raggiungerà il 40% entro il 2030. Un paese sviluppato è considerato in stress idrico quando le risorse annuali di acqua dolce pro-capite sono inferiori a 1700 metri cubi. Gli Stati UE maggiormente in difficoltà da questo punto di vista sono Polonia, Repubblica Ceca, Cipro e Malta, in cui si è registrato un picco negativo di 164 metri cubi di risorse idriche per abitante. Alcune proiezioni indicano che anche i paesi dell'Europa meridionale dovranno far fronte a una diminuzione della disponibilità idrica, in particolare Spagna, Portogallo, Grecia, Cipro, Malta e Italia.²³

La desalinizzazione dell'acqua di mare consente di aumentare la fornitura di acqua dolce per usi domestici, industriali e agricoli. Essa è dunque un'alternativa di approvvigionamento idrico per superare le carenze idriche nelle aree in cui le risorse di acqua dolce sono limitate. Secondo DesalData, la Spagna detiene circa il 65% della capacità di desalinizzazione nell'Unione Europea e il 5,7% della capacità globale. Seguono Italia, Francia, Cipro, Malta e Grecia. In Spagna, al 2021, risultano installati 765 impianti di desalinizzazione. Il più grande stabilimento si trova a Barcellona e rifornisce buona parte del centro urbano.

La desalinizzazione è utilizzata in 183 paesi del mondo. Globalmente sono operativi circa 16mila impianti, per una capacità totale di 78 milioni di metri cubi d'acqua al giorno. Secondo International Desalination Association i paesi che producono più acqua potabile desalinizzata dal mare si trovano nel Medio Oriente, con il 47% della capacità totale. Seguono i paesi dell'Asia Orientale con il 19%, il Nord America con il 12%, l'Europa Occidentale con il 10%. Più staccate, America Latina e Caraibi con il 6%, sud est asiatico con il 3% ed Europa Orientale e Africa Sub-sahariana con il 2%.

Il quarto settore emergente è quello della difesa, della sicurezza e della sorveglianza marittima. Per quanto riguarda la difesa marittima, a livello di Unione Europea, i dati vengono raccolti dall'European Defence Agency. Secondo la loro pubblicazione annuale, nel 2020 la spesa per la difesa da parte degli Stati Membri è aumentata per il sesto anno consecutivo.²⁴ Complessivamente sono stati stanziati 198 miliardi di euro. Nonostante la

²³ European Commission., *Water - Energy nexus in Europe*, Luxembourg, 2019

²⁴ European Defence Agency, *Annual Report 2020*, Belgium, 2020

crisi globale dettata dalla Pandemia la spesa per la difesa nel 2020 è aumentata del 5% rispetto all'anno precedente. I principali investimenti sono diretti verso la ricerca e lo sviluppo di nuove attrezzature. Francia e Regno Unito da sole rappresentano il 40% della spesa di tutti europei. Seguono Germania, Italia, Spagna e Svezia.

Per quanto riguarda la sicurezza e la sorveglianza marittima è necessaria una grande cooperazione e un grande coordinamento tra tutti gli Stati. Questo lavoro è sostenuto dalla Commissione Europea e dalle varie agenzie adibite. European Maritime Security Agency (EMSA) mira proprio a garantire un elevato e uniforme livello di sicurezza e protezione all'interno dell'Unione Europea. Si cerca di contrastare la minaccia degli attacchi dei pirati, contribuendo così all'efficienza del trasporto marittimo. Gli attacchi dei pirati sono tutt'ora comuni in alcune zone a rischio, come per esempio l'Oceano Indiano e le coste della Somalia. A tal proposito, l'EMSA sostiene le operazioni ATLANTA e IRINI. La prima mira a contrastare la pirateria e a proteggere le imbarcazioni vulnerabili e le spedizioni umanitarie a largo della Somalia; mentre la seconda cerca di far rispettare l'embargo sulle armi imposto dalla Nazioni Unite alla Libia, contribuendo così al processo di pace del paese.

Un altro settore emergente della Blue economy è quello della ricerca e innovazione. La ricerca e l'innovazione sono considerate un motore centrale per la promozione di un'economia blu sostenibile. La ricerca e innovazione promuove la scienza e l'elaborazione di politiche basate su dati concreti, che a loro volta portano ad azioni efficaci.

Horizon Europe è il programma quadro dell'Unione Europea per la ricerca e per l'innovazione per il periodo 2021-2027. Il programma ha una durata di sette anni, periodo corrispondente al bilancio di lungo termine dell'UE, e una dotazione finanziaria complessiva di 95,5 miliardi. È il più vasto programma di ricerca e innovazione transnazionale al mondo. Il 35% di questi soldi sarà dedicato ad azioni legate al clima, sostenendo la transizione delle industrie marittime verso la neutralità climatica.

Il predecessore di Horizon Europe è stato Horizon 2020. Sono stati stanziati circa 80 miliardi di euro per sette anni, dal 2014 al 2020. Questi finanziamenti hanno contribuito a monitorare, analizzare, proteggere, preservare e sfruttare gli oceani in maniera efficace.

Ecco la tabella che indica come sono stati distribuiti all'interno delle tematiche della blue economy i finanziamenti del progetto:

Sector	EU Funding (€ millions)
Ocean Observation	677
Blue Growth	448
Blue bioeconomy and biotechnology	345
Aquaculture	204
Marine biodiversity	114
Marine pollution	101
Marine litter	93
Fisheries	80
Coastal tourism	53

Figura 15 Tratta da: European Commission, The EU Blue Economy Report 2023, 2023

L'ultimo settore emergente della blue economy è quello delle infrastrutture. Si fa riferimento ai cavi sottomarini e alla robotica.

Le reti di cavi sottomarini sono un'infrastruttura importante che permette la trasmissione di dati ed energia all'interno dell'UE e tra l'UE e paesi terzi. L'International Cable Protection Committee è il forum in cui amministrazioni pubbliche e parti private interessate al settore si scambiano informazioni tecniche, ambientali e legali al fine di migliorare la sicurezza dei cavi sottomarini. Secondo le stime, nel 2021 ci sono più di 400 cavi sottomarini in tutto il mondo. È opportuno sottolineare come, rispetto ai satelliti, i cavi possono trasportare molti più dati a costi nettamente inferiori. I cavi sono responsabili del trasferimento del 99% dei dati e delle comunicazioni internazionali. La loro importanza economica si è acuita con la Pandemia COVID-19. Secondo la Submarine Cable Map 2020 la domanda di traffico dati sta spingendo colossi come Amazon, Google, Facebook e Microsoft a partecipare agli investimenti in questo settore.

Per quanto riguarda la robotica, i robot marittimi sono sempre più utilizzati nelle attività della blue economy. I robot subacquei possono essere utilizzati per diverse

ragioni, per esempio per la ricerca scientifica, per l'esplorazione oceanica, per l'estrazione di petrolio e gas, per il monitoraggio dell'inquinamento e per l'agricoltura. La dimensione di questo mercato è stata valutata a 2,685 miliardi di dollari nel 2020 e si prevede raggiungerà i 6,719 miliardi di dollari nel 2028, con una crescita del 12,15 in otto anni.

1.5 BLUE ECONOMY E SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Nel 2015 i governi dei 193 Stati membri delle Nazioni Unite hanno sottoscritto l'Agenda 2030, un programma di azione che ha definito gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, *Sustainable Development Goals*. Entrati in vigore il primo gennaio 2016, si tratta di 17 obiettivi interconnessi, che comprendono al loro interno 169 target e 232 indicatori associati. L'ambiziosa Agenda 2030 è stata adottata dalle Nazioni Unite per affrontare le principali sfide del XXI secolo. L'Agenda 2030, e i relativi SDGs, si basano su un approccio definito delle 5P: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Ecco la lista dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile, reperita dal documento ufficiale delle Nazioni Unite:²⁵

1. Porre fine alla povertà in tutte le sue forme, ovunque.
2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare e una migliore nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile.
3. Garantire una vita sana e promuovere il benessere per tutti a tutte le età.
4. Garantire un'istruzione di qualità inclusiva ed equa e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti.
5. Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e ragazze.
6. Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile di acqua e servizi igienici per tutti.
7. Garantire a tutti l'accesso a un'energia economica, affidabile, sostenibile e moderna.
8. Promuovere una crescita economica sostenuta, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti.

²⁵ United Nations, *Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development*, 2017

9. Costruire infrastrutture resilienti, promuovere un'industrializzazione inclusiva e sostenibile e favorire l'innovazione.
10. Ridurre le disuguaglianze all'interno e tra i Paesi.
11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili.
12. Garantire modelli di consumo e produzione sostenibile.
13. Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e i suoi impatti.
14. Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.
15. Proteggere, ripristinare e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire in modo sostenibile le foreste, combattere la desertificazione, arrestare e invertire il degrado del territorio e fermare la perdita di biodiversità.
16. Promuovere società pacifiche e inclusive per lo sviluppo sostenibile, fornire accesso alla giustizia per tutti e costruire istituzioni efficaci, responsabili e inclusive a tutti i livelli
17. Rafforzare gli strumenti di attuazione e rivitalizzare il Partenariato globale per lo sviluppo sostenibile.

Gli Obiettivi di sviluppo sostenibile trattano diversi temi importanti. A livello accademico c'è consapevolezza di dover considerare questi obiettivi in maniera integrata e combinata. I vari goals non devono essere interpretati a compartimenti stagni; ognuno di essi deve essere considerato come parte di un insieme di obiettivi da raggiungere collettivamente. Diversi studi dimostrano che esistono numerose interconnessioni e trade-off tra i 17 Sustainable Development Goals.²⁶ Un chiaro esempio di questo è rappresentato dal 17esimo obiettivo di questa lista: si cerca di stimolare la creazione di partenariati internazionali che abbiano la capacità di sostenere il raggiungimento degli altri obiettivi.

²⁶ Cameron Allen et Al., *Initial progress in implementing the Sustainable Development Goals (SDGs): a review of evidence from countries*, Japan, 2018

Anita Breuer et Al, *Translating Sustainable Development Goal (SDG) Interdependencies into Policy Advice*, 2019

Springer Nature, *Blue Planet Law*, Lisbon, 2022

L'Agenda 2030 è che essa rappresenta una sorta di estensione e aggiornamento degli 8 Obiettivi di Sviluppo del Millennio (OSM), che gli Stati membri delle Nazioni Unite si sono impegnati a raggiungere entro il 2015. Tali obiettivi prendevano in considerazione le risorse marine in maniera marginale. L'Agenda 2030, invece, comprendendo l'importanza degli oceani all'interno della nostra esistenza, dedica un intero goal all'uso sostenibile e alla conservazione degli oceani e delle sue risorse, comprese le zone costiere.

Le principali tematiche legate alla blue economy e ai suoi settori vengono comprese all'interno del SDG14: *Life below water*. Questo obiettivo è composto da 10 target e 10 indicatori. Ecco la lista presa dal documento ufficiale delle Nazioni Unite, tradotto in italiano:

Target (dall'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile)	Indicatori
14.1 Entro il 2025, prevenire e ridurre significativamente l'inquinamento marino di tutti i tipi, in particolare quello derivante da attività terrestri, compresi i detriti marini e l'inquinamento da nutrienti	14.1.1 Indice di eutrofizzazione costiera e densità dei detriti plastici galleggianti
14.2 Entro il 2020, gestire e proteggere in modo sostenibile gli ecosistemi marini e costieri per evitare impatti negativi significativi, anche rafforzando la loro resilienza, e intraprendere azioni per il loro ripristino al fine di ottenere oceani sani e produttivi	14.2.1 Percentuale delle zone economiche esclusive nazionali gestite con approcci basati sugli ecosistemi
14.3 Ridurre al minimo e affrontare gli impatti dell'acidificazione degli oceani, anche attraverso una maggiore cooperazione scientifica a tutti i livelli	14.3.1 Acidità marina media (pH) misurata in un insieme concordato di stazioni di campionamento rappresentative
14.4 Entro il 2020, regolamentare efficacemente la raccolta e porre fine alla pesca eccessiva, alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata e alle	14.4.1 Percentuale di stock ittici entro livelli biologicamente sostenibili

<p>pratiche di pesca distruttive e attuare piani di gestione basati sulla scienza, al fine di ripristinare gli stock ittici nel più breve tempo possibile, almeno a livelli che possano produrre il massimo rendimento sostenibile, come determinato dalle loro caratteristiche biologiche</p>	
<p>14.5 Entro il 2020, conservare almeno il 10 per cento delle zone costiere e marine, in conformità con il diritto nazionale e internazionale e sulla base delle migliori informazioni scientifiche disponibili</p>	<p>14.5.1 Copertura delle aree protette in relazione alle aree marine</p>
<p>14.6 Entro il 2020, vietare alcune forme di sussidi alla pesca che contribuiscono alla sovraccapacità e al sovrasfruttamento, eliminare i sussidi che contribuiscono alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata e astenersi dall'introdurre nuovi sussidi di questo tipo, riconoscendo che un trattamento speciale e differenziato adeguato ed efficace per i Paesi in via di sviluppo e quelli meno sviluppati dovrebbe essere parte integrante dei negoziati sui sussidi alla pesca dell'Organizzazione Mondiale del Commercio</p>	<p>14.6.1 Progressi dei paesi nel grado di attuazione degli strumenti internazionali volti a combattere la pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata</p>
<p>14.7 Entro il 2030, aumentare i benefici economici per i piccoli Stati insulari in via di sviluppo e i paesi meno sviluppati derivanti dall'uso sostenibile delle risorse marine, anche attraverso una gestione sostenibile della pesca, dell'acquacultura e del turismo</p>	<p>14.7.1 Pesca sostenibile in proporzione al PIL nei piccoli Stati insulari in via di sviluppo, nei paesi meno sviluppati e in tutti i paesi</p>

<p>14.a Aumentare le conoscenze scientifiche, sviluppare la capacità di ricerca e trasferire la tecnologia marina, tenendo conto dei criteri e delle linee guida della Commissione Oceanografica Intergovernativa sul trasferimento della tecnologia marina, al fine di migliorare la salute degli oceani e di accrescere il contributo della biodiversità marina allo sviluppo dei paesi in via di sviluppo, in particolare dei piccoli Stati insulari in via di sviluppo e dei paesi meno sviluppati</p>	<p>14.a.1 Percentuale del bilancio totale della ricerca destinata alla ricerca nel campo della tecnologia marina</p>
<p>14.b Provvedere all'accesso dei piccoli pescatori artigianali alle risorse marine e ai mercati</p>	<p>14.b.1 Progressi dei Paesi nel grado di applicazione di un quadro legale / regolamentare</p>
<p>14.c Promuovere la conservazione e l'uso sostenibile degli oceani e delle loro risorse attraverso l'attuazione del diritto internazionale, come risulta dalla Convenzione delle Nazioni Unite sull'ambiente marino, che fornisce il quadro giuridico per la conservazione e l'uso sostenibile degli oceani e delle loro risorse, come ricordato nel paragrafo 158 "Il futuro che vogliamo"</p>	<p>14.c.1 Numero di Paesi che compiono progressi nella ratifica, nell'accettazione e nell'attuazione, attraverso quadri giuridici, politici e istituzionali, di strumenti relativi agli oceani che attuano il diritto internazionale, così come riflesso nella Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare, per la conservazione e l'uso sostenibile degli oceani e delle loro risorse</p>

Figura 16 Traduzione dal documento ufficiale United Nations, Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development, 2017

Gli obiettivi legati all'oceano riguardano questioni ambientali, economiche e sociali. Si tratta di riduzione dell'inquinamento (14.1), ripristino dell'habitat marino (14.2), riduzione dell'impatto dell'acidificazione degli oceani (14.3), eliminazione della pesca eccessiva e della pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata (14.4), conservazione delle aree marine (14.5), eliminazione delle sovvenzioni dannose per la pesca (14.6), l'aumento dei benefici economici per i piccoli Stati insulari in via di

sviluppo e per i Paesi meno sviluppati (14.7), l'attenzione alla ricerca in campo marino (14.a), la tutela dei piccoli pescatori e l'attuazione del diritto internazionale in tutela degli oceani (14.c)

Nei successivi capitoli verrà analizzata nel dettaglio la situazione di alcuni dei target appena presentati. In questo paragrafo si focalizza l'attenzione sul Sustainable Development Goals 14 in generale e su come esso sia interconnesso, in termini di benefici e trade off, con gli altri Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

Per valutare le relazioni tra l'SDG14 e gli altri viene proposto un quadro di riferimento che tenga conto di tre considerazioni gerarchiche: Compatibilità della relazione (benefici, trade off, neutrale); se il primo obiettivo rappresenta un prerequisito al raggiungimento del secondo obiettivo o meno (prerequisito, facoltativo) e se la compatibilità della relazione è indipendente dal contesto oppure no (indipendente, dipendente).²⁷

Mettendo insieme le tre considerazioni si creano diverse situazioni tra i vari SDG. Ecco alcuni esempi:

- *“Beneficio-prerequisito-indipendente dal contesto”*. Regolamentare in maniera efficace la pesca eccessiva e le pratiche di pesca distruttiva (SDG 14.4) è necessario per migliorare l'efficienza delle risorse globali nel consumo e nella produzione (SDG 8.4)
- *“Beneficio-facoltativo-dipendente dal contesto”*. La significativa riduzione dell'inquinamento marino (SDG 14.1) può contribuire all'eliminazione della malnutrizione (SDG 2.2), aumentando la disponibilità di risorse marine per l'alimentazione. Tuttavia, si può combattere la malnutrizione anche senza la riduzione dell'inquinamento marino, anzi, quest'ultima può anche non avere effetti nella lotta sulla malnutrizione.
- *“Beneficio-facoltativo-indipendente dal contesto”*. L'aumento della disponibilità di risorse marine attraverso il ripristino dell'ambiente marino (SDG 14.2) può invariabilmente contribuire alla lotta contro la

²⁷ Gerald G. Singh et Al, *A rapid assessment of co-benefits and trade-offs among Sustainable Development Goals*, 2017

malnutrizione (SDG 2.2). Esistono, però, anche altre strategie per porre fine alla malnutrizione senza fare affidamento sul ripristino dell'habitat marino.

- “*Trade off, facoltativo, dipendente dal contesto*”. L'istituzione di Aree Marine Protette può andare contro il miglioramento dei diritti e dell'accesso alle risorse economiche (SDG 1.4), se vengono istituite senza coinvolgere gli stakeholders locali. La pianificazione delle aree protette può mitigare questi conflitti attraverso un'adeguata consultazione degli stakeholders.
- “*Neutrale*”. La riduzione degli impatti dell'acidificazione degli oceani (SDG 14.3) non ha alcuna influenza sulla riduzione della mortalità per incidenti stradali (SDG 3.6)

L'articolo scientifico utilizzato per analizzare le interconnessioni tra il SDG 14 e gli altri prende spunto da un workshop che ha riunito partecipanti provenienti da diversi settori: ecologia marina, economia delle risorse naturali e della pesca, governance degli oceani e antropologia sociale. Tutti i partecipanti presentavano un curriculum di pubblicazioni scientifiche riguardo all'ambiente marino. Il workshop è stato suddiviso in sessioni, ciascuna delle quali aveva l'obiettivo di creare una matrice che rappresentasse i primi sette target del SDG 14 rispetto agli altri obiettivi. Ogni cella della matrice richiede le tre informazioni:

- a) Beneficio vs trade off
- b) Prerequisito vs facoltativo
- c) Indipendente dal contesto vs dipendente dal contesto

È importante sottolineare che la relazione tra SDG 14 e SDG 17 non è stata presa in considerazione perché, come detto in precedenza, l'SDG 17 riguarda la cooperazione politica internazionale e lo sviluppo delle capacità necessarie per raggiungere gli altri obiettivi. La particolarità di tale goal, dunque, è che è destinato a sostenere gli altri obiettivi, ma non è sostenuto da essi.

Va fatta un'ulteriore specifica: non sono stati considerati i cosiddetti “target secondari”, quelli delineati con le lettere, per esempio 14.c. Questo perché essi non includono date di raggiungimento dell'obiettivo o azioni specifiche.

Viene presentato, di seguito, il grafico che mostra i risultati ottenuti dallo studio:

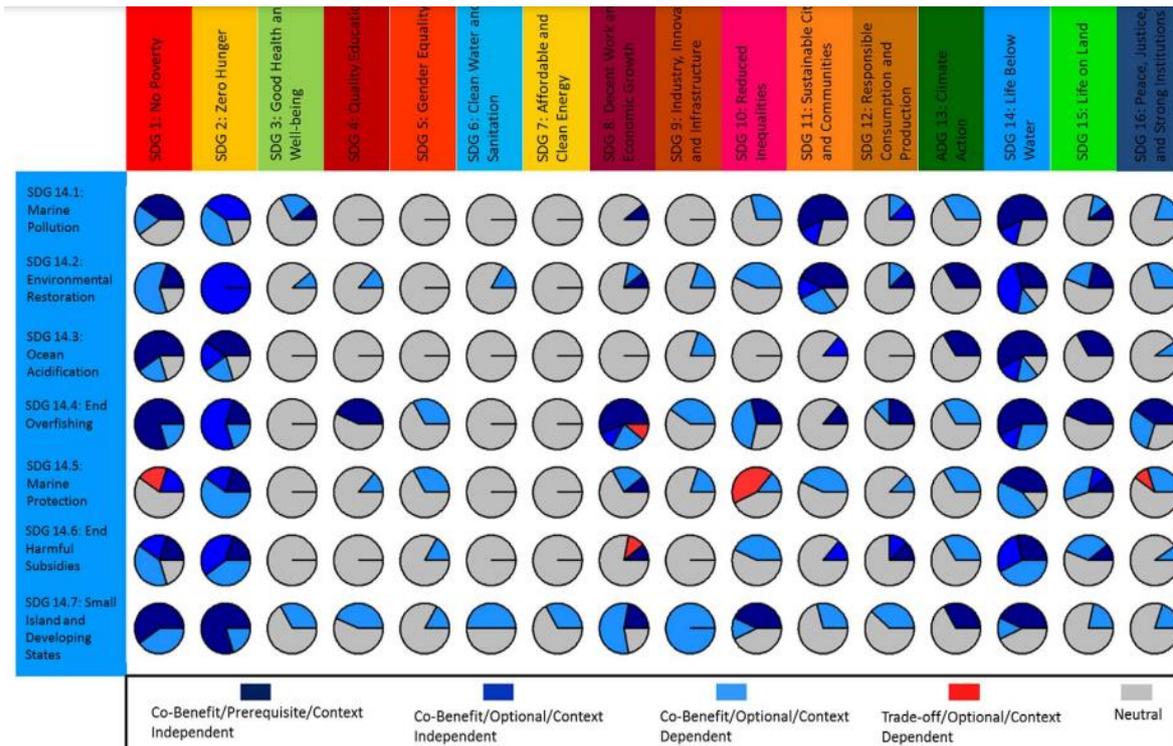


Figura 17 Tratta dall'articolo scientifico pubblicato su Scopus nel 2017, A rapid assessment of co-benefits and trade-offs among Sustainable Development Goals

Tutti i 16 SDG valutati, escludendo l'SDG 17 come precedentemente indicato, sono associati al SDG 14: Life below water. I vari target del SDG 14 sono associati agli altri SDG. L'aumento dei benefici economici per i piccoli Stati insulari in via di sviluppo e per i Paesi meno sviluppati (SDG 14.7) è l'unico target associato a tutti i 16 SDG considerati. La fine della pesca eccessiva (SDG 14.4) è associato a 14 SDG, così come il ripristino ambientale (SDG 14.2). La protezione dell'ambiente marino (SDG 14.5) è associato a 13 SDG. La fine dei sussidi dannosi (SDG 14.6), la riduzione dell'inquinamento marino (SDG 14.1) e la riduzione degli impatti dell'acidificazione degli oceani (SDG 14.3) sono associati rispettivamente a 11,11 e 8 SDG. La fine della pesca eccessiva è correlata positivamente al maggior numero di altri obiettivi. Inoltre, è un prerequisito per numerosi altri SDG. Più del doppio rispetto agli altri target. La fine della pesca eccessiva ha un numero di relazioni "prerequisito" che è doppio rispetto all'aumento dei benefici economici per i SIDS, il quale è al secondo posto in termini di relazioni "prerequisito".

Un importante risultato riguarda il fatto che delle 267 relazioni non neutrali tra i target degli oceani e gli altri SDG, 260 sono *benefici* e 7 sono *trade-off*. Porre fine alla

pesca eccessiva (SDG 14.4), creare aree marine protette (SDG 14.5) e porre fine ai sussidi dannosi alla pesca (SDG 14.6) possono portare a trade-off con altri SDG. La protezione dell'ambiente marino (SDG 14.5) ha relazioni negative con il maggior numero di altri SDG, tra cui Porre fine alla povertà (SDG 1), ridurre le disuguaglianze (SDG 10) e Pace, giustizia e istituzioni forti (SDG 16). Tali trade-off sono tutti incentrati sull'accesso alle risorse. Gli esperti indicano, però, che tali compromessi possono essere mitigati attraverso l'istituzione di aree marine protette che a lungo termine aumentino la produttività marina oltre i confini dell'area stessa.

Tutte le relazioni di trade-off sono considerate come “*dipendenti dal contesto*”, per cui possono essere mitigati da determinate politiche.

I risultati dello studio evidenziano quanto sia importante l'oceano e la sua salute per il raggiungimento anche degli altri Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Il raggiungimento dei target che compongono il goal 14 comporta benefici al raggiungimento degli altri obiettivi e raramente comporta trade-off negativi.

II. SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITA': ANALISI DEL TARGET 14.5

Il primo capitolo ha evidenziato, tra le altre cose, che una delle principali sfide che la Blue Economy deve affrontare è la salvaguardia della biodiversità. Le Nazioni Unite sottolineano come più di 3 miliardi di persone dipendano dalla biodiversità marina e costiera per il loro sostentamento. Da essa, infatti, gli esseri umani traggono cibo, energia, materiali per costruire abitazioni e per svolgere attività, fibre per tessuti, aria pulita per respirare e farmaci per curarsi.

Ad oggi, le condizioni in cui si trova il mare non sono buone. È necessario uno sforzo congiunto da parte di istituzioni e realtà imprenditoriali che traggono profitto dai mari per proteggere maggiormente e in maniera più efficace gli ecosistemi marini. Essi hanno rivelato un'importante resilienza, riuscendo a ristabilirsi nell'arco di pochi anni a fronte di fruttuose strategie di conservazione e recupero.

In quest'ottica, le Nazioni Unite hanno fissato uno specifico traguardo in materia di protezione della biodiversità. Si tratta del target 14.5, già presentato nel primo capitolo (Figura 16). Questa è la dicitura ufficiale: *“Entro il 2020, conservare almeno il 10 per cento delle zone costiere e marine, in conformità con il diritto nazionale e internazionale e sulla base delle migliori informazioni scientifiche disponibili”*.¹

Il sito delle Nazioni Unite fornisce la possibilità di scaricare il file Excel del 14esimo *Sustainable Development Goal*. Si rende disponibile un dataset contenente circa 6000 unità statistiche riferite al target 14.5. Queste unità statistiche sono dettagliate in ragione dell'indicatore, dell'area geografica, del paese e dell'anno in cui è stata effettuata la misurazione.

Utilizzando le tecniche di analisi dati apprese durante gli studi, sono state prodotte una serie di analisi circa l'evoluzione degli ultimi vent'anni e lo stato attuale dei tre indicatori riferiti a questo target:

- Aree Marine Protette (km²)
- Copertura della Zona Economica Esclusiva tramite Aree Marine Protette (%)

¹ United Nations, *Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development*, 2017

- Aree Marine chiave di biodiversità (KBA, Key Biodiversity Areas) coperte da aree protette (%)

Le organizzazioni internazionali responsabili del monitoraggio dei dati presenti nel dataset sono le seguenti:

- BirdLife International (BLI), un'organizzazione non governativa di respiro internazionale, fondata nel 1922 che si pone l'obiettivo di proteggere la natura.
- Unione internazionale per la conservazione della natura, più conosciuta con la sigla inglese IUCN (International Union for the Conservation of Nature). Si tratta di un'organizzazione non governativa internazionale a cui nel 1999 è stata riconosciuta lo status di osservatore dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite.
- World Conservation Monitoring Centre del programma delle Nazioni Unite per l'ambiente. È un centro di collaborazione del programma per l'ambiente delle Nazioni Unite, specializzato su biodiversità e sul contributo della natura alla società e all'economia
- Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente. È un'organizzazione internazionale che opera dal 1972 contro i cambiamenti climatici a favore della tutela dell'ambiente e dell'uso sostenibile delle risorse naturali.

2.1 AREE MARINE PROTETTE E LA LORO CONTABILITA' AMBIENTALE

Tutti e tre gli indicatori analizzati in questo capitolo riguardano le Aree Marine Protette.

L'Area Marina Protetta è una zona di mare circoscritta, generalmente di particolare pregio ambientale e paesaggistico, all'interno della quale vige una normativa specifica volta a proteggere l'habitat e le specie marine. La motivazione di fondo circa la loro istituzione è la salvaguardia della biodiversità. Oggi rappresentano il principale strumento per la conservazione della biodiversità marina.

Prima di passare alle analisi statistiche effettuate tramite Excel, si rende necessario presentare un modello di contabilità ambientale delle Aree Marine Protette. L'integrazione della contabilità ambientale nei quadri contabili standard permette di incorporare la natura e la biodiversità all'interno del processo decisionale e favorisce

scelte più efficienti in termini di risorse e sostenibilità. La contabilità ambientale garantisce la raccolta di informazioni utili a valutare piani o progetti e quantifica non solo i costi e benefici economici di un progetto ma anche i costi e i benefici ambientali del progetto stesso.

L'elaborato propone una contabilità ambientale delle Aree Marine Protette che segua l'approccio economico. Tale approccio integra la contabilità tradizionale con la valutazione dei costi e benefici ambientali, attribuendo un valore economico ai servizi ecosistemici forniti dalla zona. Viene utilizzato l'approccio suggerito dal MAES (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services).

Il modello si configura sostanzialmente come un tradizionale bilancio distinto in un conto che misura il patrimonio e un conto che misura i flussi. Il conto del patrimonio rendiconta la capacità degli ecosistemi di erogare servizi. Il conto dei flussi è impostato attraverso un'analisi costi-benefici in cui vengono messe insieme contabilità economica dell'Ente che gestisce la zona e la contabilità delle risorse ambientali dell'area di cui l'Ente ha competenza. La componente economico-finanziaria è ricavata dal bilancio dell'Ente, mentre la componente ambientale è formata dalla stima dei costi e dei benefici ambientali.

I costi ambientali fanno riferimento alle cosiddette esternalità negative. Esse possono essere legate, ad esempio, alla fruizione turistica dell'area e quindi essere riconducibili all'inquinamento dovuto agli spostamenti oppure connesse al diportismo e quindi legate agli ancoraggi e al rischio di erosione costiero correlato. I benefici ambientali invece fanno riferimento alle esternalità positive. Per fare un esempio, le azioni di conservazione e protezione dell'habitat svolte dal soggetto gestore di un'Area Protetta permette di mantenere un elevato livello di biodiversità e crea maggiore soddisfazione nell'esperienza per i birdwatchers o divers.

Per stimare le voci che compongono il conto dei flussi descritto precedentemente, il modello si sviluppa in quattro fasi:²

1. Individuazione dei servizi ecosistemici

² Francesca Visintin, Augusto Navone & Federico Niccolini, *“La contabilizzazione e valorizzazione dei servizi ecosistemici e del capitale naturale nelle Aree Marine Protette”*, Franco Angeli, Milano, 2021

2. Contabilizzazione dei benefici ambientali ed economici
3. Contabilizzazione dei costi ambientali ed economici
4. Conto dei flussi e stima del beneficio netto dell'AMP

Per la prima fase il modello utilizza la classificazione CICES (Common International Classification of Ecosystem Services). Vengono individuati sette servizi ecosistemici: fauna selvatica a fini alimentari, stabilizzazione e controllo dell'erosione costiera, regolazione climatica dal contenimento delle emissioni di gas serra, fruizione turistica, ricadute economiche, produzione scientifica e attività didattico-educativa.

Per la seconda fase si procede alla stima del valore economico e monetario dei servizi ecosistemici (benefici ambientali) e si esplicitano le voci di entrata del conto economico del bilancio delle AMP (benefici economici). Per la stima dei benefici ambientali forniti dall'area protetta si utilizzano tre tipologie di indicatori: indicatori di capacità, indicatori di flusso e indicatori di beneficio. Gli indicatori di capacità esprimono la capacità dell'ecosistema di erogare il servizio, quelli di flusso registrano i benefici che la comunità riceve concretamente dal servizio ecosistemico.

Vengono presentati di seguito i sette servizi ecosistemici, i benefici ambientali che forniscono e gli indicatori utilizzati per la stima del valore economico di tali benefici. A proposito di *fauna selvatica a fini alimentari*, all'interno dell'Area Marina Protetta si creano le condizioni per la conservazione di specie ittiche sulle quali si fonda l'attività economica della pesca. Le misure di gestione naturalistica e di regolamentazione delle attività all'interno dell'area si traducono in un generale aumento della taglia dei pesci pescati, della composizione e dell'abbondanza delle catture. Vengono stimati un indicatore di capacità, misurato dalla consistenza di risorse all'interno dell'area, un indicatore di flusso, calcolato attraverso la stima delle catture e un indicatore di beneficio, che calcola il valore economico del prelievo ittico attraverso la metodologia del prezzo di mercato del pescato.

A proposito del servizio ecosistemico *stabilizzazione e controllo dell'erosione costiera*, l'Area Marina Protetta può adottare pratiche attive per la difesa della costa dall'erosione e dai cambiamenti climatici. Degli esempi sono le saline e le dune di sabbia. Le acque salmastre attenuano l'energia delle onde e delle maree per cui riducono le spese per la difesa da inondazioni, mentre le dune di sabbia rappresentano una protezione

diretta. L'indicatore di capacità è specificato attraverso misure di estensione di habitat emersi, pendio e geomorfologia della costa. L'indicatore di flusso esamina i regimi delle maree e delle escursioni, gli effetti delle tempeste e le misure protettive adottate per far fronte al fenomeno dell'erosione. L'indicatore di beneficio è espresso dalle spese evitate per la difesa della costa.

Il servizio ecosistemico *regolazione climatica* viene valutato in termini di sequestro del carbonio. Nell'ambiente costiero gli organismi vegetali acquatici sommersi, come per esempio *Posidonia oceanica*, rappresentano gli attori principali del processo di sequestro di carbonio. L'indicatore di capacità di questo servizio è espresso dal carbonio stoccato nei substrati delle praterie di Posidonia. L'indicatore di flusso viene espresso dal potenziale di sequestro annuo dettato dall'ampliamento di tali praterie. L'indicatore di beneficio traduce il sequestro annuo di carbonio in valore monetario applicando il costo sociale del carbonio.

La *fruizione turistica* è un servizio ecosistemico che mette in luce gli aspetti ludici dell'ambiente marino e fa riferimento alla possibilità di vivere esperienze negli ambienti naturali, facendo attività come snorkeling, diving, diportismo, pesca sportiva e ricreativa, balneazione. La valutazione di questo servizio ecosistemico considera il valore che i turisti assegnano all'esperienze nell'Area Marina Protetta. L'indicatore di capacità viene espresso dalla presenza di elementi peculiari del paesaggio. L'indicatore di flusso calcola il numero di fruitori delle attività ludico-sportive e turistiche. L'indicatore di beneficio considera il prezzo sostenuto dalle persone per fruire di tali attività. Qualora la fruizione fosse gratuita, verrebbe considerato il costo del trasporto per arrivare in quella zona.

Per quanto riguarda il servizio ecosistemico *produzione scientifica*, le Aree Marine Protette sono anche dei laboratori a cielo aperto in cui ricercatori e accademici hanno la possibilità di lavorare a progetti di ricerca e avviare collaborazioni con istituti. L'indicatore di capacità utilizzato quantifica la presenza di strutture di ricerca. L'indicatore di flusso viene calcolato attraverso la produzione scientifica, in termini di numero di pubblicazioni e studi scientifici. L'indicatore di beneficio cerca di assegnare un valore economico a tutto ciò considerando i finanziamenti ottenuti per le attività di ricerca e considerando le risorse umane impiegate in tali attività.

Per quanto riguarda il servizio ecosistemico *attività didattico-educativa*, queste Aree sono aperte alle strutture scolastiche. Scuole di ogni grado svolgono attività informative circa gli ambienti marini, le dinamiche che li coinvolgono e le pressioni a cui sono sottoposti. L'indicatore di capacità viene espresso attraverso il numero di strutture dedicate alla didattica. L'indicatore di flusso viene descritto dal numero di studenti coinvolti e dal numero di pubblicazioni divulgative. L'indicatore di beneficio viene espresso dalla stima del fatturato prodotto dagli ingressi alle mostre e dalle visite delle scolaresche.

Per quanto riguarda le *ricadute economiche*, si tratta di un servizio ecosistemico che dimostra come la tutela della natura non vada per forza a contrasto con lo sviluppo economico, anzi genera ricchezza e opportunità di lavoro nella zona. Questo servizio può essere accomunato molto a quello di fruizione turistica, però nel caso precedente veniva analizzata la domanda, questo analizza il lato dell'offerta. L'indicatore di capacità è espresso dalla presenza di elementi peculiari di paesaggio. L'indicatore di flusso è descritto dal numero di operatori turistici autorizzati a erogare un servizio all'interno dell'Area Protetta. L'indicatore di capacità viene descritto dalla spesa turistica e dall'occupazione generata.

I benefici dell'Area Marina Protetta non si fermano a quelli ambientali; esistono anche benefici economici. Le entrate vengono individuate dal bilancio dell'Ente gestore dell'AMP. Viene data evidenza alla voce "vendita di beni e servizi e proventi derivanti dalla gestione". Questa voce somma le fees e individua l'eventuale capacità dell'Area Marina Protetta di autofinanziarsi attraverso il rilascio delle autorizzazioni allo svolgimento delle attività.

A questo punto occorre analizzare la terza fase del modello presentato, la contabilizzazione dei costi ambientali ed economici. I costi ambientali sono individuati da indicatori di flusso e da indicatori di costo. L'indicatore di flusso quantifica l'impatto sul riscaldamento globale derivante dalle attività antropiche esercitate entro i confini dell'area. Tali attività comprendono le attività istituzionali svolte dall'Ente e le attività di fruizione autorizzate (snorkeling, diving, diportismo, balneazione e pesca sportiva). Vengono considerati i consumi di acqua, energia e beni di consumo e l'utilizzo di mezzi e attrezzature. L'indicatore di costo quantifica l'impatto ambientale in costo monetario,

moltiplicando le emissioni di carbonio per il costo sociale del carbonio. I costi economici vengono presi dal conto economico dell'Ente gestore dell'Area Marina Protetta.

Effettuata la fase di contabilizzazione dei benefici (ambientali ed economici) e dei costi (ambientali ed economici), viene individuato il beneficio netto. Pertanto, il beneficio netto può essere positivo o negativo. Se positivo, vuol dire che i benefici prodotti dall'AMP superano i costi sostenuti per la loro produzione. In sostanza, significa che l'Area Marina Protetta adotta un modello di gestione sostenibile e contribuisce al benessere della comunità locale in termini economici, sociali e ambientali. Se il beneficio netto è negativo, l'Area Marina Protetta non è sostenibile nel lungo periodo e non concorre al benessere, anzi erode risorse ambientali, sociali ed economiche. A partire dal beneficio netto possono essere calcolati alcuni indicatori sintetici, come il rapporto tra benefici e costi, che esprime la ricchezza prodotta a fronte di un euro di costo sostenuto, oppure il rapporto tra benefici netti e finanziamenti pubblici, che esprime la ricchezza generata a fronte di un euro di investimento pubblico.

La creazione di un modello di contabilità ambientale per le Aree Marine Protette permette di comprendere come, nel caso in cui si constati un bilancio netto positivo, queste zone non vadano intese come limitazione allo sviluppo economico; anzi, queste zone possono rappresentare un'opportunità di creazione di ricchezza su tutte e tre le sfere della sostenibilità (economica, sociale e ambientale). Inoltre, la metodologia esposta in questo paragrafo permette di raccogliere informazioni utili, che possano permettere delle scelte strategiche basate su una più solida conoscenza. Infine, il modello funziona da strumento di accettazione sociale, in un contesto in cui la sostenibilità è un tema sempre più centrale e in un periodo in cui si cerca di superare la logica fondata sul trade-off tra ambiente ed economia.

2.2 CHILOMETRI QUADRATI DI AREE MARINE PROTETTE

A questo punto si può procedere con l'analisi degli indicatori enunciati in fase introduttiva del capitolo. Si parte dai chilometri quadrati di Aree Marine Protette. Le prime aree marine protette sono state istituite all'inizio del xx secolo. Negli ultimi 20 anni si è verificata una crescita notevole in termini di km².

Utilizzando il dataset descritto precedentemente sono state costruite numerose tabelle Pivot. La prima riguarda l'unità statistica "world". Viene presentata, di seguito, la serie storica costruita partendo dalla tabella Pivot:

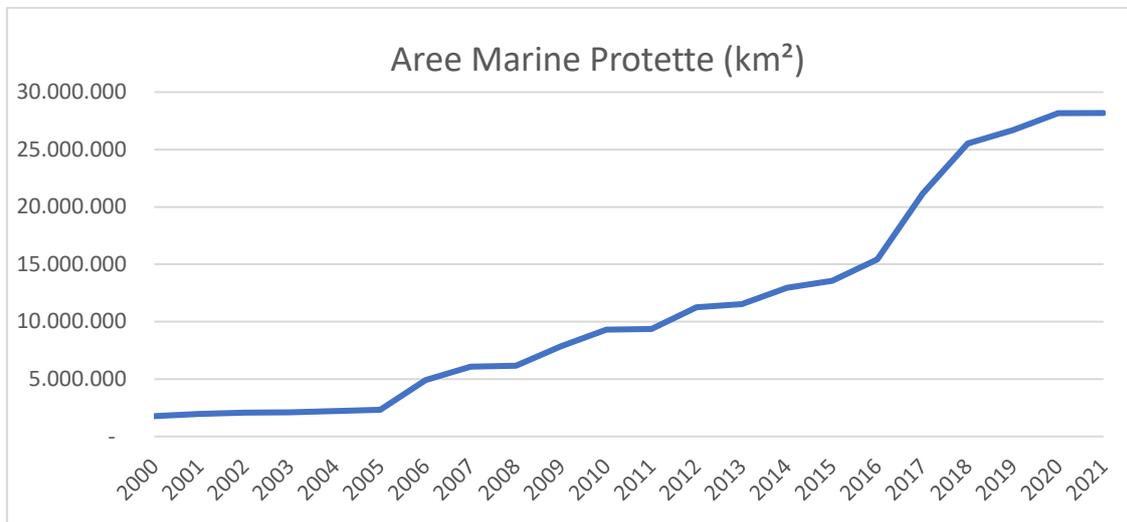


Figura 18 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

La serie storica permette di osservare l'evoluzione nel tempo delle Aree Marine Protette (AMP), in termini di km². Dal 2000 al 2021 c'è stata una crescita costante. Appare evidente come il grande aumento sia avvenuto a partire dal 2016. Proprio il primo gennaio del 2016 sono entrati in vigore ufficialmente gli obiettivi di sviluppo sostenibile previsti dall'Agenda 2030. Tali obiettivi, sebbene non siano legalmente vincolanti, rappresentano una fonte di ispirazione per i programmi e le politiche pubbliche di tutti i paesi, a prescindere dal livello di sviluppo. E in questo caso vi è una prova: dei più di 26 milioni di km² di Aree Marine Protette che sono stati istituiti dal 2000 al 2021 quasi il 49% è stato stabilito dal 2016 in poi. In 5 anni sono stati istituiti quasi 13 milioni di km² di Aree Marine Protette. Di questi, circa tre quarti solo dal 2016 al 2018. Dal 2016 al 2018 sono stati aggiunti oltre 10 milioni di km² di Aree Marine Protette. Dopo di che, negli ultimi due anni, vi è stato un rallentamento, dimostrato dai soli 14 km istituiti dal 2020 al 2021. Al 2021 nel mondo vi sono oltre 28 milioni di km² di Aree Marine Protette.

Ecco la tabella dei km² totali anno per anno:

Anno	Aree Marine Protette (km ²)
2000	1.771.067
2001	1.959.655
2002	2.069.618
2003	2.094.002
2004	2.210.327
2005	2.311.198
2006	4.911.166
2007	6.088.159
2008	6.151.303
2009	7.872.909
2010	9.312.459
2011	9.374.443
2012	11.251.096
2013	11.521.679
2014	12.937.028
2015	13.555.294
2016	15.435.170
2017	21.155.766
2018	25.527.720
2019	26.689.685
2020	28.179.241
2021	28.179.255

Figura 19 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Grafico e tabella mostrano chiaramente gli anni in cui si sono verificati i picchi più importanti:

- 2005-06. In cui vengono aggiunti circa 2 milioni e 500 km².
- 2008-10. In cui vengono aggiunti oltre 3 milioni di km².
- 2011-12. In cui vengono aggiunti quasi 2 milioni di km².
- 2016-18. In cui vengono aggiunti oltre 10 milioni di km².

Aldilà della questione globale, diventa interessante capire quale zona del mondo ha contribuito maggiormente a questo aumento. All'interno del dataset è stata aggiunta una colonna, denominata "filtro5". In questa colonna si è creata una variabile Bernoulli: è stato assegnato il valore 1 alle unità statistiche riferite alle macroaree del mondo; mentre 0 per le osservazioni riferite ai singoli Stati. Si sono considerati quindi i dati aggregati delle principali aree geografiche del Pianeta.

Ecco, di seguito, il grafico a barre contenente i dati riferiti all'ultimo anno a disposizione nel dataset, il 2021:

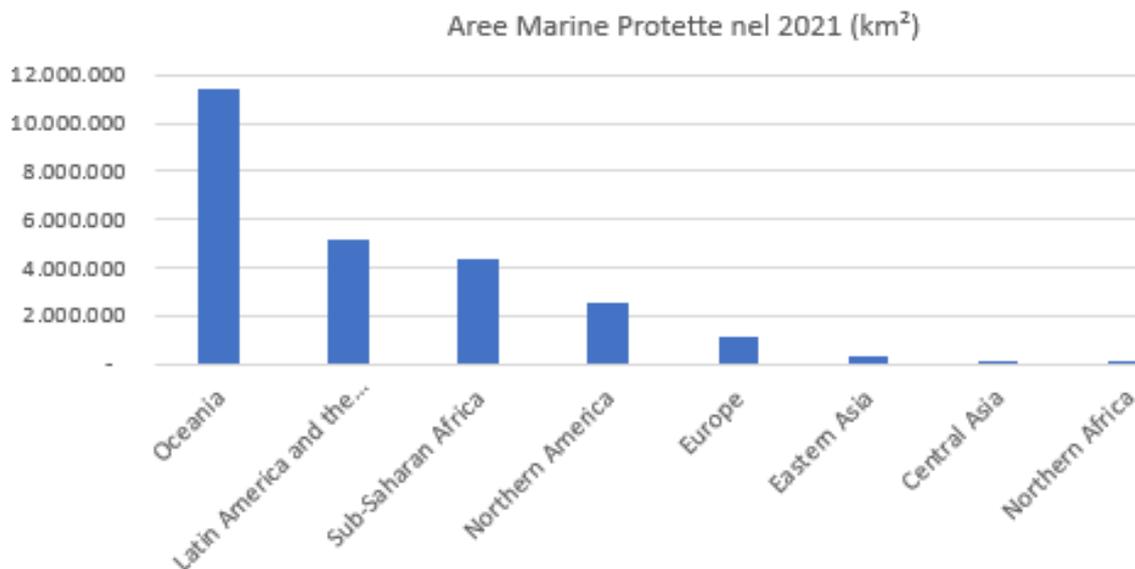
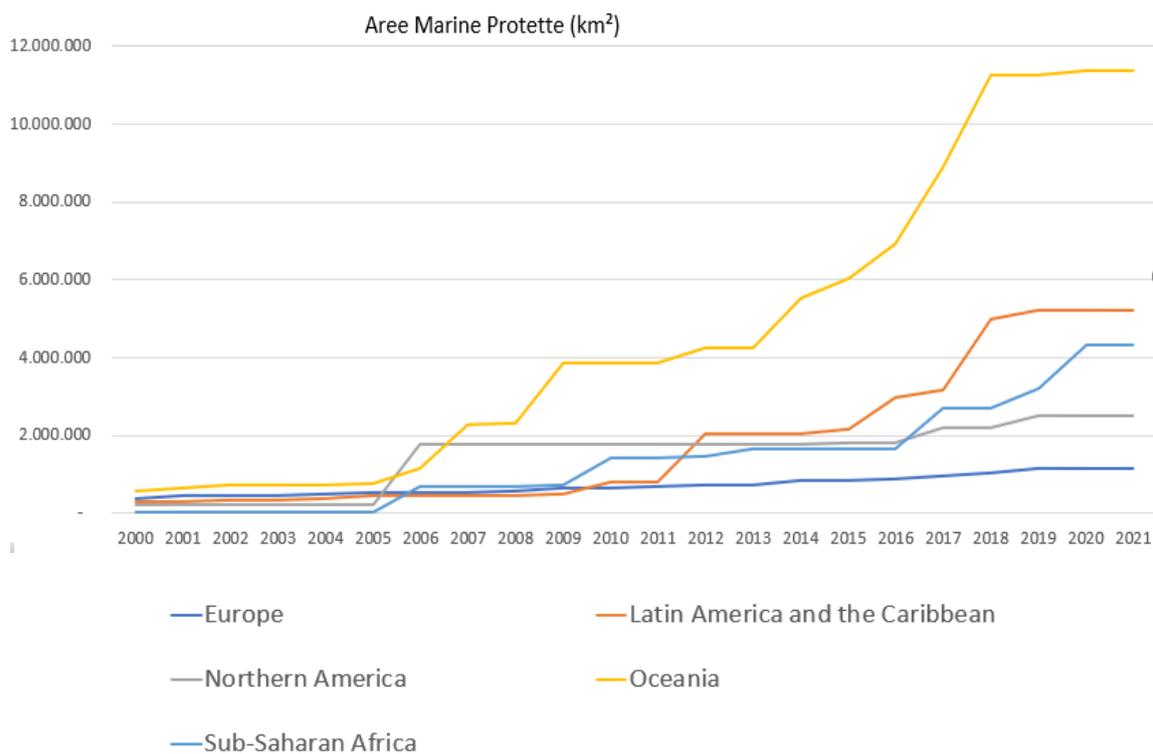


Figura 20 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

In termini di km² vi è un dominio da parte dell'Oceania. Si tratta del continente più piccolo per terre emerse, ma che occupa la più vasta area del pianeta attraverso le oltre 30.000 isole che lo compongono. Essa possiede quasi 12 milioni di km² di Aree Marine Protette, più del doppio rispetto alla zona successiva.

Dopo l'Oceania, ci sono America Latina e Caraibi e Africa sub sahariana. Queste tre zone del mondo, insieme, possiedono circa l'83% del totale dei km² di Aree Marine Protette nel mondo. Appaiono più staccate America del Nord ed Europa. L'Asia in generale e il nord Africa risultano decisamente indietro per questo sotto-indicatore.

A fronte di quanto emerso, si è proceduto con la creazione di un altro filtro, denominato "filtro5bis". Lo scopo è quello di prendere in considerazione solamente le zone del mondo più performanti per questo sotto-indicatore e costruire la serie storica riferita agli ultimi vent'anni. Di seguito il risultato:



Vengono proposti di seguito i valori registrati anno per anno:

TimePeriod	Oceania	Latin America and the Caribbean	Sub-Saharan Africa	Northern America	Europe
2000	561.423	312.044	28.464	235.462	383.721
2001	649.263	320.639	28.579	235.507	445.042
2002	740.354	325.696	31.249	236.102	449.962
2003	744.596	331.150	31.432	239.685	456.836
2004	748.578	380.263	37.871	242.101	507.109
2005	752.980	452.191	38.278	246.290	523.505
2006	1.161.392	453.349	700.778	1.759.665	533.108
2007	2.284.382	457.560	700.842	1.770.240	547.487
2008	2.300.518	472.506	701.501	1.779.037	566.910
2009	3.850.739	491.589	712.244	1.779.508	653.096
2010	3.862.302	797.135	1.423.345	1.788.762	668.301
2011	3.867.869	807.526	1.427.059	1.788.975	709.766
2012	4.249.681	2.046.321	1.479.106	1.789.783	727.508
2013	4.253.821	2.048.884	1.648.800	1.794.364	745.363
2014	5.544.834	2.052.417	1.649.337	1.794.482	838.290
2015	6.050.696	2.152.306	1.649.584	1.795.955	842.306
2016	6.907.270	2.960.903	1.649.585	1.819.602	894.004
2017	8.890.808	3.161.642	2.692.740	2.186.137	945.966
2018	11.254.244	5.003.567	2.693.843	2.197.571	1.050.699
2019	11.254.719	5.203.306	3.197.635	2.524.602	1.163.637
2020	11.383.100	5.203.968	4.320.476	2.524.644	1.168.957
2021	11.383.100	5.203.981	4.320.476	2.524.644	1.168.957

Figura 21 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Come si vede dal grafico e dalla tabella, l'Oceania primeggia in questa classifica sin dai primi anni 2000. È stata scavalcata solamente nel 2006 dall'America del Nord, che in quell'anno aggiunge circa 1.500.000 km² di Aree Marine Protette. L'anno successivo, però, l'Oceania ne istituisce più di 1 milione di km², tornando a essere la prima zona del mondo. Da quel momento in poi il divario tra l'Oceania e le altre zone si fa sempre più ampio. La sua crescita è stata costante durante gli ultimi vent'anni. Ci sono stati, però, alcuni picchi: dal 2006 al 2007 (oltre 1 milione di km²), dal 2008 al 2009 (oltre 1 milione e mezzo di km²), dal 2013 al 2014 (quasi 1 milione e 300mila km²) e dal 2016 al 2018. (quasi 5 milioni di km²). Quest'ultimo dato chiarisce quanto l'Oceania sia avanti da questo punto di vista rispetto alle altre zone del Pianeta. In due anni l'Oceania ha istituito più chilometri quadrati di Aree Marine Protette di quanto fatto in vent'anni da Europa, Nord America e Africa Sub Sahariana.

Anche in questa serie storica emerge lo sviluppo globale successivo al 2016, presentato nella figura precedente (Figura 18). Oltre all'Oceania, America Latina e Caraibi e Africa sub sahariana hanno avuto un forte impulso, con aggiunte in termini di km² rispettivamente di oltre 2 milioni e oltre 1 milione. Dal 2018 in poi c'è stato un rallentamento generale nell'istituzione di nuove Aree Marine Protette, tanto è vero che l'unica curva che cresce in maniera significativa diventa quella dell'Africa sub sahariana, la quale ha un picco nel 2019. Dal 2020 al 2021 vengono registrati solamente 14 km in più in America Latina e Caraibi. Un ulteriore testimonianza di questo rallentamento è rappresentata dall'Oceania, che negli ultimi tre anni ha istituito solamente 130.000 km²

La curva dell'America Latina e dei Caraibi è caratterizzata da due grandi picchi: 2011-12 (aggiunta di oltre 1 milione km²) e 2017-18 (aggiunta di quasi 2 milioni di km²). Per il resto, la crescita è leggera.

L'Africa sub sahariana partiva da una situazione di grande svantaggio rispetto alle altre zone del Pianeta. Il primo picco avviene nel 2005, anno in cui istituisce oltre 600 mila km² di Aree Marine Protette e supera l'Europa. Un ulteriore impulso viene dato nel 2009, in cui vengono aggiunti circa 700 mila km². Nel 2016-17 supera anche il Nord America, istituendo circa 1 milione di km di Aree Marine Protette. Nel 2019 registra un altro importante aumento, raggiungendo gli oltre 4 milioni di km².

Il Nord America e l'Europa, invece, non hanno mantenuto il passo delle altre zone del mondo in questi ultimi vent'anni. Il primo ha avuto un solo picco importante nel 2005, con un'aggiunta di oltre 1 milione e 500 mila km. La seconda registra una curva sostanzialmente piatta.

Si è effettuata un'analisi ancora più dettagliata riguardante i singoli Stati. Per farlo sono state inserite numerose colonne all'interno del dataset iniziale. In un nuovo foglio di lavoro sono stati creati vari filtri. Ogni filtro presenta una variabile Bernoulli. Per esempio, si è inserita la colonna "filtroOceania", assegnando il valore 1 a tutti i paesi appartenenti all'Oceania e valore 0 agli altri. Questo procedimento è stato ripetuto per tutte le altre zone del mondo da analizzare. A quel punto, si è potuto trasportare tutte le colonne relative ai filtri all'interno del dataset iniziale, utilizzando la formula Excel "cerca verticale". In questo modo, si sono potute effettuare delle analisi relative ai singoli Paesi delle differenti zone del mondo. Di seguito verranno presentati i vari risultati. Il primo è il grafico a barre contenente la situazione al 2021 dei paesi dell'Oceania, sempre in termini di km² di Aree Marine Protette:

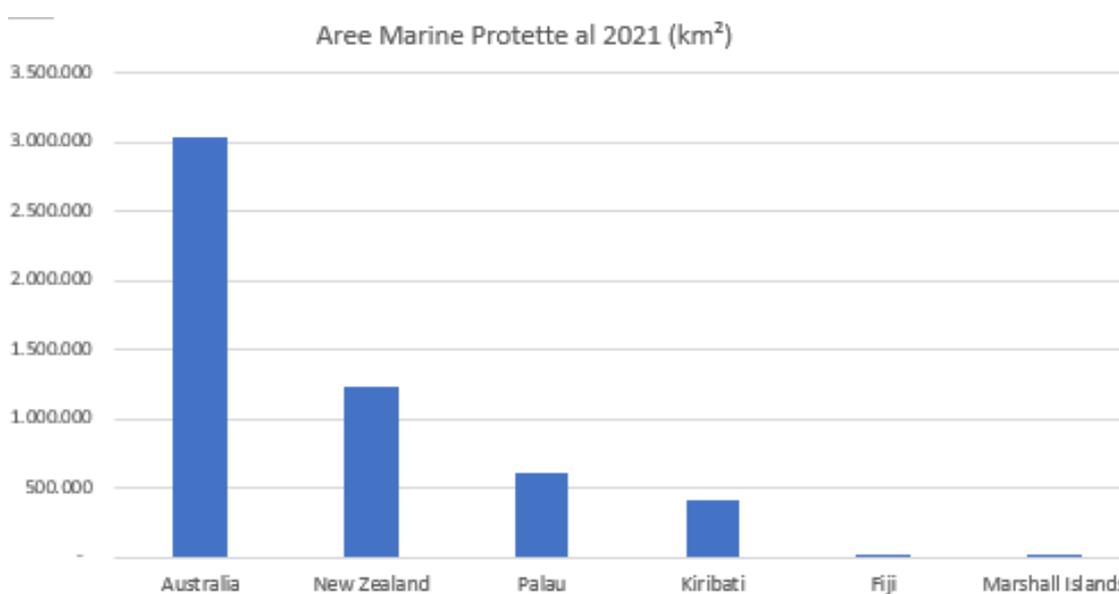


Figura 22 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

L'Australia domina questa classifica. Essa ha il più grande network di Aree Marine Protette del mondo e detiene circa il 14% del totale di km² di Aree Marine Protette nel mondo. Tra le zone più estese e conosciute vi sono la Grande Barriera Corallina, la Baia di Jervis nel Nuovo Galles del Sud, il promontorio di Wilson e l'isola Rottneest. La Grande Barriera Corallina è il più grande sistema corallino della terra. Si estende per 2.300 km

nella costa nord-orientale dell’Australia su una superficie di circa 344 400 km². Ospita oltre 1600 specie di pesci, 411 specie di coralli duri e 150 specie di coralli morbidi, più di 30 specie di balene e delfini e sei delle sette specie di tartarughe marine viventi al mondo. È stata inserita nella lista del Patrimonio mondiale nel 1981 ed è una delle mete turistiche principali al mondo. La Grande Barriera Corallina genera oltre 6 miliardi di dollari australiani all’anno e garantisce circa 64.000 posti di lavoro. Essa è minacciata da pressioni ambientali, principalmente dal riscaldamento globale. A tal proposito, nel 2015 il governo australiano ha annunciato il “Reef 2050 Long-Term Sustainability Plan” in risposta alla raccomandazione da parte del comitato del patrimonio mondiale di sviluppare un piano a lungo termine per proteggerne il valore. Il piano prevede 4 azioni prioritarie:³

- Limitare l’impatto del cambiamento climatico contribuendo agli sforzi globali di riduzione di emissioni e aiutando la barriera e la comunità ad adattarsi
- Ridurre l’impatto delle attività terrestri lavorando con proprietari terrieri, industrie e comunità, con lo scopo di migliorare la qualità dell’acqua.
- Ridurre l’impatto delle attività acquatiche attraverso una solida gestione dei parchi marini
- Proteggere, riabilitare e ripristinare l’habitat.

Per questo piano sono stati messi in campo 4 miliardi di dollari dal governo australiano e dal governo di Queensland. Le azioni messe in campo dal governo e da tutti gli stakeholders sembra che stiano dando risultati positivi. L’Australian Institute of Marine Science monitora la Grande Barriera Corallina da 36 anni e nel suo ultimo report annuale ha evidenziato una crescente presenza di coralli. I ricercatori stimano una attuale copertura di coralli del 36% nella parte settentrionale, mentre nel 2017 la copertura raggiungeva il 13%. Nella parte centrale la stima attuale di copertura è al 33%, rispetto al 14% del 2019. Questo sembra dovuto alla presenza di un particolare corallo che cresce molto velocemente. Tale organismo, però, è fortemente sensibile agli effetti del riscaldamento globale. Ragion per cui lo sforzo di protezione della Grande Barriera

³ Australian Government, “Reef 2050 Long-Term Sustainability Plan”, 2023

Corallina deve rimanere costante. Il 28 Gennaio 2022, infatti, il governo australiano ha annunciato un ulteriore investimento di 1 miliardo di dollari nella sua protezione.

Vi è poi la Nuova Zelanda, con circa 1.200.000 km² di Aree Marine Protette. Una delle riserve marine principali di questo paese è la Kermadec Ocean Sanctuary, la quale si trova nell'Oceano Pacifico del Sud. Questa zona si estende per 620.000 km²: una superficie pari a quella della Francia. Si tratta di una delle zone geografiche con maggiore biodiversità al mondo; la sua protezione costituisce un interesse per la collettività. Sono vietate attività estrattive e la pesca commerciale.

Il terzo paese in Oceania per km² è Palau. Si tratta di un minuscolo arcipelago situato tra le Filippine e la Micronesia nell'Oceano Pacifico. La repubblica di Palau si estende su una superficie di territorio di 487 km², ha 21.000 abitanti, ma nel 2021 possiede circa 600.000 km² di Aree Marine Protette. Questo Paese richiama numerosi viaggiatori per via delle sue meraviglie: spiagge bianche, giardini di corallo, lagune abitate da meduse innocue, foreste, cascate e grotte. In un contesto del genere si può intuire come la Blue Economy sia una parte predominante dell'economia. È, infatti, una delle mete più attrattive per gli amanti delle immersioni subacquee per via della sua ricchezza di biodiversità. Si stima la presenza di oltre 1300 specie di pesci, più di 400 specie di corallo duro, più di 300 specie di corallo mollo, 7 dei 9 tipi di vongole giganti presenti nel mondo, laghi che ospitano meduse non pungenti e la maggior parte delle specie animali e vegetali presenti in Micronesia. Fin dalla dichiarazione di indipendenza avvenuta nel 1994, i fondatori della repubblica di Palau hanno sottolineato la necessità di proteggere questa ricchezza. Nel 2015 il presidente ha firmato il "Palau National Marine Sanctuary Act". Attraverso questa legge si è istituita un'Area Marina Protetta estesa 500.000 km², un'area più grande della California. La protezione prevista è totale: sono dunque vietate le attività di pesca e di estrazione mineraria. Solamente attraverso questa legge il Presidente ha protetto l'80% della Zona Economica Esclusiva di Palau. Il progetto è stato realizzato nell'arco di 5 anni. Palau, come verrà presentato nel dettaglio nel prossimo paragrafo, non si è fermata. Attualmente protegge il 100% della propria ZEE attraverso le Aree Marine Protette.

Al quarto posto si trova la Repubblica di Kiribati, che registra quasi 500.000 km² di Aree Marine Protette. Una grossa spinta si è avuta nel 2008, quando Kiribati ha istituito

la “Phoenix Islands Protected Areas”, un’area estesa 408.250 km². Nel 2015 vi è stata vietata qualsiasi attività estrattiva commerciale, compresa la pesca. L’unica eccezione è per la pesca su piccola scala per una comunità di circa 50 persone che vive a Canton, un piccolo atollo del Paese.

Australia, Nuova Zelanda, Palau e Kiribati insieme possiedono circa il 25% dei km² totali di Aree Marine Protette nel mondo.

Si prosegue ora con l’analisi della situazione in America Latina e nei Caraibi. Il procedimento è lo stesso di quello effettuato per l’Oceania. Si è creata la variabile Bernoulli nel foglio di lavoro contenente i filtri; questa variabile è stata trasportata nel dataset iniziale attraverso la formula Excel “cerca verticale”. Si è potuta costruire la tabella Pivot riferita ai soli Paesi dell’America Latina e dei Caraibi.

Viene presentata di seguito la tabella dei primi 20 paesi per km² di Aree Marine Protette al 2021:

Paesi	Km ²
Chile	1.501.313
Brazil	974.865
Mexico	699.442
Ecuador	144.044
Colombia	97.079
Argentina	87.686
Bahamas	46.746
Dominican Republic	45.011
Panama	38.266
Nicaragua	35.690
Venezuela (Bolivarian Republic of)	20.590
Costa Rica	15.348
Cuba	14.702
Honduras	10.371
Belize	6.836
Guatemala	4.903
Peru	4.036
Haiti	3.303
Jamaica	1.860
Uruguay	979
El Salvador	663

Figura 23 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Il Cile è al primo posto di questa classifica e detiene circa il 41% dei km² totali in America Latina e Caraibi. A livello mondiale il Cile è al quarto posto, dietro ad Australia,

Isole Cook e Stati Uniti d'America. Nel 2017 i Rapa Nui, popolazione dell'Isola di Pasqua, hanno approvato in accordo con il governo cileno la creazione di una vasta area intorno alle coste dell'Isola di Pasqua. La zona, estendendosi per oltre 700.000 km² nell'Oceano Pacifico, rappresenta la più grande area marina protetta del Sud America. Questo progetto tutela l'habitat di circa 142 specie marine, di cui 27 a rischio estinzione. In questa zona è proibito estrarre risorse ed effettuare la pesca industriale. Rimane consentito pescare utilizzando le tecniche tradizionali della popolazione che non danneggiano l'ecosistema.

A seguire si trova il Brasile, con quasi 1 milione di km² di Aree Marine Protette. Una delle zone più rilevanti è Fernando de Noronha, un arcipelago vulcanico formato da 21 isole, isolotti e affioramenti rocciosi situati a circa 340 km al largo del Brasile nordorientale, nell'Oceano Atlantico. L'arcipelago ospita numerosi pesci di barriera e di roccia, per esempio dentici, carangidi e pesci pappagallo ed è sulla rotta migratoria di grandi specie pelagiche, come tonno, pesce delfino, wahoo e il pesce arcobaleno. Questa zona viene gestita in maniera differente rispetto a quelle analizzate finora. Il 70% di quest'area è una "no-take zone", cioè non vengono consentite attività estrattive e attività di pesca. Viene però consentito il turismo controllato. Mentre nel 30% di quest'area vengono consentite l'abitazione, il turismo e la pesca. La parte preponderante viene chiamata "Park", mentre la parte minoritaria, quella in cui si possono fare più attività, viene chiamata "Environmental Protection Area". L'arcipelago ospita una popolazione residente di circa 5000 persone, a cui bisogna aggiungere circa 6000 turisti al mese, secondo le stime dell'Istituto Chico Mendes per la conservazione della biodiversità (ICMbio). Gli arrivi dei turisti sono tutt'ora limitati attraverso un numero di voli consentiti al giorno, però questo numero di visitatori è aumentato negli ultimi anni per via delle pressioni politiche. Lo Stato guadagna direttamente dal turismo, applicando una tassa giornaliera per stare nell'arcipelago e applicando un'ulteriore sovra tassa per entrare nella zona no-take. Va sottolineato che comunque in alcune zone rimane vietato l'ingresso dei turisti.

Come per l'Oceania, anche in America Latina e Caraibi si assiste a una forte concentrazione di Aree Marine Protette in alcuni paesi. Cile e Brasile possiedono insieme circa il 67% dei km² di questa zona. Se si aggiunge il Messico, la percentuale si alza addirittura al 1'87%. Da sottolineare il poco impegno da parte di alcuni paesi

nell'istituzione di Aree Marine Protette. Però, Haiti, Jamaica, Uruguay ed El Salvador insieme possiedono solamente lo 0,3% del totale dei km² in America Latina e Caraibi. Eppure, sono tutti paesi in cui la Blue Economy ha grande importanza e potenzialità di ulteriore sviluppo.

A questo punto l'elaborato procede con l'analisi della situazione al 2021 in Africa sub sahariana. Il procedimento utilizzato è lo stesso di prima. Di seguito il grafico a barre:

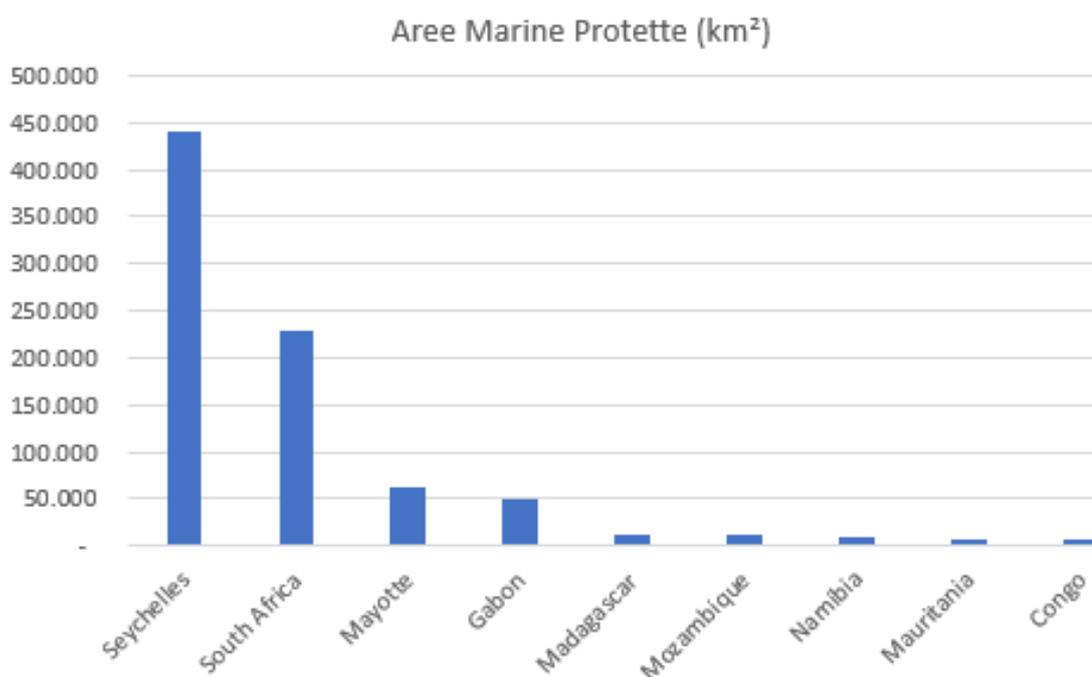


Figura 24 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Vi è un dominio da parte di Seychelles e Sud Africa, le quali insieme rappresentano il 79% dei km² di Aree Marine Protette. Seychelles è uno degli “Small Island Developing States” e si trova nell'Oceano Indiano occidentale. Il paese è composto da 115 isole e ha una superficie terrestre relativamente piccola, cioè 455 km². Queste isole sono distribuite su una vasta area marittima di 1.374.000 km². Seychelles ha istituito la prima area marina protetta nel 1975, St Anne Marine National Park.⁴ Da quel momento però vi è stato un rallentamento nella protezione dell'oceano. Al 2012 meno dell'1% delle proprie aree marine era protetta. Tuttavia, alla Conferenza di Rio del 2012, il governo di Seychelles ha annunciato di voler raggiungere l'obiettivo di protezione del 30% dei propri mari. Come verrà presentato durante l'analisi del prossimo sotto-indicatore, al 2021 l'obiettivo

⁴ Brill Nijhoff, *Protected Area Law in Seychelles: Legal Complexity in a Micro-jurisdiction*, 2019

è stato raggiunto, con una percentuale di copertura della propria Zona Economica Esclusiva del 32,81%.

Anche in questo caso vi sono paesi sorprendentemente poco performanti sotto questo punto di vista. Al 2021, per esempio, il Madagascar ha istituito meno di 13.000 km di Aree Marine Protette. Basta osservare la cartina geografica per capire l'importanza del mare per gli abitanti di quest'isola. Essa è ricchissima di biodiversità marina. È stimato che più di 22 milioni di persone in Madagascar dipendono dalla biodiversità per il loro sostentamento.⁵ È necessario, dunque, proteggere maggiormente le acque del Madagascar.

L'analisi delle varie aree geografiche si conclude con l'Europa. Il procedimento su Excel è lo stesso di quello utilizzato per le altre zone del mondo. È stata creata la tabella Pivot dei paesi europei al 2021. Di seguito il risultato:

⁵ World Wide Fund for Nature, "Madagascar: un paradiso della biodiversità", 2023

2021	
Paesi	Aree Marine Protette (km ²)
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	301.547
Russian Federation	166.748
France	165.564
Spain	132.037
Portugal	76.746
Italy	52.246
Germany	25.537
Sweden	23.797
Greece	22.301
Denmark	18.342
Netherlands	17.285
Ukraine	11.105
Ireland	9.937
Finland	9.650
Cyprus	8.472
Norway	7.555
Poland	7.221
Estonia	6.775
Croatia	4.988
Latvia	4.667
Malta	4.147

Figura 25 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

In Europa il primo paese per chilometri quadrati di Aree Marine Protette è il Regno Unito di Gran Bretagna e Irlanda del Nord. Rispetto alle altre aree geografiche del mondo, in Europa la situazione è meno concentrata nelle mani di un singolo paese.

Ponendo l'attenzione esclusivamente sugli Stati membri dell'Unione Europea, il primo paese è la Francia, con circa 165.000 km² di Aree Marine Protette, seguita da Spagna e Portogallo.

Al quarto posto tra i Paesi comunitari c'è l'Italia. Essa riconosce le AMP come indispensabili strumenti regolatori e di pianificazione per il perseguimento di obiettivi come la tutela ambientale e la conservazione storico-culturale. Al tempo stesso, ne promuove l'uso sostenibile. Le leggi italiane che normano la questione sono due: la n. 979/1982 e la n. 394/1991. Come si può osservare dalla cartina sottostante, le aree marine

protette sono 29, oltre a due parchi sommersi. Solo la Liguria ne conta 3 (Isola di Bergeggi, Portofino e le Cinque Terre).⁶



Figura 26 Cartina italiana tratta dal sito del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica

Le AMP vengono gestite da Enti Pubblici, istituzioni scientifiche oppure organizzazioni non governative ambientali riconosciute. È il Ministero dell’Ambiente, “Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica” secondo la dicitura al 2022, che attraverso decreto assegna la gestione di queste aree, dopo aver consultato le Regioni e le

⁶ Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, *Aree Marine Istituite*, 2021

autorità comunali. Il regolamento di ciascuna Area Marina Protetta stabilisce le attività che possono essere svolte e i relativi divieti ed eccezioni, a seconda del valore ecologico individuato in quella specifica area. La legge italiana suddivide le AMP in 3 zone:

- Zona A
- Zona B
- Zona C

Per le zone A, considerate quelle di maggior valore ambientale, viene predisposta la massima protezione. Ragion per cui vengono consentite unicamente attività di ricerca scientifica e le attività di servizio, mentre vengono vietate tutte le altre attività che possono arrecare danno o disturbo all'ambiente marino. Nelle zone B e C la tutela è graduale, in modo da perseguire sia obiettivi di conservazione sia obiettivi di utilizzo sostenibile dell'ambiente marino. Nelle zone B vengono permesse alcune attività umane, però soggette a norme severe. Viene permesso l'accesso ma può essere limitato alla sola nautica da diporto e alle immersioni; mentre la pesca può essere limitata a quella ricreativa oppure consentita esclusivamente ai pescatori locali. Le zone B solitamente fasciano le zone A. Infine ci sono le zone C, le quali sono generalmente aperte ai natanti, in cui però viene vietata la pesca a strascico, quella che consiste nel trainare una rete da pesca sul fondo del mare, o la pesca subacquea in apnea. Aldilà di questa suddivisione, vigono restrizioni specifiche per ciascun sito. Sono comunque vietate tutte le attività che disturbano i fondali e modificano l'ambiente geofisico, idrologico o biologico come lo scarico di materiali e la cattura o il prelievo di piante e animali, con eccezione delle attività consentite dalla pesca.

Per concludere l'analisi di questo sotto indicatore, viene presentata la classifica dei primi venti Stati membri delle Nazioni Unite in termini di km² di Aree Marine Protette.

2021		
	Stati membri ONU	Aree Marine Protette (km ²)
1°	Australia	3.036.805
2°	United States of America	1.637.519
3°	Chile	1.501.313
4°	New Zealand	1.224.140
5°	Brazil	974.865
6°	Canada	784.620
7°	Mexico	699.442
8°	Palau	608.158
9°	Seychelles	439.987
10°	Kiribati	412.755
11°	Japan	322.999
12°	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	301.547
13°	South Africa	227.679
14°	Indonesia	174.733
15°	Russian Federation	166.748
16°	France	165.564
17°	Ecuador	144.044
18°	Spain	132.037
19°	Colombia	97.079
20°	Argentina	87.686

Figura 27 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

L’Australia domina questa classifica con un’estensione di Aree Marine Protette praticamente doppia rispetto allo Stato posizionato al secondo posto, cioè gli Stati Uniti d’America. Nelle analisi delle macroaree del Pianeta il Nord America risultava più indietro rispetto ad Oceania, America Latina e Caraibi e Africa sub sahariana. C’è da dire però che è Stati Uniti d’America e Canada sono rispettivamente al secondo e al sesto posto della classifica globale. Negli Stati Uniti le Aree Marine Protette coprono il 26% delle acque marine e la maggior parte di tali aree si trovano nell’Oceano Pacifico, nella zona di Papahānaumokuākea e tra le isole del Pacifico. Il primo, un monumento nazionale, è esteso su un’area di circa 360.000 km². La maggior parte delle Aree Marine Protette del paese proibisce o comunque limita in qualche maniera gli usi dannosi e/o estrattivi. Le Aree Marine completamente protette, denominate “no take” vietano ogni forma di estrazione. Esse coprono il 3% delle acque statunitensi. Le Aree Marine Protette in cui è vietata la pesca commerciale rappresentano il 23% delle acque degli Stati Uniti.

Merita un approfondimento anche il Canada, il quale al 2021 possiede quasi 800.000 km² di Aree Marine Protette. La zona più estesa si chiama “Tuvaijuittuq”, misura circa 320.000 km² ed è stata istituita nel 2019.

L’Asia, seppur esclusa dalle analisi precedenti, presenta due Stati in questa classifica. Si tratta di Giappone (11° posto) e Indonesia (14° posto). Il Giappone possiede 425 Aree Marine Protette. Le Aree Marine Protette sono gestite dall’Agenzia per la Pesca (JFA) e dal Ministero dell’Ambiente. Dal punto di vista del governo risulta impossibile delimitare una zona di assoluto divieto di pesca nelle acque costiere, per via della pesca artigianale tradizionale lungo la costa.⁷ Un esempio di come viene gestita l’Area Marina Protetta è rappresentato dall’AMP delle Isole Tsushima. Nel 2018 è stato istituito il “Piano di gestione del mare insulare per le aree marine protette di Tsushima”. È stato stabilito un principio: un’AMP non è una zona che vieta la pesca, ma è un’area gestita in modo appropriato per utilizzare le risorse ittiche in modo sostenibile.

L’Indonesia possiede 411 Aree Marine Protette in tutto l’arcipelago. Queste coprono il 9% delle acque territoriali. Le Aree Marine Protette vengono gestite dalle istituzioni governative nazionali e provinciali. L’obiettivo è sempre quello della conservazione delle risorse marine e costiere. Si cerca di sostenere la produttività della pesca proteggendo gli habitat critici e riducendo lo sfruttamento delle specie in pericolo.

Tra i primi venti Stati membri delle Nazioni Unite sono solo due i paesi membri dell’Unione Europea. Per questo sotto indicatore specifico è necessario incrementare l’istituzione di Aree Marine Protette.

⁷ Komatsu, T. & N. Aoki, Japanese-Type MPAs and Self-organized MPAs by Local Communities in Japan, p 457-477, 2020

2.3 COPERTURA DELLA ZONA ECONOMICA ESCLUSIVA ATTRAVERSO AREE MARINE PROTETTE (%)

Lo studio del target 14.5 prosegue attraverso l'analisi del secondo sotto indicatore presente nel dataset scaricato dal sito delle Nazioni Unite. Si entra nel cuore dell'obiettivo fissato dalle Nazioni Unite. Si analizza la percentuale di copertura della Zona Economica Esclusiva di ciascuno Stato membro dell'ONU attraverso le Aree Marine Protette.

La Zona Economica Esclusiva, detta anche ZEE, è stata istituita per la prima volta dalla Convenzione Montego-Bay del 1982. Tale Convenzione, meglio conosciuta come UNCLOS, è ancora oggi il testo fondamentale sul diritto del mare. Essa ha ripartito il mare in diverse zone. Il punto di riferimento per la suddivisione è la linea di base, cioè la linea che tocca tutti i punti più frastagliati dalla costa. Tenendo conto della linea di base di uno Stato è possibile suddividere il mare nelle seguenti zone:

- Acque interne, che comprendono tutte le parti di mare che si trovano tra la costa e le linee di base
- Mare territoriale, che si estende dalla linea di base fino a 12 miglia.
- Zona contigua, la quale va dalle 12 miglia fino a 24 miglia
- Zona Economica Esclusiva, la quale va dalle 12 miglia fino a 200 miglia
- Alto mare.

La Zona Economica Esclusiva necessita di espressa proclamazione da parte degli Stati. Come si può osservare dalla classificazione appena elencata, la ZEE si sovrappone parzialmente alla zona contigua, qualora vengano proclamate entrambe. Ci sono casi in cui la distanza marina tra gli Stati è inferiore alle 400 miglia marine. In questi casi, l'effettiva estensione deve essere stabilita mediante un accordo tra gli Stati e questo, in alcuni casi, risulta complesso.

Uno Stato costiero esercita sulla propria Zona Economica Esclusiva i seguenti diritti:

- Diritto di sfruttamento. Lo Stato ha diritti sovrani sia ai fini di esplorazione, sfruttamento, conservazione delle risorse naturali che si trovano nelle acque soprastanti il fondo del mare e presenti nel sottosuolo sia ai fini di altre attività come la produzione di energia derivante dall'acqua e dalle correnti.

- Diritto di installazione e utilizzazione di isole artificiali
- Diritto di ricerca scientifica marina

Nel dataset utilizzato per le analisi statistiche sono presenti le osservazioni riferite alla variabile “world” dal 2000 al 2021. Attraverso opportuna tabella Pivot, si è ricostruita la serie storica. Viene proposto di seguito il risultato:

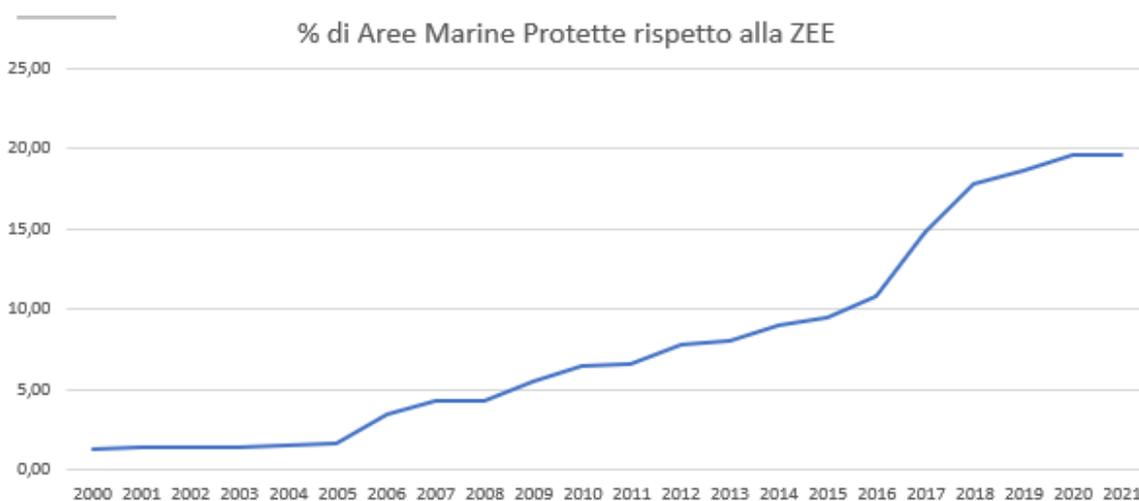


Figura 28 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Dal grafico risulta evidente la crescita costante nella protezione delle Zone Economiche Esclusive. Nel 2000 si registra un valore di 1,23%, mentre nel 2021 si registra un valore del 19,64%

L’andamento di questa curva rispecchia l’andamento della curva riferita ai km² di Aree Marine Protette. Non viene evidenziata crescita sostanziale fino al 2005, anno in cui viene registrato il primo aumento significativo. Si passa dall’ 1,61% di copertura al 3,42% del 2006. Dal 2006 in poi la crescita appare costante senza particolari picchi, fino ad arrivare al 2016, quando si osserva una decisa inclinazione positiva. Dal 2016 al 2018, infatti, si passa dal 10,76% al 17,79%. Dal 2018 al 2020 si assiste a un’ulteriore crescita, fino ad arrivare al 19,64%. Non vi è aumento nell’ultimo anno, segno del rallentamento nella protezione evidenziato precedentemente.

Si procede con l’analisi delle varie macroaree. Per farlo, è stato utilizzato lo stesso filtro utilizzato per i km² di Aree Marine Protette, “filtro5”. Attraverso la tabella Pivot, si è creato il grafico a barre sulla situazione al 2021 delle diverse zone del mondo, prese come dato aggregato. Di seguito viene proposto il risultato:

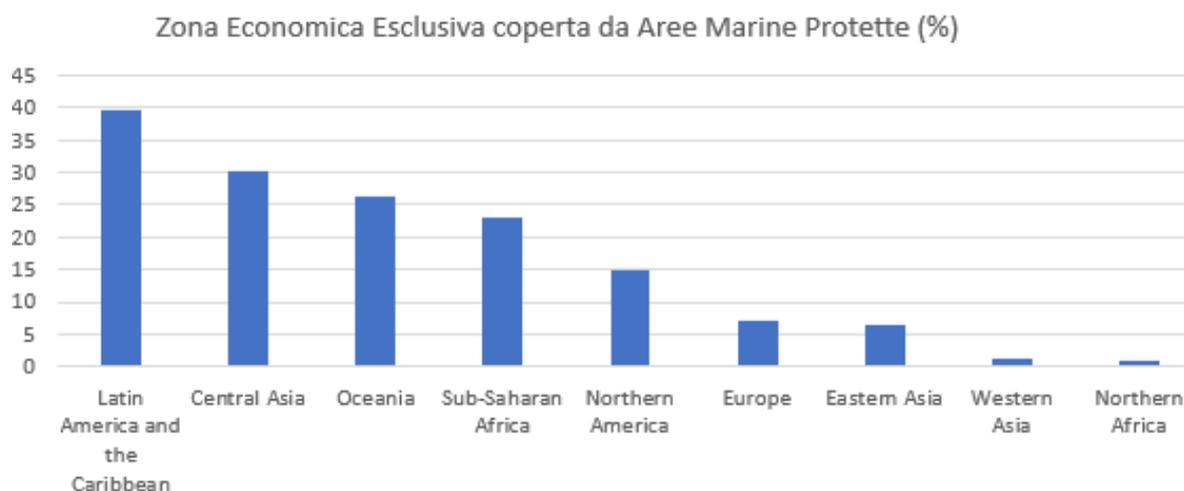


Figura 29 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Si ricorda che nel dataset sono presenti osservazioni riferite alle macroaree prese come singole unità statistiche. Questo è un primo approccio di analisi, utile a verificare quali zone del Pianeta risultano maggiormente performanti al 2021. La situazione rispecchia fortemente quello che è stato evidenziato per il sotto indicatore precedente. Le aree che coprono in percentuale maggiore le proprie ZEE attraverso le Aree Marine Protette sono America Latina e Caraibi, Oceania, Africa Sub Sahariana, America del Nord ed Europa.

È particolare il caso dell'Asia Centrale. In termini di km² di Aree Marine Protette non aveva peso rispetto alle altre aree del Pianeta; in termini di copertura delle proprie ZEE registra un valore pari al 30% nel 2021. In quella zona del mondo l'unico sbocco sul mare è rappresentato dal Mar Caspio, specchio d'acqua di 371.000 km² di superficie. In esso vi si affacciano cinque paesi: Azerbaigian, Federazione Russa, Kazakistan, Turkmenistan e Iran. In un contesto del genere la delimitazione delle Zone Economiche Esclusive è motivo di disputa da svariati anni, soprattutto perché, nonostante le dimensioni contenute, il Mar Caspio è ricco di risorse naturali sottomarine. La ripartizione consensuale delle ZEE caspiche viene ostacolata da anni dalla Russia, la quale teme la realizzazione di nuove condotte sottomarine e impianti estrattivi che metterebbero l'Asia centrale in concorrenza con le aziende energetiche russe⁸.

⁸ Limes, *Carta: dispute nel Mar Caspio*, 2022

Tralasciando il caso particolare dell'Asia centrale, si è proceduto con la costruzione della serie storica riferita alle varie aree del mondo maggiormente performanti. I dati si riferiscono al periodo dal 2000 al 2021. Ecco di seguito il risultato ottenuto:

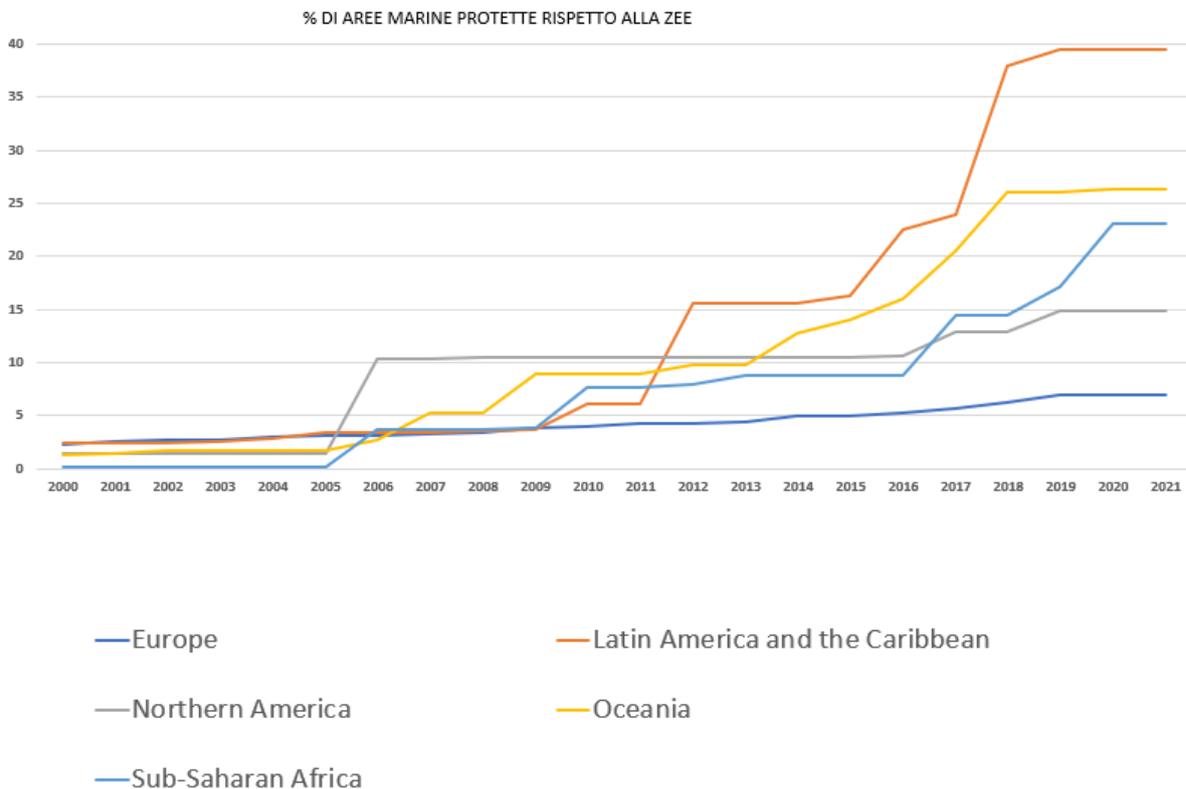


Figura 30 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

La grande differenza rispetto alla precedente serie storica condizionata alle macroaree riguarda il dominio dell'America Latina e Caraibi. Al 2021, il dato aggregato è di 39,5%, mentre l'Oceania del 26,3%. L'America Latina e Caraibi registra tre picchi che la rendono attualmente la zona del mondo che protegge maggiormente le proprie ZEE. Il primo nel 2011 (dal 6% al 15,5%), il secondo nel 2015 (dal 16,3% al 24%) e il terzo nel 2017 (dal 24% al 38%). L'Oceania presenta quattro picchi di minor intensità rispetto all'America Latina e Caraibi. Il primo avviene nel 2006 (dal 2,7% al 5,3%), il secondo nel 2008 (dal 5,3% all'8,9%), il terzo nel 2013 (dal 9,8% al 12,8%) e il quarto nel 2016 (dal 16% al 20,5%). L'ultimo dato disponibile sull'Oceania presenta una copertura del 26%. Per questo sotto indicatore l'Africa Sub Sahariana risulta essere molto più vicina all'Oceania. Al 2021, il dato aggregato riferito a questa zona ha un valore del 23%. Questa zona ha avuto una forte spinta a partire dal 2016. In un anno passa dall'8,9%

al 14,4%. Il picco di maggiore intensità si ha dal 2018 al 2020: in due anni viene registrata un incremento di copertura del 9%, fino ad arrivare al 23% del 2021. L'America del Nord registra una crescita lenta, ad eccezion fatta del 2005. In quell'anno si ha un aumento della copertura delle proprie ZEE del 9%. Si passa dall'1% al 10%. Al 2021 questa zona registra un valore del 14,8%. L'Europa, infine, mostra una curva sostanzialmente piatta per tutti gli anni presi in considerazione. Infatti, pur partendo da una situazione praticamente uguale a quella dell'America Latina a inizio secolo, al 2021 registra una percentuale di copertura pari al 7%. In 20 anni vi è stato un aumento nella protezione del solo 5%.

Gli anni in cui si verificano variazioni consistenti nelle curve coincidono con quelli della serie storica riferita ai km² di Aree Marine Protette. Anche in questo caso, inoltre, si verifica lo stop nel 2020. Tutte le curve, infatti, risultano piatte nell'ultimo anno in cui sono presenti le osservazioni statistiche.

Aldilà del dato riferito alla zona del mondo come aggregato, risulta interessante andare maggiormente nel dettaglio. Nel dataset sono presenti i valori dei 193 Stati membri delle Nazioni Unite, riferiti al 2021. Si è creato il "FiltroStati", cioè una variabile Bernoulli in cui si assegna il valore 1 se l'osservazione si riferisce a uno degli Stati Membri e 0 altrimenti. Attraverso un'opportuna tabella Pivot, si è potuto costruire il grafico "Scatola e Baffi", più conosciuto come box-plot. Di seguito viene proposto il risultato:

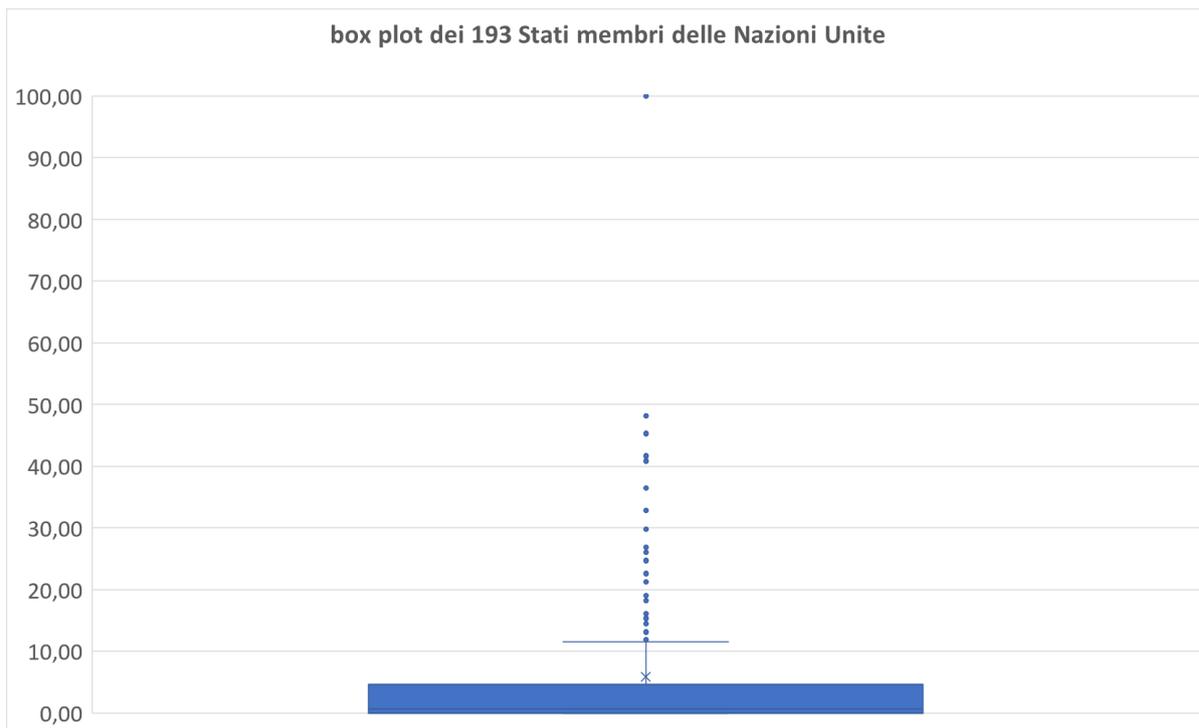


Figura 31 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Il box-plot serve per analizzare la distribuzione dei valori di una determinata variabile. La variabile analizzata è la percentuale di copertura della Zona Economica Esclusiva attraverso le Aree Marine Protette. Questo strumento è utile, inoltre, per rappresentare graficamente una serie di indicatori statistici. Si tratta di media, mediana, minimo, massimo, quartili ed eventuali outlier, cioè valori che si discostano nettamente rispetto agli altri.

Innanzitutto, emerge una media globale 5,87% a fronte di una mediana pari al 0,67%. Questo è un primo segnale chiaro di distribuzione non omogenea.

È bene chiarire: le due serie storiche presentate precedentemente fanno riferimento a unità statistiche prese così come sono nel dataset e fanno riferimento alle macroaree. Il box-plot appena presentato, invece, contiene i valori dei 193 Stati membri delle Nazioni Unite. In questa tabella Pivot non sono stati inclusi osservazioni che alterano il risultato della media globale e della media delle varie aree del mondo. Ecco alcuni esempi di valori esclusi dal box-plot soprastante:

Paese	2021
Bonaire, Sint Eustatius and Saba	100,0
Guadeloupe	99,9
Martinique	99,9
British Indian Ocean Territory	99,7
Saint Barthélemy	98,3
Norfolk Island	43,7
Gibraltar	41,4
Northern Mariana Islands	26,8

Figura 32 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Fatta questa dovuta precisazione, nel 2021 la media dei 193 Stati membri delle Nazioni Unite si attesta al 5,87%. Si è ancora distanti dall'obiettivo fissato dal target, cioè il 10% di copertura. Inoltre, la mediana risulta essere di 0,67%. La distanza di questo valore con la mediana suggerisce una distribuzione di valori poco uniforme. Il grafico mostra come la media sia fuori dal terzo quartile. La disomogeneità delle osservazioni viene confermata da altri due indicatori statistici. La deviazione standard si attesta a un valore maggiore di 12. Significa che, in media, ciascuna osservazione si discosta dalla media di 12 punti percentuali. Viene evidenziata, inoltre, la numerosa presenza di "outlier", cioè dati anomali, i quali vengono raffigurati con dei puntini. Il dato anomalo viene calcolato statisticamente. Si prende la differenza tra terzo quartile e primo quartile. Il valore che si ottiene viene moltiplicato per 1,5. Quindi:

- Valore di riferimento = $(3^{\circ} \text{ quartile} - 1^{\circ} \text{ quartile}) \times 1,5$

Sono dati anomali tutti le osservazioni che si discostano dal 1° quartile, verso il basso, o dal 3° quartile, verso l'alto, di un valore pari o superiore al valore di riferimento.

Di seguito vengono presentati i principali indicatori statistici, calcolati tramite Excel:

media	5,87
mediana	0,67
minimo	0,00
massimo	100,00
Dev. Standard	12,11
1° quartile	0,00
3° quartile	4,61
diff 3° e 1° quartile	4,61
riferimento outlier	6,92
soglia outlier	11,53
numero outlier	33

Figura 33 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Dei 193 Stati membri delle Nazioni Unite, 33 paesi rappresentano dei dati anomali. In riferimento al target che si sta analizzando significa che ci sono 33 Stati che sono molto più performanti rispetto agli altri Stati nella protezione delle proprie Zone Economiche Esclusive. Tutti questi 33 Stati hanno raggiunto il traguardo fissato dall'Agenda 2030 per la protezione del mare, dato che la soglia per essere considerato outlier in questo grafico è rappresentata dalla percentuale dell'11,53%. Di questi 33, 8 appartengono alla zona America Latina e Caraibi, 14 all'Europa, 4 all'Oceania, 4 all'Africa sub sahariana e 3 al resto del mondo. I tre paesi appartenenti alla zona "resto del mondo" sono i seguenti:

- Canada (13,77%)
- Stati Uniti d'America (19,06%)
- Kazakistan (48,51%)

Fa specie il valore del Kazakistan. Bisogna considerare la situazione precedentemente descritta: il Mar Caspio è conteso tra cinque paesi ed è oggetto di dispute per la ripartizione delle varie Zone Economiche Esclusive. Il Kazakistan ha una ZEE ridotta, per questo motivo viene registrato un valore anomalo al 2021. Gli altri due paesi sopracitati fanno parte dell'America del Nord. Si osserva, dunque, coerenza con quanto emerso precedentemente dalle unità statistiche prese come aggregati. I valori medi sono chiaramente differenti, ma le zone del mondo che registrano performance più elevate nella protezione delle proprie acque sono le stesse.

Il box-plot dei 193 paesi membri delle Nazioni Unite evidenzia la presenza di un valore anomalo su tutti. Il punto posto in corrispondenza del 100% di copertura fa riferimento alla Repubblica di Palau.

Oltre agli outlier, ci sono altri 3 paesi che hanno raggiunto la soglia indicata dal target 14.5. Si tratta di Panama (11,50%), Emirati Arabi (11,48%) e Camerun (10,81%). Al 2021, dunque, sono 36 su 193 Stati membri delle Nazioni Unite che hanno raggiunto il 10% della copertura delle proprie Zone Economiche Esclusive. Meno del 19%. Da quanto appena evidenziato emerge che nessun paese asiatico, a parte gli Emirati Arabi, ha raggiunto la soglia fissata dal target.

Sono 155 i paesi che devono incrementare gli sforzi rivolti alla protezione delle proprie acque e, di conseguenza, alla salvaguardia della biodiversità. 107 Stati registrano al 2021 una percentuale inferiore all'1%. Si tratta del 56%. Tra questi, ci sono anche paesi in cui la Blue Economy rappresenta un settore importante per la propria economia, per esempio Norvegia (0,82%), Perù (0,48%) Islanda (0,42%), Barbados (0,16%), Maldive (0,09%), Samoa (0,07%).

Aggiungendo a tutti i paesi la zona del mondo corrispondente, è stato possibile costruire il box-plot condizionato. Bisogna ricordare che i risultati ottenuti non sono uguali a quelli precedentemente illustrati attraverso il grafico a barre perché ora vengono escluse alcune osservazioni che, invece, nel dato aggregato venivano incluse. Ora il campo di analisi fa riferimento alle osservazioni sugli Stati Membri delle Nazioni Unite. Di seguito viene proposto il risultato in base alle diverse zone del pianeta:

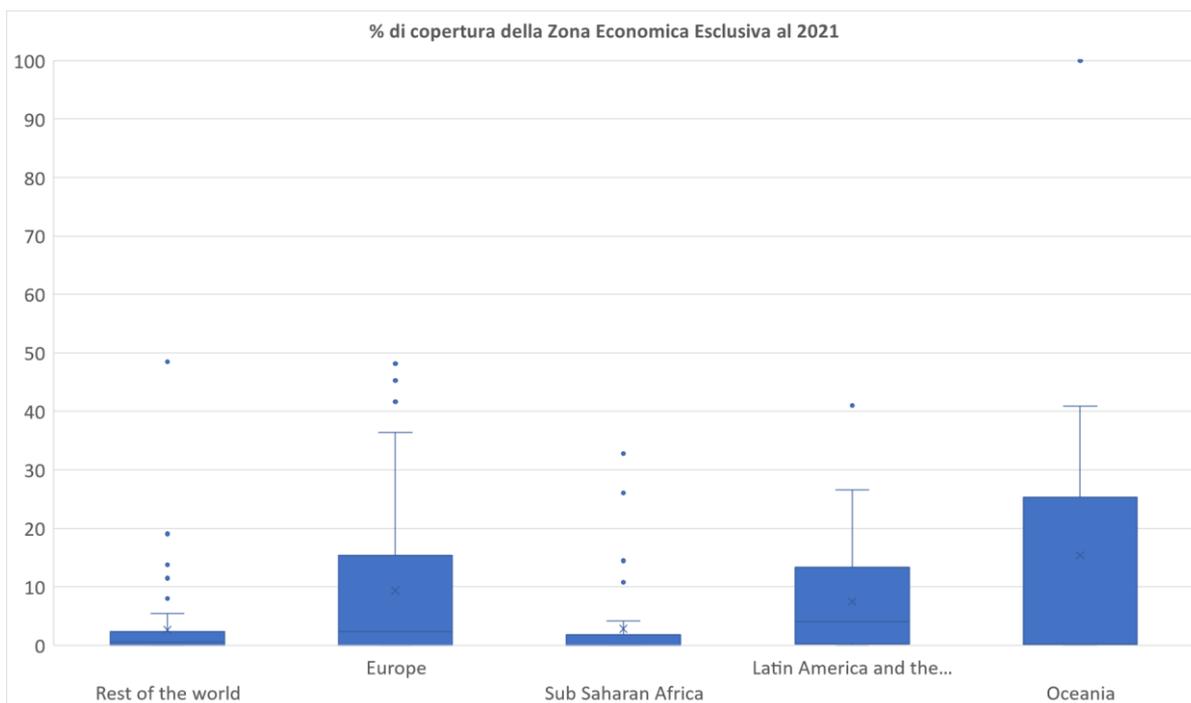


Figura 34 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

I paesi sono stati suddivisi tra le aree del Pianeta maggiormente performanti: Oceania, Europa, America Latina e Caraibi, Africa sub sahariana e Resto del mondo. Attraverso la tabella Pivot possono essere calcolati gli indicatori statistici principali per ogni area. Di seguito vengono proposti i risultati:

Zona del mondo	Numero	Media	Dev. standard	Massimo	Minimo
Oceania	12	15,35	29,96	100,00	0,00
Europe	47	9,31	12,98	48,15	0,00
Latin America and the Caribbean	30	7,46	9,79	41,05	0,00
Sub Saharan Africa	43	2,82	6,93	32,81	0,00
Rest of the world	59	2,61	7,02	48,51	0,00

Figura 35 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

La disomogeneità presentata precedentemente viene spinta soprattutto dall'Oceania. Le osservazioni riferite a questa zona presentano una deviazione standard di 29,96, nettamente sopra il valore globale (12,11). I 12 paesi dell'Oceania in media coprono il 15,35% della propria Zona Economica Esclusiva attraverso le Aree Marine Protette. Questo valore viene influenzato chiaramente dalla Repubblica di Palau, con il suo 100% di copertura. Aldilà di questo caso particolare che si è già analizzato, gli altri tre paesi dell'Oceania che hanno superato la soglia fissata dall'ONU sono Australia

(40,86%), Nuova Zelanda (29,81) e Kiribati (11,93%). Gli altri 8 Stati non raggiungono nemmeno l'1% di copertura delle proprie Zone Economiche Esclusive.

Oceania	15,35
Palau	100,00
Australia	40,86
New Zealand	29,81
Kiribati	11,93
Fiji	0,92
Marshall Islands	0,26
Papua New Guinea	0,14
Solomon Islands	0,10
Vanuatu	0,09
Samoa	0,07
Tonga	0,05
Nauru	0,00

Figura 36 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Gli 8 Stati in cui la copertura è inferiore all'1% sono tutti appartenenti agli Small Island Developing States. Sono paesi la cui economia dipende fortemente dall'oceano e dal suo stato di salute.

Per esempio, l'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) stima che la "ocean economy", nel suo complesso, rappresenta un terzo del PIL delle Fiji, considerando i settori della pesca, acquacultura, trasporto marittimo e turismo costiero.⁹

Questi otto Paesi devono incrementare gli sforzi di protezione delle proprie acque, in modo da allinearsi, o quantomeno avvicinarsi, con gli obiettivi fissati dalle Nazioni Unite.

Nel box plot condizionato la seconda media più alta è quella dell'Europa, che al 2021 si attesta a 9,31%, poco sotto rispetto alla soglia fissata. In questa area geografica sono stati raggruppati 47 Stati Membri dell'ONU. È la zona del mondo che comprende più outlier di tutti a livello globale, cioè 14. Ecco, di seguito, la lista dei paesi che hanno superato la soglia fissata dal target:

⁹ OECD, *Towards a Blue Recovery in Fiji*, Paris, 2023

Europe	9,31
France	48,15
Germany	45,31
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	41,68
Belgium	36,44
Netherlands	26,92
Lithuania	24,73
Romania	22,93
Poland	22,60
Estonia	18,64
Denmark	18,26
Latvia	16,16
Sweden	15,35
Spain	13,13
Finland	12,14

Figura 37 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Il 30% dei paesi europei ha raggiunto l'obiettivo fissato dalle Nazioni Unite. Tra questi, tutti sono paesi appartenenti all'Unione Europea, tranne il Regno Unito. Per cui, considerando solo l'UE, il 48% dei paesi ha raggiunto il target fissato dall'Agenda 2030.

Francia, Germania e Regno Unito dominano questa graduatoria con una protezione superiore al 40%.

Le valutazioni di questi dati devono comunque tener conto di quanto emerso nel paragrafo precedente riguardo ai km² totali. Perché il Belgio nella classifica precedente non rientrava nemmeno tra i primi 20 paesi europei, mentre per questo sotto-indicatore è terzo con una percentuale del 36,44%. Questo dimostra un'ampiezza della propria Zona Economica Esclusiva decisamente inferiore rispetto ad altri paesi europei. In Belgio ci sono 22 Aree Marine Protette. La più vasta è estesa circa 1200 km². Un discorso simile va effettuato per Lituania e Romania.

Diverso il caso di Portogallo e Italia che, con rispettivamente 76.000 km² e 50.000 km² di Aree Marine Protette, non rientrano in questa tabella. Questo perché hanno delle Zone Economiche Esclusive più estese.

Da evidenziare anche il caso della Germania che, con i suoi poco più di 25.000 km², protegge oltre il 45% della propria Zona Economica Esclusiva.

Viene presentata, di seguito, la tabella dei paesi europei che non hanno raggiunto il target:

Italy	9,70
Croatia	8,99
Cyprus	8,62
Ukraine	8,23
Bulgaria	8,13
Malta	7,44
Greece	4,51
Bosnia and Herzegovina	4,50
Portugal	4,45
Ireland	2,33
Albania	2,23
Russian Federation	2,17
Slovenia	1,52
Norway	0,82
Georgia	0,67
Iceland	0,42
Faroe Islands	0,26
Turkey	0,12
Azerbaijan	0,05
Montenegro	0,02

Figura 38 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

L'Italia è a un passo dal 10% di protezione della propria Zona Economica Esclusiva. Vicini al raggiungimento dell'obiettivo ci sono anche Croazia, Cipro e Ucraina. Malta registra un valore del 7,4%. Più staccate ci sono Grecia, Bosnia e Portogallo con delle percentuali che si aggirano intorno al 4,5.

In quest'area geografica sono 7 paesi che non hanno raggiunto la soglia dell'1%. Tra questi, ci sono Stati per cui la Blue Economy rappresenta un'occasione di sviluppo. Bisogna menzionare Norvegia e Islanda. Entrambe registrano una percentuale di copertura della propria ZEE troppo bassa, considerando l'importanza che la Blue Economy ha nella loro economia. L'Islanda ha un'estensione di Aree Marine Protette pari a 3.279 km², a fronte di una Zona Economica Esclusiva pari a 763.239 km².

I paesi dell'America Latina e dei Caraibi, in media, proteggono le proprie Zone Economiche Esclusive, per il 7,46%. La deviazione standard risulta essere di 9,79. La variabilità delle osservazioni qui scende rispetto a Oceania ed Europa. Di seguito viene proposta la lista dei paesi e il loro valore al 2021:

Latin America and the Caribbean	7,46
Chile	41,05
Brazil	26,54
Mexico	21,29
Belize	18,86
Dominican Republic	16,62
Nicaragua	15,94
Ecuador	13,34
Colombia	13,28
Panama	11,50
Argentina	8,10
Bahamas	7,82
Honduras	4,71
Venezuela (Bolivarian Republic of)	4,35
Guatemala	4,14
Cuba	4,02
Saint Kitts and Nevis	3,98
Haiti	2,67
Costa Rica	2,66
Uruguay	0,75
El Salvador	0,70
Peru	0,48
Antigua and Barbuda	0,30
Saint Vincent and the Grenadines	0,22
Saint Lucia	0,21
Barbados	0,16
Dominica	0,11
Grenada	0,10
Trinidad and Tobago	0,01
Paraguay	0,00
Bolivia (Plurinational State of)	0,00

Figura 39 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Cile, Brasile, Messico, Belize, Repubblica Domenicana, Nicaragua, Ecuador, Colombia e Panama hanno raggiunto l’obiettivo fissato dalle Nazioni Unite. Il caso interessante riguarda il Belize, un piccolo paese dell’America centrale che si affaccia sul Mar dei Caraibi che registra un valore di 18,86%. Esso protegge le proprie acque attraverso sette Aree Marine Protette. Quattro di queste, le principali, sono state analizzate nel dettaglio dal report redatto dal WWF, “Natural Heritage, Natural Wealth”.¹⁰ Di seguito vengono elencati i nomi di queste aree:

- Blue Hole Monument
- Half Moon Caye Natural Monument
- Glover's Reef Atoll Marine Reserve

¹⁰ WWF, Natural Heritage, Natural Wealth, 2017

- Laughing Bird Caye National Park

Il report indica che queste quattro aree generano complessivamente circa 19 milioni di dollari l'anno come profitti economici portati dalle attività turistiche e ricreative. Il risultato, dunque, non tiene conto di altre attività, come per esempio la pesca. Per cui i benefici complessivi correlati alla Blue Economy sono anche maggiori. Viene stimato che il contributo annuo del turismo legato alla barriera corallina, alla pesca e alla ricerca scientifica sia intorno al 15% del Prodotto Interno Lordo del Belize. Sicuramente la ricchezza di biodiversità rappresenta uno dei punti di forza, per cui viene tutelata.

Nicaragua e Colombia hanno sotto la propria giurisdizione la Riserva della Biosfera della Seaflower. Si tratta di un sistema marino-costiero designato come riserva della biosfera dall'UNESCO nel 2000. Esso si estende per una superficie di circa 180.000 km², di cui meno dell'1% sono terre emerse. Quest'area ospita ecosistemi tropicali importanti come fanerogame, mangrovie, zone umide, lagune di barriera, spiagge, mare aperto, foreste secche e barriere coralline. È una zona di importanza fondamentale per pesca e turismo. Necessita un'attenzione particolare per quanto riguarda la protezione. Questi due paesi condividono Aree Marine Protette in quella zona. La Colombia, infatti, in quella zona ha istituito la settima Area Marina più grande al mondo. L'Area Marina Protetta della Seaflower si estende per quasi 65.000 km². È divisa in tre sezioni amministrative: settentrionale, centrale e meridionale. La gestione della zona avviene attraverso diversi livelli di protezione:

- No-entry zone. Zona in cui l'uso è limitato alla ricerca e al monitoraggio. Si tratta dello 0,2% dell'area.
- No-take zone. Zona in cui sono consentite solamente attività non estrattive. Si tratta del 3,4% dell'area.
- Zona di pesca artigianale. In cui è consentita la pesca artigianale con metodi tradizionali. Si tratta del 3,1% dell'area.
- Zona ad uso speciale. In cui possono essere effettuate attività particolari. Si tratta dello 0,1% dell'area.
- Uso generale. Zona in cui vengono applicate restrizioni minime per proteggere la qualità dell'acqua. L'uso generale viene applicato per il 93,2% del totale dell'area.

Sintetizzando, il 23% dei paesi dell'America Latina ha raggiunto l'obiettivo fissato dalle Nazioni Unite. Il resto dei paesi deve incrementare lo sforzo verso la protezione delle proprie acque. Argentina e Bahamas non sono distanti dalla soglia del 10%. Ci sono però ben 12 paesi non hanno raggiunto la soglia dell'1%. Sette di questi appartengono alla lista degli Small Developing States. Inoltre, sotto la soglia dell'1% si posiziona anche l'Uruguay. Questo paese dipende fortemente dalla blue economy. Stando a quanto emerso dal report pubblicato nel 2021 dallo United Nations Development Programme, turismo, pesca e acquacultura rappresentano circa il 13% del PIL dell'Uruguay. Occorre un cambio di rotta nella protezione delle proprie acque.

L'Africa sub sahariana, nonostante progressi dimostrati nella serie storica condizionata alle macroaree, risulta ancora indietro rispetto alle zone analizzate in precedenza.

Prendendo tutti i paesi appartenenti alle Nazioni Unite che fanno parte di quest'area emerge una media pari a 2,82%. È una media nettamente inferiore a quella dell'Oceania, dell'Europa e dell'America Latina e Caraibi. La deviazione standard è pari a 6,93.

Di seguito, viene presentata la lista di tutti i paesi dell'Africa sub sahariana:

Sub Saharan Africa	2,82
Seychelles	32,81
Gabon	26,09
South Africa	14,76
Congo	14,46
Cameroon	10,81
Mauritania	4,14
Sudan	3,12
Comoros	2,65
Guinea-Bissau	2,23
Mozambique	2,15
Senegal	1,85
Namibia	1,71
Sierra Leone	1,63
Madagascar	1,05
Kenya	0,67
Gambia	0,65
Democratic Republic of the Congo	0,24
Liberia	0,05
Sao Tome and Principe	0,03
Nigeria	0,02
Angola	0,00
Mauritius	0,00
Cabo Verde	0,00
Côte d'Ivoire	0,00
South Sudan	0,00
Mali	0,00
Somalia	0,00

Figura 40 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Sono cinque gli Stati che hanno raggiunto l’obiettivo del target 14.5: Seychelles, Gabon, Sud Africa, Congo e Camerun. Il paese più performante al 2021 è le Seychelles. Esso copre il 32,8% della propria ZEE attraverso le Aree Marine Protette. The Nature Conservancy spiega che il territorio di Seychelles è costituito per il 99% dall’oceano, per cui i suoi cittadini dipendono da un ecosistema marino sano e prospero. Esso è tra i paesi al mondo maggiormente vulnerabile ai cambiamenti climatici. Il modo migliore per affrontare gli effetti del riscaldamento globale e dell’innalzamento delle acque è proprio quello di istituire grandi aree marine protette e di gestirle al meglio. Nel 2018 le Seychelles hanno annunciato l’istituzione di due grandi aree marine protette, estese su 210.000 km di Oceano Indiano. Le due aree sono state create nell’ambito dell’accordo sulla remissione del debito di questo arcipelago in cambio della conservazione della natura. Sulla base di tale accordo, progettato da “The Nature Conservancy”, le Seychelles si sono impegnate ad aumentare la percentuale di protezione della propria ZEE dallo 0,04% al 30%. Questo obiettivo è stato raggiunto, come dimostra la tabella Pivot mostrata sopra.

Il Gabon risulta essere performante per questo sotto indicatore. Esso protegge il 26% della propria Zona Economica Esclusiva. Gabon ha istituito 32 Aree Marine Protette. La più estesa si chiama Reserve Aquatique du Grand Sud du Gabon e misura circa 27.500 km², rappresentando il 12% del totale delle Aree Marine Protette del Paese. L'incremento deciso da parte di questo Stato è avvenuto dal 2014 ad oggi. In quell'anno la percentuale di copertura risultava essere inferiore 1%, adesso come detto risulta essere del 26%.

Il Sud Africa registra una percentuale di copertura della propria ZEE del 14,7%. Questo avviene attraverso 41 Aree Marine Protette. La più estesa si chiama ISIMANGALISO. Essa si estende per 10.700 km². L'articolo "Evaluating the evidence for ecological effectiveness of South Africa's marine protected" pubblicato nel 2021 indica che il Sud Africa attualmente dispone di una rete di Aree Marine Protette che è rappresentativa di tutte le ecoregioni e della maggior parte degli ecosistemi marini, che protegge la maggior parte delle specie marine e che include la maggior parte delle aree identificate come chiave per la biodiversità.

Aldilà di alcuni casi virtuosi, l'Africa Sub Sahariana nel complesso deve fare progressi per allinearsi il prima possibile con le altre zone del mondo più performanti. Il 67% dei paesi dell'Africa sub sahariana al 2021 registra un valore inferiore all'1%. Di questi, otto paesi appartengono agli Small Developing States e/o Least Developed Countries. Se si considera la soglia del 5%, la percentuale di paesi che non la raggiunge si alza all'88%.

Vista la centralità di questo sotto indicatore rispetto all'obiettivo finale dell'elaborato si conclude con un'analisi della situazione nel resto del mondo. La media di questi paesi è del 2,61%, con una deviazione standard pari a 7,02.

Per una questione espositiva viene proposta la lista dei primi venti paesi di questo gruppo:

Rest of the world	2,61
Kazakhstan	48,51
United States of America	19,06
Canada	13,77
United Arab Emirates	11,48
Japan	7,99
Malaysia	5,40
Bangladesh	5,27
Thailand	4,34
Philippines	3,63
Egypt	3,24
Indonesia	2,94
Saudi Arabia	2,61
Turkmenistan	2,51
Republic of Korea	2,45
United Republic of Tanzania	2,34
Qatar	2,14
Puerto Rico	1,82
Suriname	1,54
Cambodia	1,44
Timor-Leste	1,37
Kuwait	1,36

Figura 41 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

I quattro paesi che hanno raggiunto il target sono già stati menzionati e sono Kazakistan, Stati Uniti d’America, Canada ed Emirati Arabi.

Gli Emirati Arabi presentano una buona percentuale di copertura. Questo è dovuto soprattutto al fatto che la propria ZEE è poco ampia rispetto ad altri Stati analizzati. La ZEE degli Emirati Arabi è di 57.973 km²; per comprendere la questione l’Italia possiede Aree Marine Protette per quasi 52.500 km². Gli Emirati Arabi proteggono le proprie acque attraverso 21 aree marine protette, per un totale di estensione di 6.360 km². La più estesa misura 540 km².

Il Giappone non ha ancora raggiunto la soglia del 10%, però non è distante. Al 2021 l’indicatore risulta dell’8%. Rispetto agli altri paesi considerati nel “resto del mondo” rappresenta un outlier nel box-plot condizionato. Infatti, il 63% dei paesi del resto del mondo non raggiunge la soglia dell’1%. Si tratta di 37 Stati membri delle Nazioni Unite. Tra questi vi sono paesi estremamente importanti all’interno della Blue Economy. Uno di questi è sicuramente la Cina che, al 2021, protegge solamente lo 0,67% delle proprie acque. La propria Zona Economica Esclusiva si estende per quasi 1.400.000 km² e viene coperta attraverso 12 Aree Marine Protette. La più estesa misura 1740 km². Risulta evidente la necessità di una maggiore protezione da parte delle proprie acque. Anche

l'India risulta molto indietro nella protezione, con uno 0,01% di copertura della propria Zona Economica Esclusiva.

2.4 AREE MARINE CHIAVE DI BIODIVERSITA' COPERTE DA AREE PROTETTE (%)

Si tratta dell'ultimo sotto indicatore presente nel dataset per il target 14.5.

Le Aree chiave di biodiversità, più note con l'acronimo inglese KBA (Key Biodiversity Areas) sono siti che contribuiscono in maniera significativa alla persistenza globale della biodiversità. Nel 2016 la IUCN (International Union for Conservation of Nature) ha pubblicato un documento in cui propone uno standard globale per l'identificazione di tali aree.¹¹ Ci sono undici criteri raggruppati in cinque categorie che possono essere applicati a tutti i gruppi tassonomici e agli ecosistemi. Un sito, per essere considerato un KBA, deve soddisfare almeno uno degli 11 criteri identificati. Ecco, in sintesi, le cinque categorie individuate:

- Biodiversità minacciata. Il sito contiene delle specie a rischio estinzione o degli ecosistemi a rischio collasso.
- Biodiversità geograficamente limitata. Il sito contiene specie o ecosistemi che si trovano in pochissime altre zone del pianeta o, in alcuni casi, da nessun'altra parte
- Integrità ecologica. Il sito rimane ecologicamente intatto, essenzialmente inalterato dall'influenza umana
- Processi biologici. Il sito detiene una percentuale significativa della popolazione di una specie durante una o più fasi della sua vita, rendendolo fondamentale per la sopravvivenza della specie stessa.
- Insostituibilità. Il sito è fondamentale per la salvaguardia della biodiversità, come ritenuto da un'analisi quantitativa di insostituibilità

Nelle analisi dell'elaborato vengono chiaramente prese in considerazione solamente le Aree Marine chiave.

¹¹ IUCN, A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, 2016

Per questo sotto indicatore sono presenti nel dataset 4532 unità statistiche. Vengono anche in questo caso suddivise per area geografica e anno di rilevazione.

Attraverso opportuna tabella Pivot, è stato possibile costruire la serie storica dal 2000 al 2021 del dato globale. Sono state considerate, dunque, tutte le osservazioni riferite alla variabile “world”. Ecco di seguito il risultato:

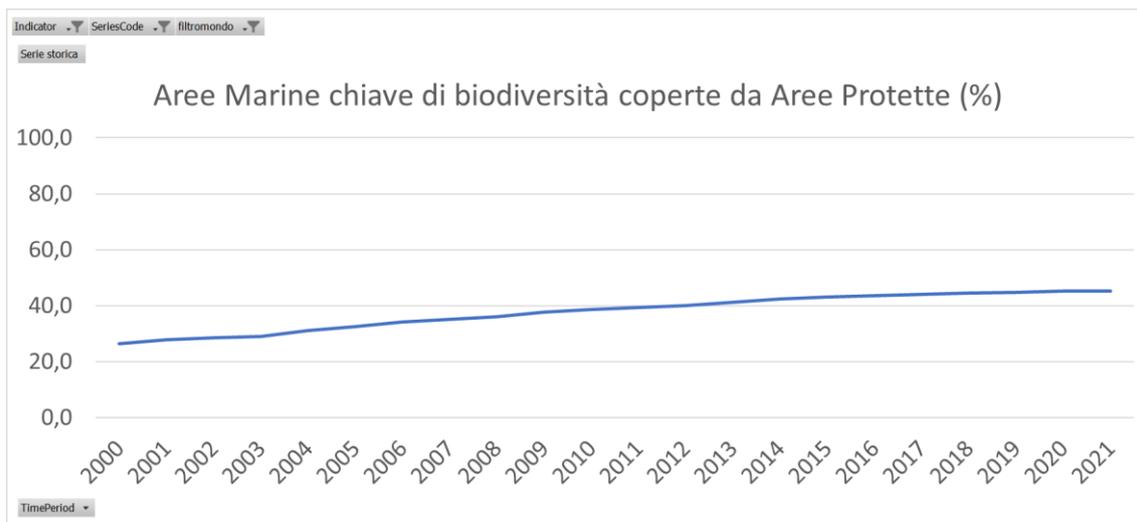


Figura 42 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Di seguito vengono presentati i dati anno per anno di questa serie storica:

Serie storica	
Anno	World
2000	26,3
2001	27,8
2002	28,6
2003	29,1
2004	31,2
2005	32,4
2006	34,1
2007	35,1
2008	36,1
2009	37,6
2010	38,7
2011	39,2
2012	40,0
2013	41,2
2014	42,5
2015	43,1
2016	43,6
2017	44,1
2018	44,6
2019	44,8
2020	45,2
2021	45,2

Figura 43 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Rispetto agli altri due sotto indicatori non si sono verificati picchi importanti. La curva cresce dal 2000 al 2021 in maniera costante. Si parte nel 2000 con una percentuale di protezione delle Aree Marine Chiave di Biodiversità del 26,3%, fino ad arrivare al 45,2% del 2021.

A questo punto all'interno della Tabella Pivot viene applicato il "filtro5". In questo modo si procede con l'analisi delle macroaree, come avvenuto per gli altri due sotto indicatori.

Di seguito, viene proposta la tabella contenente i valori anno per anno:

Anno	Eastern Asia	Europe	Latin America and the Caribbean	Northern Africa	Northern America	Oceania	Southern Asia	Sub-Saharan Africa
2000	23,4	41,9	23,3	19,1	27,6	23,0	23,8	22,0
2001	23,6	45,1	24,9	21,7	27,7	23,6	25,9	22,6
2002	24,5	46,8	25,7	21,7	27,8	24,6	25,9	23,2
2003	24,7	47,6	26,4	23,9	27,8	24,7	25,9	23,7
2004	25,2	53,3	28,4	25,0	27,9	25,3	25,9	24,5
2005	25,8	55,4	30,4	28,7	28,9	25,4	25,9	25,7
2006	26,6	58,1	30,8	30,4	29,1	27,3	25,9	31,8
2007	26,8	59,5	31,3	34,4	29,2	27,9	25,9	35,2
2008	27,6	61,0	32,5	34,4	29,8	29,0	25,9	35,6
2009	27,9	62,3	33,7	34,4	30,0	32,9	25,9	37,5
2010	28,2	63,7	36,2	35,2	31,6	33,0	25,9	38,9
2011	28,8	64,7	36,4	35,4	31,9	33,7	25,9	39,5
2012	30,4	65,2	37,9	39,4	32,1	34,4	26,1	39,9
2013	36,6	66,9	38,7	40,5	32,5	35,1	26,5	40,0
2014	37,7	69,3	39,3	40,5	32,7	36,7	26,5	40,9
2015	38,0	69,5	41,3	40,5	32,7	37,2	26,5	41,7
2016	38,2	70,2	42,2	41,5	32,9	38,0	26,5	41,7
2017	38,4	70,6	42,4	41,5	33,7	38,6	26,5	42,7
2018	38,7	70,9	42,8	45,5	33,9	38,9	26,5	42,7
2019	38,7	71,2	43,3	45,5	33,9	38,9	26,5	43,4
2020	38,7	71,2	43,3	45,5	33,9	38,9	26,5	48,7
2021	39,1	71,2	43,3	45,5	33,9	38,9	26,5	48,7

Figura 44 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Qui si assiste al dominio dell'Europa sin dai primi anni del 2000. Una crescita costante, con alcuni picchi, le ha permesso di passare dal 41,89% al 71,18%. Dal 2016 in poi, però, questa crescita si è fermata, quasi completamente. Infatti, in cinque anni si passa da una percentuale del 70.6% all'attuale percentuale del 71,2%. Durante questi vent'anni non si sono registrati picchi di grande intensità, però la crescita è stata costante. Già nel 2000 l'Europa aveva una posizione di dominio, inoltre nel primo decennio c'è stato un incremento nella protezione delle KBA. Si passa dal 41,9% al 63,7% del 2010. Quest'area geografica risulta essere molto più performante da questo punto di vista rispetto alle altre. Come indicato precedentemente, la media globale al 2021 si attesta a 45,2%. L'Europa ha un quasi 30 punti percentuali in più di protezione delle Aree Marine Chiave di Biodiversità.

Poco sopra la media globale ci sono solamente altre due zone considerate nell'analisi: Africa sub-sahariana e Nord Africa. Entrambe partivano poco più indietro rispetto a tutte le altre zone nel 2000. A fronte di una crescita costante con alcuni picchi al 2021 rappresentano rispettivamente la seconda e la terza area geografica più performante. Per l'Africa Sub-Sahariana ci sono due picchi principali. Il primo è avvenuto

nel 2005, quando si è passati da una protezione delle KBA del 25,7% a una protezione del 31,8%. Il secondo picco è avvenuto nel 2019, in cui si è passati dal 43,3% al 48,7%.

Per quanto riguarda il Nord Africa, i principali picchi sono stati due. Uno nel 2004 e l'altro nel 2017. Durante quest'ultimo l'aumento è stato di 4 punti percentuali.

Sotto la media globale si attestano America Latina e Caraibi e Oceania, con una percentuale rispettivamente di 43,3% e 38,9%.

Anche per questo sotto indicatore risulta poco performante l'Asia in generale. L'Asia occidentale è molto staccata rispetto alla media globale. Al 2021, l'indicatore si ferma al 19,3%. Meglio il Far East, anche se indietro rispetto alla media globale. Al 2021 il dato risulta del 39,1%.

Anche per questo sotto-indicatore si è andati nel dettaglio dei singoli Stati Membri delle Nazioni Unite. Utilizzando la tabella Pivot e il "filtroStati" è stato creato il box plot contenente le osservazioni per ciascun paese.

Ecco il risultato:

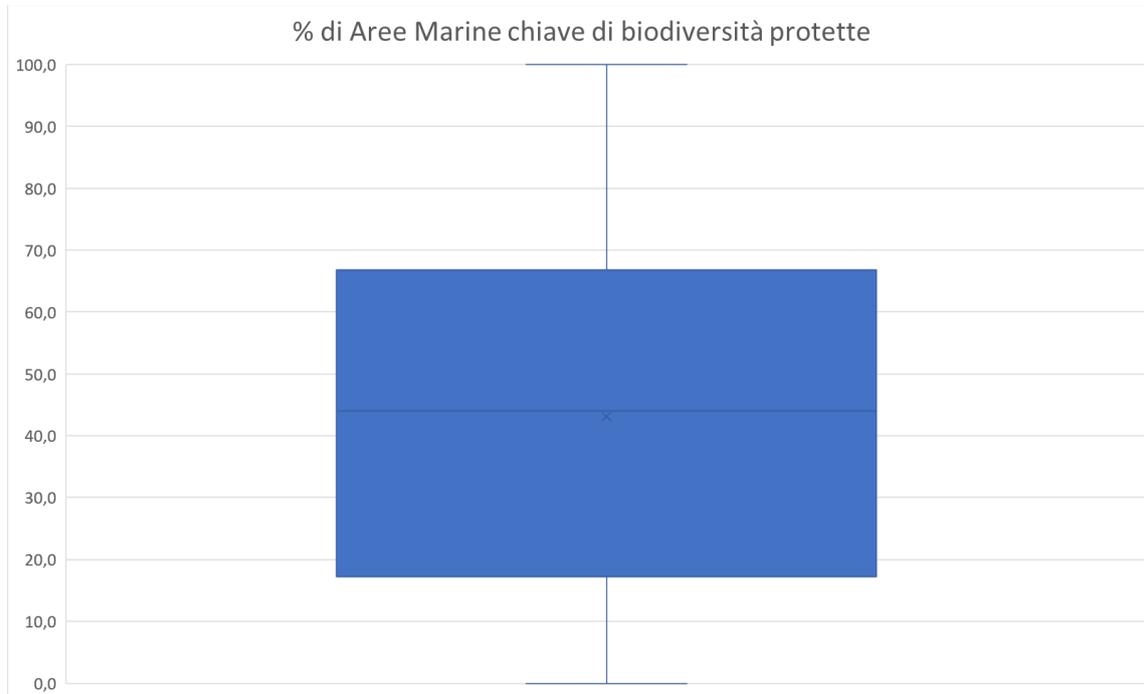


Figura 45 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

La distribuzione dei valori in questo caso è più uniforme rispetto al sotto indicatore riferito alla copertura delle Zone Economiche Esclusive. Media e mediana sono quasi sovrapposte e non vi sono i cosiddetti “outlier”.

Ecco i principali indicatori statistici riferiti al box-plot, calcolati tramite Excel:

media	43,1
mediana	44,0
deviazione standard	29,8
Minimo	0,0
Primo quartile	17,8
Terzo quartile	66,6
Massimo	100,0

Figura 46 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

La differenza tra terzo quartile e primo quartile è talmente ampia che nessun valore in percentuale potrebbe essere outlier in questo caso. Vi è un massimo al 100% ed è rappresentato dalla Guinea Equatoriale, paese dell’Africa centrale.

Anche per quest’ultimo sotto indicatore del target 14.5 si è creato il box-plot condizionato alle zone del mondo di cui fanno parte gli Stati Membri delle Nazioni Unite. I vari paesi sono stati suddivisi nelle stesse cinque zone applicate precedentemente: Europa, Africa Sub Sahariana, America Latina e Caraibi, Oceania e Resto del mondo.

Di seguito viene presentato il grafico e la tabella contenente i principali indicatori ricavati.

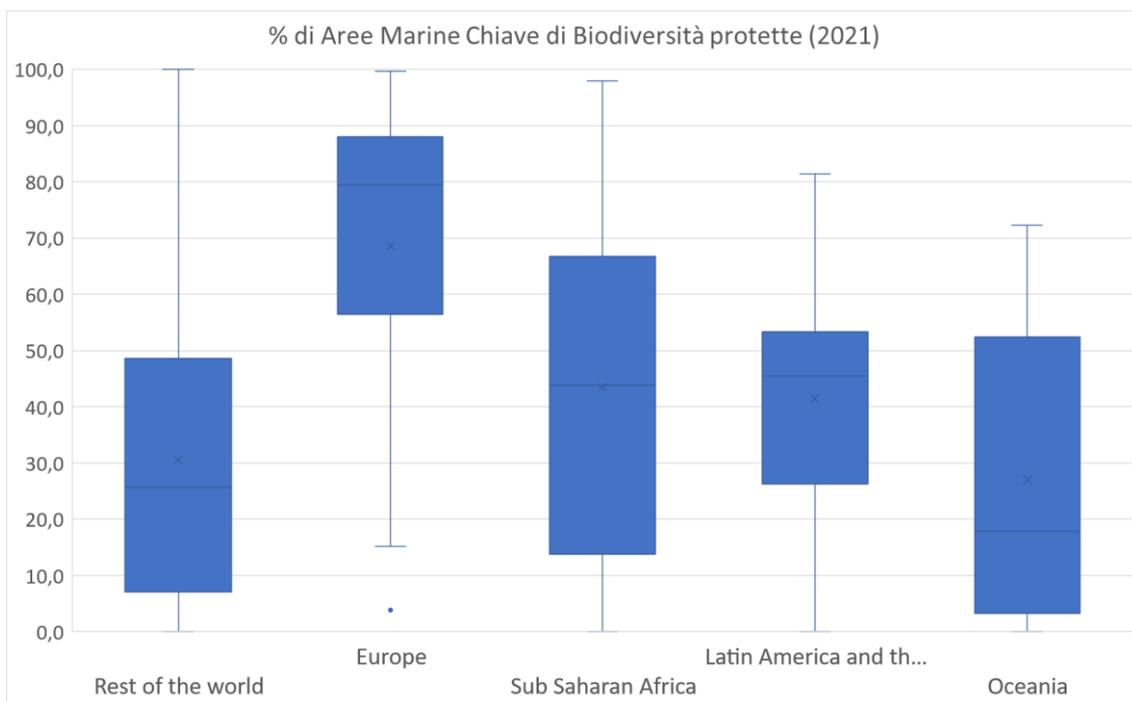


Figura 47 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Zona del mondo	Numero di Stati	Media al 2021	Dev. Standard	Massimo	Minimo
Europe	32	68,7	28,0	99,7	3,8
Latin America and the Caribbean	28	41,5	20,7	81,4	0
Oceania	12	27,0	26,5	72,3	0
Rest of the world	47	30,5	25,2	100,0	0
Sub Saharan Africa	26	43,5	31,1	97,9	0

Figura 48 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Anche in questo caso le medie delle varie zone del mondo non coincidono esattamente con il dato aggregato precedentemente analizzato. In questa tabella rientrano soltanto gli Stati appartenenti alle Nazioni Unite.

Il campo di analisi non è completo, il totale degli Stati di cui è disponibile il dato del 2021 è 145.

Viene confermata l'Europa come zona nettamente più performante rispetto alle altre. Sono disponibili 32 unità statistiche e la media si attesta al 68,7%. La variabilità delle osservazioni, misurata attraverso la deviazione standard, risulta di 28. Di seguito

viene presentata la lista dei paesi appartenenti a questa area geografica, in ordine dal più performante al meno performante.

	Stato	Valore al 2021
1	Bulgaria	99,7
2	Malta	98,9
3	Estonia	97,6
4	Belgium	96,9
5	Netherlands	96,6
6	Latvia	96,2
7	Romania	88,6
8	Greece	88,2
9	Poland	87,3
10	Denmark	87,0
11	Spain	85,9
12	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	85,3
13	Lithuania	83,5
14	Croatia	83,2
15	Ireland	83,2
16	France	81,9
17	Germany	77,1
18	Italy	76,0
19	Portugal	69,3
20	Ukraine	67,4
21	Albania	67,3
22	Slovenia	62,4
23	Finland	60,9
24	Sweden	60,2
25	Norway	55,1
26	Cyprus	49,6
27	Georgia	35,6
28	Russian Federation	22,8
29	Montenegro	17,8
30	Faroe Islands	16,7
31	Iceland	15,2
32	Turkey	3,8

Figura 49 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Dei 32 paesi presi in esame, 26 presentano un indicatore superiore alla media globale di 45,2%. Ci sono sei paesi che superano il 95% di protezione delle Aree Marine chiave di Biodiversità. Si tratta di Bulgaria, Malta, Estonia, Belgio, Olanda e Lettonia.

Dei 27 Stati Membri dell'Unione Europea, sono presenti 21. Tutti quanti presentano un indicatore superiore alla media globale. Il dato più basso tra gli Stati comunitari è registrato da Cipro, che al 2021 attesta una percentuale di copertura delle Marine KBA del 49%. Si può affermare che per questo sotto indicatore l'Unione Europea sia performante. Più in generale, l'Europa è l'unica zona del Pianeta ad avere una media superiore rispetto al dato globale (45,2%). Considerando la lista dei primi venti paesi al mondo riguardo questo sotto indicatore, 16 appartengono all'area geografica dell'Europa.

Sono presenti nell'analisi 26 paesi appartenenti alla zona dell'Africa Sub Sahariana. Questi paesi, in media, proteggono le proprie aree marine chiave di biodiversità per il 43,5%. Le osservazioni presentano una deviazione standard pari a 31,1.

Dal box-plot condizionato alle zone del Pianeta risulta che, in media, al secondo posto, ci sono i paesi appartenenti all'Africa Sub Sahariana. La seconda zona che emerge dal box-plot condizionato è l'America Latina e Caraibi. Nel dataset è presente il dato di 28 paesi. La media al 2021 risulta essere di 41,5. Di seguito viene presentata la lista dei paesi in ordine di performance dell'indicatore al 2021.

	Stato	Valore al 2021
1	Côte d'Ivoire	97,9
2	Liberia	96,7
3	Sao Tome and Principe	92,3
4	Namibia	83,0
5	Seychelles	71,9
6	Gabon	67,0
7	Angola	66,6
8	Congo	65,4
9	Sierra Leone	60,2
10	South Africa	51,0
		50,7
11	Guinea-Bissau	50,7
12	Sudan	48,0
13	Mozambique	47,2
14	Kenya	40,4
15	Gambia	40,3
16	Mauritania	37,2
17	Senegal	36,7
18	Madagascar	20,1
19	Ghana	19,6
20	Cabo Verde	14,1
21	Comoros	13,0
22	Mauritius	11,1
23	Benin	0,0
24	Eritrea	0,0
25	Nigeria	0,0
26	Somalia	0,0

Figura 50 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

Ci sono due paesi che superano la soglia di protezione del 95%. Si tratta di Costa D'Avorio e Liberia. Registra un ottimo valore anche Sao Tome e Principe. La metà dei paesi analizzati presenta un indicatore migliore rispetto alla media globale.

Un ultimo aspetto da sottolineare su questo sotto indicatore riguarda il massimo registrato dalla zona "Resto del mondo". Sotto questa dicitura rientrano i paesi appartenenti alle altre zone del mondo rispetto a quelle considerate nel box-plot condizionato. Si tratta di Asia, America del Nord e Africa centro-settentrionale. Qui, pur registrando una media tra gli Stati ONU del 30,5%, si osserva il dato massimo di questo indicatore. È il dato riferito alla Guinea Equatoriale, paese dell'Africa centrale. Nonostante attraverso le Aree Marine Protette copra solamente lo 0,41% della propria Zona Economica Esclusiva, registra una protezione delle proprie aree marine chiave di biodiversità pari al 100%. Il primo tra i paesi asiatici invece risulta essere l'Iran con il 67,2%, seguito dal Giappone con il 66%.

I paesi dell'America Latina e dei Caraibi che appartengono alle Nazioni Unite presentano una media di 41,5% di protezione delle proprie aree marine chiave di biodiversità. La deviazione standard è di 20,7. Il dato massimo è rappresentato dalla Repubblica Dominicana, con l'81,4%. Seguono Ecuador e Cuba con percentuali vicine al 70%. Il Cile, che domina la zona per quanto riguarda i due sotto indicatori analizzati precedentemente, in questo caso presenta una percentuale di protezione delle proprie zone chiave del 23,7%.

L'Oceania per questo sotto indicatore risulta essere indietro rispetto alle altre aree geografiche. I 12 paesi di questa zona appartenenti alle Nazioni Unite presentano una media al 2021 di 27%. La deviazione standard è pari a 26,5. Il dato massimo è rappresentato da Palau (72,3%).

	Oceania	Valore al 2021
1	Palau	72,3
2	Australia	65,5
3	Samoa	54,2
4	New Zealand	47,1
5	Kiribati	32,9
6	Tonga	19,2
7	Fiji	16,5
8	Marshall Islands	7,8
9	Vanuatu	3,3
10	Solomon Islands	3,2
11	Papua New Guinea	1,9
12	Nauru	0,0

Figura 51 Elaborazione tramite file Excel scaricato sul sito ufficiale delle Nazioni Unite

La situazione in Oceania per questo sotto indicatore rispecchia quella osservata precedentemente. L'unico dato rilevante rispetto alle analisi effettuate prima è quello di Samoa. Nonostante i soli 98,7 km² di Aree Marine Protette, registra al 2021 una protezione delle proprie Aree Marine chiave di Biodiversità del 54,2%.

III. PESCA SOSTENIBILE: ANALISI DATI DEI TARGET 14.4, 14.6, 14.7, 14.b.

Un altro tema che lega Blue Economy e *Sustainable Development Goals* è il settore della pesca.

Il settore della pesca, insieme a quello dell’acquacultura, dà un contributo fondamentale alla sicurezza alimentare e alla nutrizione globale nel XXI secolo. L’ulteriore espansione di tale contributo richiede degli sforzi aggiuntivi a livello di politica, gestione, innovazioni e investimenti per ottenere una pesca maggiormente sostenibile ed equa.

Per analizzare il settore, l’elaborato utilizza il report “The State of World Fisheries and Acquaculture 2022”, pubblicato dalla FAO appunto nel 2022, in cui vengono fornite statistiche aggiornate.¹

La produzione globale di animali acquatici ha raggiunto i 178 milioni di tonnellate nel 2020, con una lieve diminuzione rispetto al record storico di 179 milioni di tonnellate nel 2018. Ecco la tabella che mostra la produzione nel corso di questi ultimi trent’anni:

TABLE 1 WORLD FISHERIES AND AQUACULTURE PRODUCTION, UTILIZATION AND TRADE¹

	1990s	2000s	2010s	2018	2019	2020
	Average per year					
	Million tonnes (live weight equivalent)					
Production						
Capture:						
Inland	7.1	9.3	11.3	12.0	12.1	11.5
Marine	81.9	81.6	79.8	84.5	80.1	78.8
Total capture	88.9	90.9	91.0	96.5	92.2	90.3
Aquaculture:						
Inland	12.6	25.6	44.7	51.6	53.3	54.4
Marine	9.2	17.9	26.8	30.9	31.9	33.1
Total aquaculture	21.8	43.4	71.5	82.5	85.2	87.5
Total world fisheries and aquaculture	110.7	134.3	162.6	178.9	177.4	177.8

Figura 52 Tratta dal report redatto dalla FAO nel 2022, *The State of World Fisheries and Acquaculture 2022 – Towards Blue transformation*

¹ FAO, *The State of World Fisheries and Acquaculture 2022 – Towards Blue transformation*, 2022

La pesca da cattura ha contribuito nel 2020 con 90 milioni di tonnellate (51%), mentre l'acquacultura con 88 milioni di tonnellate (49%). Della produzione totale, il 63% è stato raccolto nelle acque marine (con un 70% di pesca da cattura e un 30% di acquacultura), mentre il 37% nelle acque interne (83% attraverso acquacultura e 17% con pesca di cattura). Il valore totale di prima vendita della produzione globale è stato stimato a 406 miliardi di dollari, di cui 141 miliardi per la pesca.

Della produzione totale di animali acquatici, l'89% è stato utilizzato per il consumo umano. Si tratta di circa 157 milioni di tonnellate. Il restante 11% è stato utilizzato per usi non alimentari, principalmente per produrre farina di pesce e olio di pesce.

Il consumo globale di alimenti acquatici è cresciuto a un tasso medio annuo del 3% dal 1960 al 2019. Con riferimento allo stesso periodo, questo tasso è quasi doppio rispetto a quello con cui è avvenuto l'aumento della popolazione mondiale (1,6%).

Negli ultimi decenni il consumo pro capite di alimenti acquatici è stato influenzato soprattutto dall'aumento dell'offerta, dal cambiamento delle preferenze dei consumatori, dai progressi tecnologici e dalla crescita del reddito.

Gli alimenti acquatici sono tra i prodotti alimentari maggiormente commercializzati al mondo, con 225 Stati e territori che hanno dichiarato di aver svolto attività di commercio di prodotti della pesca e dell'acquacultura nel 2020. Le esportazioni mondiali nel 2020, escluse le alghe, ammontano a circa 60 milioni di tonnellate, per un valore di 151 miliardi di dollari. Il massimo storico si è raggiunto nel 2018, quando ci sono state esportazioni di 67 milioni di tonnellate, per un valore di 165 miliardi di dollari.

Tornando alla tabella precedente riguardante la produzione globale, la pesca nel 2020 ha registrato un calo rispetto ai due anni precedenti. Questo è dovuto molto probabilmente alle interruzioni delle operazioni di pesca a causa della Pandemia da Covid-19 e alla riduzione in corso delle catture in Cina (10% in meno nel 2020 rispetto alla media dei due anni precedenti). Tuttavia, la tendenza a lungo termine della pesca globale di cattura è stabile. Le catture hanno oscillato tra 86 e 93 milioni di tonnellate all'anno dagli anni Ottanta ad oggi.

Il report fornisce inoltre la classifica dei primi venti paesi produttori di catture marine. Ecco la tabella:

TABLE 2 MARINE CAPTURE PRODUCTION: MAJOR PRODUCING COUNTRIES AND TERRITORIES

Country or territory	Production (average per year)				Production				Percentage of total, 2020
	1980s	1990s	2000s	2010s	2017	2018	2019	2020	
	<i>(million tonnes, live weight)</i>								
China	3.82	9.96	12.43	13.24	13.19	12.68	12.15	11.77	15
Indonesia	1.74	3.03	4.37	5.98	6.56	6.71	6.56	6.43	8
Peru (total)	4.14	8.10	8.07	5.13	4.13	7.15	4.80	5.61	7
<i>Peru (excluding anchoveta)</i>	<i>2.50</i>	<i>2.54</i>	<i>0.95</i>	<i>1.01</i>	<i>0.83</i>	<i>0.96</i>	<i>1.29</i>	<i>1.22</i>	
Russian Federation	1.51	4.72	3.20	4.28	4.59	4.84	4.72	4.79	6
United States of America	4.53	5.15	4.75	4.89	5.01	4.77	4.81	4.23	5
India	1.69	2.60	2.95	3.55	3.94	3.62	3.67	3.71	5
Viet Nam	0.53	0.94	1.72	2.70	3.15	3.19	3.29	3.27	4
Japan	10.59	6.72	4.41	3.48	3.19	3.26	3.16	3.13	4
Norway	2.21	2.43	2.52	2.30	2.39	2.49	2.31	2.45	3
Chile (total)	4.52	5.95	4.02	2.16	1.92	2.12	1.98	1.77	2
<i>Chile (excluding anchoveta)</i>	<i>4.00</i>	<i>4.45</i>	<i>2.75</i>	<i>1.40</i>	<i>1.29</i>	<i>1.27</i>	<i>1.23</i>	<i>1.27</i>	
Philippines	1.32	1.68	2.10	1.92	1.72	1.65	1.67	1.76	2
Thailand	2.08	2.70	2.38	1.46	1.30	1.39	1.41	1.52	2
Malaysia	0.76	1.08	1.31	1.46	1.47	1.45	1.46	1.38	2
Republic of Korea	2.18	2.25	1.78	1.56	1.35	1.39	1.41	1.36	2
Morocco	0.46	0.68	0.97	1.28	1.36	1.36	1.44	1.36	2
Mexico	1.21	1.18	1.31	1.42	1.46	1.47	1.42	1.35	2
Iceland	1.43	1.67	1.66	1.20	1.18	1.26	1.04	1.02	1
Myanmar	0.50	0.61	1.10	1.15	1.27	1.15	1.06	1.01	1
Argentina	0.41	0.99	0.94	0.79	0.81	0.82	0.80	0.82	1
Spain	1.21	1.13	0.92	0.96	0.94	0.93	0.88	0.80	1

Figura 53 Tratta dal report redatto dalla FAO nel 2022, *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022 – Towards Blue transformation*

La Cina, nonostante il declino accennato in precedenza, rimane il primo paese produttore. Essa detiene il 15% delle catture totali. Anche in tabella risulta chiaro come il picco delle catture in Cina sia avvenuto durante il 2017.

I primi sette Paesi produttori di catture (Cina, Indonesia, Perù, India, Federazione Russa, Stati Uniti d’America e Vietnam), al 2020, rappresentano il 49% della produzione totale; mentre i primi 20 paesi, quelli che vengono indicati in tabella, rappresentano il 73% del totale.

Aldilà dei dati riferiti al settore, occorre chiarire il perché sia importante trattare la pesca sostenibile. Dal 2014 vi sono sempre più persone in situazione di grave insicurezza alimentare. Inoltre, tale situazione è stata aggravata dallo scoppio della Pandemia. Ad oggi, oltre 800 milioni di persone soffrono la fame e 2,4 miliardi di persone hanno un accesso limitato a un'adeguata alimentazione. La sfida di nutrire una popolazione in crescita senza esaurire le nostre risorse naturali diventa sempre più aspra. In questo contesto, i sistemi alimentari acquatici sono sempre più sotto i riflettori per il loro potenziale nel soddisfare ancora di più il fabbisogno alimentare dell'umanità.

Una pesca sostenibile è fondamentale a livello globale per varie ragioni: fornire cibo a sufficienza per far fronte alla crescita della popolazione, garantire cibo acquatico sicuro e nutriente per tutti, ridurre perdite e sprechi di cibo, migliorare redditi delle comunità dipendenti dalla pesca e sostenere la resilienza dei sistemi alimentari acquatici che sono fortemente influenzati da processi ambientali come il cambiamento climatico.

La sostenibilità della pesca è fondamentale per la sicurezza alimentare globale e per il sostentamento di quasi il 10% della popolazione mondiale.

La comunità internazionale riconosce l'importanza di una buona gestione della pesca per la conservazione e l'utilizzo sostenibile degli oceani, dei mari e delle risorse marine per uno sviluppo sostenibile, come dimostrato dei target specifici riguardanti la pesca all'interno dell'obiettivo di sviluppo sostenibile 14, "Vita sott'acqua".

Sono quattro i target in cui si tratta specificatamente della pesca:²

- 14.4. *Entro il 2020, regolamentare efficacemente la raccolta e porre fine alla pesca eccessiva, alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata e alle pratiche di pesca distruttiva e attuare piani di gestione basati sulla scienza, al fine di ripristinare gli stock ittici nel più breve tempo possibile, almeno a livelli che possano produrre il massimo rendimento sostenibile, come determinato dalle loro caratteristiche biologiche.*
- 14.6. *Entro il 2020, vietare alcune forme di sussidi alla pesca che contribuiscono alla sovracapacità e al sovrasfruttamento, eliminare i*

² United Nations, *Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development*, 2017

sussidi che contribuiscono alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata e astenersi dall'introduzione di nuovi sussidi di questo tipo, riconoscendo che un trattamento speciale e differenziato adeguato ed efficace per i paesi in via di sviluppo e quelli meno sviluppati dovrebbe essere parte integrante dei negoziati sui sussidi alla pesca dell'Organizzazione Mondiale del Commercio.

- 14.7. *Entro il 2030, aumentare i benefici economici per i piccoli Stati insulari in via di sviluppo e i Paesi meno sviluppati derivanti dall'uso sostenibile delle risorse marine, anche attraverso una gestione sostenibile della pesca, dell'acquacoltura e del turismo.*
- 14.b. *Provvedere all'accesso dei piccoli pescatori artigianali alle risorse marine e ai mercati.*

3.1 ANALISI DEL TARGET 14.4

Il target 14.4 introduce un tema cruciale all'interno della questione della pesca sostenibile. La pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata è ampiamente riconosciuta come un grande problema ambientale, economico e sociale. Rappresenta una grave minaccia per gli ecosistemi marini, una turbativa per il mercato dei prodotti ittici e un ingiusto svantaggio per i pescatori responsabili. La lotta a questa pratica rappresenta un mezzo fondamentale per ottenere una gestione sostenibile della pesca globale. A livello internazionale questo fenomeno viene definito "IUU Fishing".

Un documento pubblicato dal Parlamento Europeo nel 2022 fornisce la definizione di questo fenomeno. La pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata (INN) è un termine ampio che raggruppa diversi tipi di attività di pesca che minano la gestione sostenibile del settore.³

La pesca illegale si riferisce ad attività condotte in violazione delle leggi nazionali e internazionali. Comprende la pesca nelle acque di un paese senza autorizzazione o contro le sue leggi. Si riferisce anche alla pesca in aree al di fuori della giurisdizione

³ European Parliament, *Illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing*, Irina Popescu, Members Research Service, 2022

nazionale (“alto mare”) in violazione delle norme dell’organizzazione regionale di gestione della pesca (ORGP).

La pesca non dichiarata comporta la mancata o l’errata comunicazione di informazioni sulle operazioni di pesca alle autorità nazionali o alle ORGP competenti.

La pesca non regolamentata comprende le attività nelle zone dell’ORGP condotte da navi prive di nazionalità o provenienti da paesi che non fanno parte dell’ORGP.

Sebbene la IUU Fishing possa variare nella forma e nell’entità, il suo effetto è medesimo. Interrompe gli sforzi nazionali e regionali di gestione della pesca e mette a rischio la conservazione degli stock ittici. Per questo motivo, questo fenomeno rappresenta una grave minaccia per gli ecosistemi marini. Le catture IUU sono totalmente o parzialmente non contabilizzate nella valutazione dello stato degli stock e i calcoli sottovalutano il livello di sfruttamento. Di conseguenza, le misure atte a gestire lo stock in modo sostenibile non sono coerenti con il suo stato reale, portando a uno stato cronico di sovrasfruttamento. Anche i danni agli habitat marini e alle specie protette sono una conseguenza di quando i pescatori utilizzano attrezzi nocivi vietati oppure operano in aree protette. La pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata, inoltre, svantaggia i pescatori responsabili che rispettano le regole, sottraendo a loro risorse ittiche disponibili e riducendo i loro profitti. Tale pratica, quando interessa le aree costiere può portare al collasso della pesca locale, minacciando il sostentamento dei piccoli pescatori e la sicurezza alimentare delle regioni costiere e, in ultima analisi, aggravando la povertà.

I paesi in via di sviluppo sono particolarmente vulnerabili alla pesca INN. Per via della loro non ottimale capacità di controllo e sorveglianza delle loro acque, tendono a essere sistematicamente presi di mira da questo fenomeno. È stato dimostrato che la debolezza della governance è correlata ad alti livelli di pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata. E come detto, grandi navi di frodo che operano nelle stesse zone di pesca di pescatori locali comportano perdite in termini di cibo per le comunità e di profitti per i pescatori locali.

È difficile quantificare l’intera portata delle attività di pesca illegali, non dichiarate e non regolamentate. Una stima è stata effettuata da un articolo scientifico del 2009. Si parla di catture di questo tipo che si aggirano tra gli 11 e i 26 milioni di tonnellate all’anno,

per un valore tra i 10 e i 23 miliardi di dollari.⁴ Considerando un pescato marino di 78,8 milioni di tonnellate nel 2020, questo importo rappresenterebbe circa un quarto rispetto al totale.

La pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata è un problema multidimensionale e, come tale, deve essere affrontato in modo globale. Le Nazioni Unite, attraverso il target 14.4 cercano di contribuire ad affrontare questa problematica.

L'indicatore che monitora la situazione del target è il 14.4.1: *“Percentuale di stock ittici entro livelli biologicamente sostenibili”*. Questo indicatore misura la sostenibilità della pesca marina di cattura a livello mondiale in base all'abbondanza degli stock ittici sfruttati nel rispetto della soglia del Maximum Sustainable Yield. Il rendimento massimo sostenibile (MSY) è comunemente definito come la massima quantità media di catture che può essere prelevata a breve termine da uno stock senza comprometterne la produttività a lungo termine.

Nel dataset scaricato dal sito delle Nazioni Unite sono 422 unità statistiche, suddivise in relazione all'anno e all'area geografica di riferimento. All'interno del foglio Excel ci sono alcune unità statistiche che non presentano poi effettivamente il valore dell'indicatore. In questi casi sotto la colonna “Value” viene espressa la dicitura “#VALORE!”.

La maggior parte dei dati presenti hanno come fonte il report “The State of World Fisheries and Aquaculture”, pubblicato nel 2022 dalla FAO.

Si è creata una tabella Pivot inserendo come filtro l'indicatore 14.4.1. Inserendo i dati all'interno degli opportuni campi della tabella Pivot si è potuto ricostruire la serie storica della variabile “World” dal 2000 al 2017.

Ecco il risultato:

⁴ Agnew et Al, *Estimating the Worldwide Extent of Illegal Fishing*, 2009

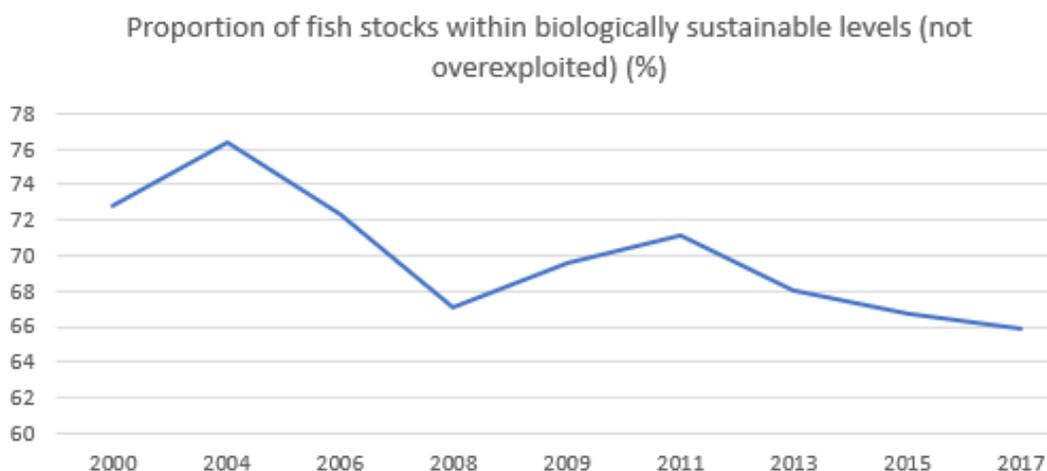


Figura 54 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Ecco la tabella contenente i valori dell'indicatore:

14.4.1		
Anno		World
2000		73
2004		76
2006		72
2008		67
2009		70
2011		71
2013		68
2015		67
2017		66

Figura 55 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Nel 2000 viene registrata una percentuale di stock ittici entro livelli biologicamente sostenibili del 73%. Poi al 2004 viene registrato il picco positivo (76%). Da quell'anno in poi vi è una costante diminuzione della percentuale, eccezion fatta per il periodo dal 2009 al 2011. Si arriva al 2017, ultimo anno disponibile nel dataset per la variabile "World", in cui viene registrato un valore del 66%.

In questo caso, dunque, non viene evidenziata nessuna spinta favorevole al dato globale portata dall'istituzione del Sustainable Development Goals, a differenza di ciò che è emerso dall'analisi del target 14.5. Dal 2015 al 2017, infatti, non vi è stato nessun miglioramento nel dato, anzi vi è stato un leggero calo.

In sintesi, l'ultimo dato a disposizione ci dice che il 34% circa degli stock ittici sono sovrasfruttati.

Aldilà del dato globale, per questo indicatore è stata effettuata un'analisi con riferimento alle principali zone di pesca FAO. Queste sono aree del mondo in cui l'Organizzazione per l'Alimentazione e l'Agricoltura ha suddiviso la pesca. Questa definizione è utile per la raccolta di dati statistici, la gestione della pesca e le finalità giurisdizionali.

Il procedimento adottato per l'analisi è simile a quello degli altri indicatori. È stata aggiunta una colonna all'interno del foglio contenente la tabella dei filtri. La colonna è stata denominata "FiltroFish". In questa colonna si è creata una variabile Bernoulli in cui è stato assegnato 1 alle zone di pesca presenti nel foglio Excel. A quel punto si è aggiunta una colonna all'interno del dataset principale. Attraverso la formula "cerca verticale" si è assegnato il valore 1 a tutte le osservazioni riferite alle varie zone di pesca. Si è potuto procedere con la creazione della tabella Pivot relativa a questi dati.

All'interno del dataset sono presenti osservazioni per 14 zone di pesca differenti che coprono un intervallo di tempo che va dal 2004 al 2017. Per ottenere grafici più chiari, il lavoro divide la presentazione dei risultati in 3 serie storiche differenti, che riguardano zone di pesca di:

- Atlantico (5 zone)
- Oceano Indiano, Mar Mediterraneo e Mar Nero (3 zone)
- Oceano Pacifico (6 zone)

Partendo dall'Atlantico, ecco la tabella e la serie storica:

Anno	Atlantic, Eastern Central	Atlantic, Northeast	Atlantic, Northwest	Atlantic, Southeast	Atlantic, Southwest
2004	77,4	63,6	88,6	56,5	70,4
2006	47,4	74,2	66,7	53,8	61,9
2008	45,1	73,1	77,8	45,2	50,0
2009	46,7	69,2	83,3	50,0	47,6
2011	52,4	84,6	72,4	50,0	45,0
2013	53,5	78,6	69,0	58,6	50,0
2015	57,1	73,5	73,9	67,7	41,2
2017	57,1	79,3	56,3	67,7	46,7

Figura 56 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Ecco la relativa serie storica:

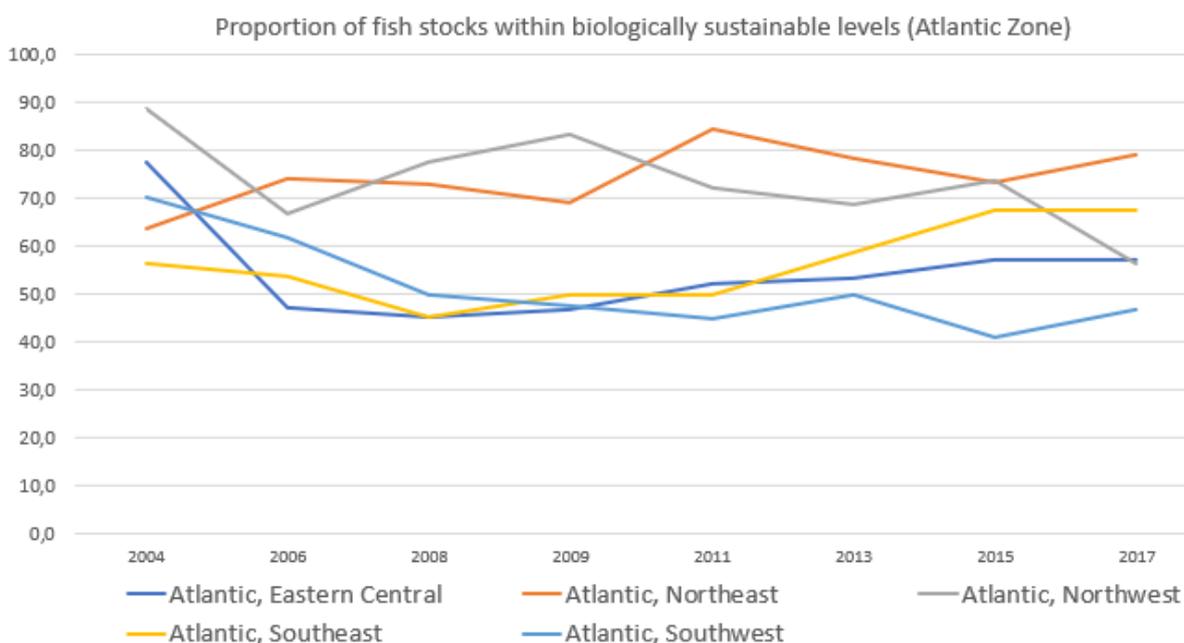


Figura 57 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Questo grafico mostra chiaramente instabilità a livello di performance dell'indicatore 14.4.1 per le zone di pesca dell'Atlantico. Tutte le curve della serie storica presentano un andamento estremamente altalenante.

Al 2004, l'Atlantico nordoccidentale presenta una percentuale di stock ittici entro livelli biologicamente sostenibili dell'89%. In quel momento rappresentava per distacco la zona maggiormente in linea con quello che poi sarebbe diventato un target delle Nazioni Unite. Osservando la curva della zona si evincono crolli e risalite, fino ad arrivare al 2017 quando la stessa zona presenta una percentuale del 56%. La particolarità di questa curva è che uno dei picchi negativi più intensi si è registrato proprio dal 2015 al 2017, periodo in cui sono stati adottati i Sustainable Development Goals.

Un discorso simile va fatto per l'Atlantico centro orientale. Nel 2004 viene registrata una percentuale di quasi 78%. Vi è un picco negativo in termini di sostenibilità da quell'anno fino al 2006; poi la curva si stabilizza e presenta un leggero miglioramento nel corso degli anni. Il problema è che da quel picco negativo la zona non è riuscita a garantire livelli di protezione agli stock ittici pari a quelli di inizio secolo. L'ultimo dato a disposizione, quello del 2017, mostra una percentuale del 57%.

Un'altra zona di pesca in cui vi è stato un netto peggioramento rispetto ai valori di inizio secolo è l'Atlantico sudest. Al 2004 viene registrato un valore di 70,4%. Da quel momento in poi si è verificato un continuo declino in questo indicatore fino al picco minimo di 41% nel 2015. Dal 2015 al 2017 vi è stato un lieve miglioramento che ha portato il valore ad assestarsi al 47% circa.

In sostanza tre delle cinque zone analizzate hanno avuto un netto peggioramento nella percentuale di stock ittici entro livelli biologicamente sostenibili dal 2004 al 2017.

Le due zone dell'Atlantico che hanno registrato dei progressi sono quella del nordest e quella del sudest. La prima passa dal 63% del 2004 al 79,3% del 2017; mentre la seconda passa dal 56,5% del 2004 al 67,7% del 2017.

Delle cinque zone dell'Atlantico prese in considerazione solo quest'ultime due presentano al 2017 un dato maggiore rispetto a quello globale (66%).

Il lavoro prosegue con l'analisi di altre tre zone di pesca FAO. Ecco la tabella contenente i valori registrati per l'indicatore 14.4.1:

Anno	Indian Ocean, Eastern	Indian Ocean, Western	Mediterranean and Black Sea
2004	85,7	75,0	65,9
2006	79,2	75,0	69,8
2008	78,7	83,3	53,2
2009	79,5	70,6	50,0
2011	89,7	75,0	48,0
2013	84,8	66,7	40,6
2015	73,1	66,7	37,8
2017	68,6	68,3	37,5

Figura 58 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Viene presentata di seguito la serie storica:

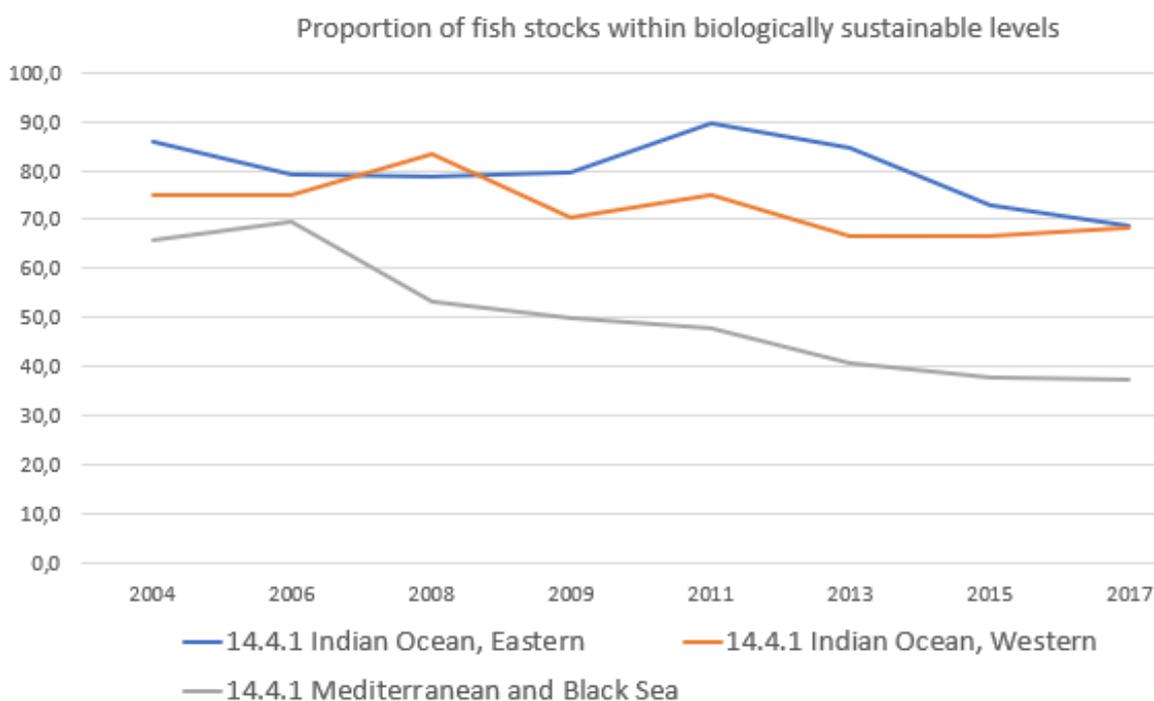


Figura 59 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Tabella e grafico mostrano un peggioramento nelle performance dell'indicatore in tutte e tre le zone di pesca prese in analisi. La discesa più evidente appartiene al Mediterraneo e al Mar Nero. La zona passa da una percentuale del 66% e, aldilà di una leggera salita fino al 2006, la curva scende ogni anno. Al 2017 la percentuale si assesta a 37,5%. Un dato estremamente basso, che fa del Mediterraneo e del Mar Nero la zona di pesca FAO in cui gli stock ittici vengono maggiormente sovrasfruttati.

Per combattere questa situazione, proprio nel 2017, è stato lanciato un progetto chiamato MedFish4Ever. L'evento costitutivo si è tenuto a Malta ed è stato organizzato dalla Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo, insieme all'Unione Europea.

Il documento ufficiale del progetto è stato firmato da 13 Stati (Malta, Croazia, Slovenia, Francia, Spagna, Cipro, Grecia, Italia, Montenegro, Albania, Marocco, Turchia e Tunisia) e dalla Commissione Europea.

Attraverso un'analisi del documento si può capire che MedFish4Ever mira a garantire sostenibilità ambientale, economica e sociale a lungo termine della pesca nel Mediterraneo. In sintesi, sono cinque i punti chiave del programma:

- Migliorare la ricerca e la raccolta di dati, in modo che gli sforzi di gestione siano basati su dati scientifici dettagliati e affidabili
- La riduzione della pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata che danneggia gli stock, mina i dati e distorce i mercati
- Migliorare la protezione sociale per fronteggiare i rischi e le incertezze dei mezzi di sussistenza nel settore
- Garantire finanziamenti urgenti per le azioni prioritarie a favore della pesca e dell'acquacoltura sostenibili
- Condividere e diffondere le migliori pratiche e le migliori tecnologie di gestione della pesca in tutta la regione.

Oltre al Mediterraneo e al Mar Nero, la serie storica presenta la curva delle due zone di pesca dell'Oceano Indiano, quella orientale e quella occidentale. L'Oceano Indiano orientale nel 2004 registra un valore più elevato rispetto all'Oceano Indiano occidentale. Le percentuali di stock ittici entro livelli biologicamente sostenibili sono, infatti, rispettivamente 85,7% e 75%. Il divario più ampio viene evidenziato nel 2011 quando la zona orientale sfiora il 90% mentre la zona occidentale rimane a 75%. Da quell'anno le due curve calano e arrivano al 2017 a essere praticamente allo stesso livello, intorno al 68%.

Le tre zone prese in considerazione in questa analisi sono tutte peggiorate per quanto riguarda l'indicatore delle Nazioni Unite.

Passando all'ultima area oggetto di analisi, quella dell'Oceano Pacifico, sono disponibili all'interno del dataset le osservazioni di 6 zone di pesca. Anche in questo caso viene proposta la tabella contenente i dati e la serie storica creata tramite tabella Pivot.

Ecco di seguito la tabella:

Anno	Pacific, Eastern Central	Pacific, Northeast	Pacific, Northwest	Pacific, Southeast	Pacific, Southwest	Pacific, Western Central
2004	81,0	68,4	90,0	56,5	89,3	94,3
2006	82,4	66,7	90,0	58,3	77,3	94,7
2008	87,5	82,4	78,9	77,8	81,8	76,6
2009	90,9	90,0	84,2	72,7	88,0	85,3
2011	90,9	88,0	78,9	63,6	84,0	86,1
2013	90,9	86,2	76,2	58,3	87,5	77,5
2015	86,7	85,7	82,7	38,5	74,1	82,6
2017	86,7	83,9	65,4	45,5	84,6	77,5

Figura 60 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Ecco di seguito la serie storica:

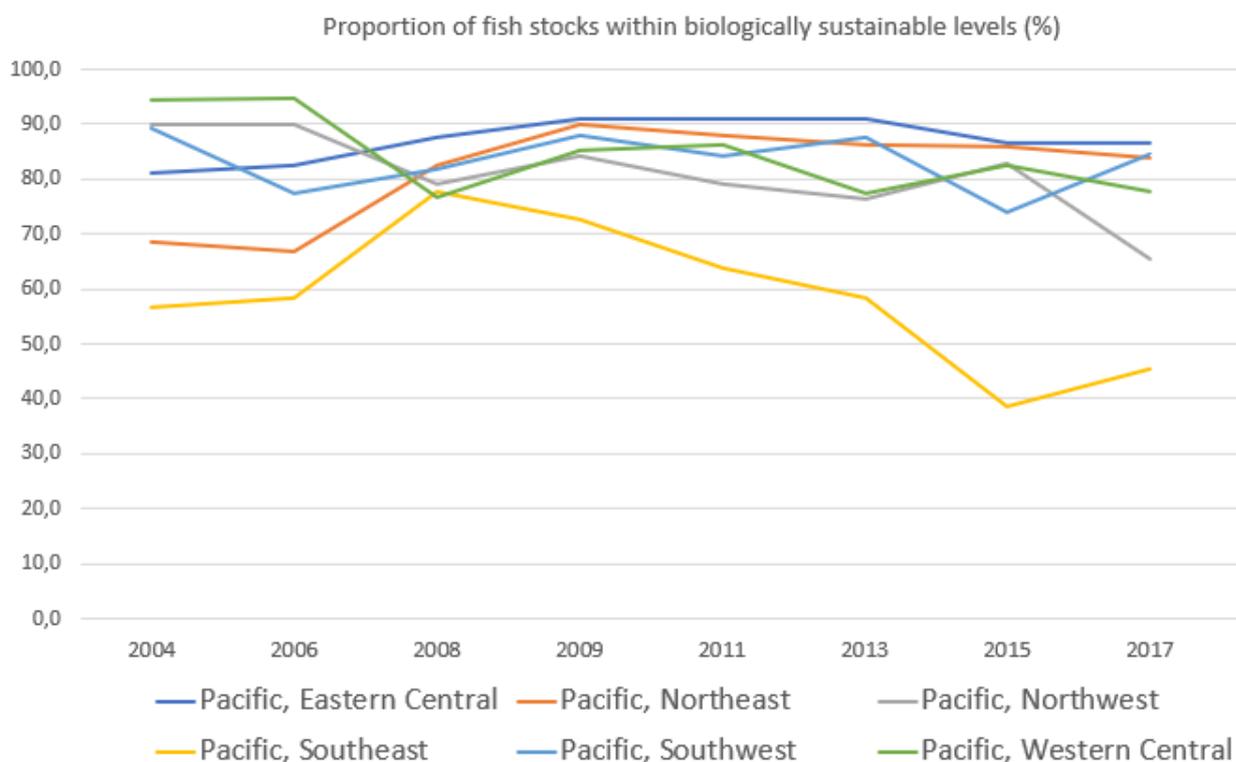


Figura 61 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Dalla lettura di questa serie storica emerge la curva della zona dell'Oceano Pacifico sudorientale. Viene registrata una crescita tra il 2004 e il 2008, anno in cui vi è il picco positivo con un valore del 78% circa. Da lì in poi si registra una rapida discesa della curva fino al 2017, anno in cui la percentuale di stock ittici non sovrasfruttati è del 45,5%. Si

tratta della seconda zona peggiore al 2017 tra quelle oggetto di studio della seguente analisi.

La curva con l'andamento maggiormente stabile e performante è sicuramente quella della zona di pesca FAO dell'Oceano Pacifico centro orientale. Si tratta della zona del mondo in cui gli stock ittici vengono meno sovrasfruttati. Al 2004 il valore di questo indicatore era dell'81%. Dal 2009 al 2013 la curva supera il 90%. Dal 2013 in poi c'è una discesa che termina nel 2017, anno in cui questa zona registra una percentuale di stock ittici entro i livelli biologicamente sostenibili dell'86,7%.

Considerando l'ultimo anno della serie storica, poco sotto alla zona del Pacifico centro orientale vi sono le zone dell'Oceano Pacifico sudoccidentale e nordorientale. La prima, rappresentata nel grafico dalla curva in azzurro, presenta dei valori simili nel 2004 e nel 2017. La percentuale è dell'89% nel 2004 e del 84,6% nel 2017. Tra questi anni ci sono stati picchi negativi e picchi positivi. Questa è la zona che, da questo punto di vista, ha beneficiato maggiormente dell'ultimo periodo preso in esame. Nel 2015 veniva registrato il più basso valore della curva (74%); in due anni questo valore si è alzato di 10 punti percentuali. La seconda, rappresentata nel grafico dalla curva in rosso, partiva molto più indietro rispetto alla prima. Al 2004 si attesta una percentuale del 68,4%. A quel punto vi è una rapida salita della curva che vede il suo picco nel 2009 con una percentuale del 90%. Dopo di che vi è una piccola flessione, fino ad arrivare al 2017 appunto quando viene osservata una percentuale dell'83,9%.

Un'altra curva da segnalare è quella che rappresenta la zona dell'Oceano Pacifico centro occidentale. Questa volta in negativo: si parte dal 94,3% del 2004 e si arriva al 77,5% del 2017. Si tratta comunque di un valore superiore rispetto al dato globale del 2017 (66%).

In sintesi, delle 14 zone di pesca FAO analizzate, 8 registrano al 2017 un dato maggiore rispetto al dato globale. Le zone più performanti per questo target sono quelle dell'Oceano Pacifico, con tre zone sopra l'80% di stock ittici entro i livelli biologicamente sostenibili. In questa parte del mondo vi è l'eccezione del Pacifico sudorientale (45,5%).

3.2 ANALISI DEL TARGET 14.6

Il target 14.6 si focalizza anch'esso sulla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata. L'indicatore presente nel dataset scaricato dal sito delle Nazioni Unite riferito a questo obiettivo è il 14.6.1. Si analizzano *i progressi dei paesi nel grado di attuazione degli strumenti internazionali volti a combattere la pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata*. Viene assegnata una valutazione numerica che va da un minimo di 1 a un massimo di 5.

Gli strumenti internazionali a cui fa riferimento esplicito l'indicatore e che vengono considerati all'interno della valutazione numerica sono sostanzialmente sei.⁵

- La Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (*UNCLOS*) del 1982. Questa Convenzione definisce i diritti e le responsabilità delle nazioni rispetto all'uso degli oceani del mondo, stabilendo linee guida per le imprese, l'ambiente e la gestione delle risorse naturali marine. È uno strumento vincolante, anche se i suoi principi possono essere applicati anche dai paesi che non ne fanno parte.
- “*Straddling Fish Stocks Agreement*”. L'accordo delle Nazioni Unite sugli stock ittici è entrato in vigore nel 2001 e, tra gli strumenti internazionali vincolanti, è il più completo nel definire il ruolo delle organizzazioni regionali di gestione della pesca e nell'elaborare le misure che potrebbero essere adottate in relazione proprio alla pesca INN.
- *IPOA – IUU. International Plan of Action to Prevent, Deter, and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing*. Questo piano d'azione delle Nazioni Unite ha l'obiettivo di prevenire, scoraggiare ed eliminare la pesca INN fornendo a tutti gli Stati misure complete, efficaci e trasparenti con cui agire, anche attraverso appropriate organizzazioni regionali di gestione della pesca. Questo strumento copre tutti gli aspetti delle responsabilità di uno Stato, comprese le responsabilità dello Stato di bandiera, le misure dello Stato costiero, le misure dello Stato di approdo, la ricerca e le organizzazioni regionali di gestione della pesca. Ai sensi del piano, per esempio, lo Stato di bandiera deve subordinare l'esercizio delle navi nazionali al rilascio di

⁵ United Nations, *SDG indicator metadata*, 2023

un'autorizzazione e alla registrazione in registri specifici contenenti svariate informazioni, tra cui nome, numero di iscrizione, caratteristiche tecniche, nome e indirizzo dei proprietari e tipologia di pesca alla quale sono autorizzate.

- *Agreement on Port State Measures (PSMA)*. Tale accordo FAO si focalizza sulle misure che deve adottare lo Stato di Approdo. Gli Stati di approdo devono applicare le misure alle navi straniere quando chiedono ingresso nei porti o mentre sono in porto. Si tratta di uno strumento normativo vincolante. Un aspetto importante del PSMA è il coinvolgimento dei paesi in via di sviluppo. Un articolo di questo accordo prevede che gli Stati firmatari si impegnino sia direttamente sia attraverso organismi internazionali ad aiutare questi paesi in via di sviluppo nell'attuazione delle misure previste per combattere la pesca illegale. Si cerca di evitare il fenomeno dei porti di comodo.
- *The FAO Voluntary Guidelines for Flag State Performance (VG-FSP)*. Le linee guida volontarie della FAO per le prestazioni degli Stati di bandiera definiscono una serie di azioni che i paesi possono intraprendere per garantire che le navi battenti loro bandiera non praticino pesca INN. Si tratta di attività di monitoraggio, controllo e sorveglianza; si promuove lo scambio di informazioni e la cooperazione tra gli Stati, in modo da poter rifiutare registrazioni da navi che cambiano bandiera e che sono state segnalate per pesca INN. Anche in questo caso vi è attenzione ai paesi in via di sviluppo perché queste linee guida contengono raccomandazioni su come rafforzare la cooperazione internazionale per aiutare i paesi in via di sviluppo ad adempiere alle proprie responsabilità da Stato di bandiera.
- *Agreement to promote compliance with international conservation and management measures by fishing vessels on High Seas*. Si tratta di un accordo di conformità FAO entrato in vigore nel 2003. Ha come scopo quello di incoraggiare i paesi a intraprendere azioni efficaci, coerenti con il diritto internazionale e di scoraggiare il cambio bandiera come strumento per evitare il rispetto delle norme di conservazione e gestione delle attività di pesca in alto mare.

La valutazione numerica fa riferimento a 5 livelli differenti di attuazione degli strumenti internazionali appena presentati:

1. Attuazione molto bassa
2. Attuazione bassa
3. Attuazione media
4. Attuazione alta
5. Attuazione molto alta

Nel dataset scaricato dal sito delle Nazioni Unite sono presenti 882 unità statistiche riferite all'indicatore 14.6.1. Esse sono dettagliate in base all'area geografica e all'anno in cui è stata effettuata l'osservazione. I dati presenti permettono due tipologie di analisi. Viene fornito un primo approccio in relazione alla situazione delle diverse zone del mondo. In seguito, come già avvenuto nel capitolo precedente, vengono presi in esame i singoli Stati appartenenti alle Nazioni Unite. Nel dataset sono disponibili le osservazioni per ciascun paese riferite al 2018, 2020 e 2022. Va sottolineato che all'interno del dataset non sono disponibili le osservazioni per tutti gli Stati Membri ONU.

Per quanto riguarda l'analisi delle macroaree, è stato utilizzato il filtro "FiltroSIDS". Tale filtro include, oltre alle principali aree geografiche del mondo, i piccoli Stati insulari in via di sviluppo e i paesi meno sviluppati. Questi saranno oggetto di analisi più approfondite in seguito, ma vengono inseriti nell'analisi di questo target per via della loro forte dipendenza dal settore della pesca. Questi paesi sono estremamente vulnerabili alla criticità della pesca illegale, non regolamentata e non dichiarata.

Viene presentata di seguito la tabella contenente il valore del 14.6.1 per le varie zone del mondo:

14.6.1 Area geografica	Anno		
	2018	2020	2022
Africa	4	4	3
Asia	4	4	4
Europe	5	5	5
Latin America and the Caribbean	3	4	4
Least Developed Countries (LDCs)	3	3	3
Northern America	5		
Oceania	4	3	4
Small island developing States (SIDS)	3	3	4
World	3	4	4

Figura 62 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

A livello globale, si parte da una valutazione numerica pari a 3 nel 2018. Questo significa un livello medio di attuazione degli strumenti internazionali volti a combattere il fenomeno della pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata. Vi è un miglioramento nel 2020, con una valutazione numerica pari a 4. Questo livello viene confermato anche nel 2022.

La zona del mondo più performante per questo indicatore è l'Europa, che è l'unica area che presenta una valutazione numerica pari a 5 per tutti e tre gli anni presi in considerazione dalla tabella. (2018, 2020, 2022).

Il Nord America presenta anch'esso 5 nel 2018, mentre per il 2020 e il 2022 non sono presenti le osservazioni all'interno del dataset. Da segnalare la crescita in questi ultimi anni da parte dell'America Latina e dei Caraibi che passa dal livello 3 al livello 4; stesso discorso per gli Small Island Developing States, i piccoli Stati insulari in via di sviluppo di cui si faceva riferimento sopra. La tabella mostra un indebolimento nella lotta alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata da parte dell'Africa, che passa dalla valutazione numerica pari a 4 nel 2018 a 3 nel 2022. Quest'ultima, insieme ai "Least Developed Countries" presentano al 2022 il valore più basso per quanto riguarda questo indicatore.

La seconda analisi riferita all'indicatore 14.6.1 riguarda i singoli Stati appartenenti alle Nazioni Unite. Utilizzando il "FiltroStati" si è creata la tabella Pivot contenente la valutazione assegnata nel 2022 dei 193 Stati membri delle Nazioni Unite. La criticità di questa analisi riguarda la mancanza del dato per numerose unità statistiche. Delle 193

unità statistiche presenti nella tabella Pivot, 106 registrano la dicitura “#VALORE!”. Per l’analisi si hanno a disposizione i dati del 45% dei paesi delle Nazioni Unite.

Ecco la tabella creata tramite Excel che riepiloga la situazione al 2022 per gli 87 Stati Membri delle Nazioni Unite che presentano la valutazione numerica nel dataset.

Livello	Numero Stati
5	40
4	24
3	12
2	8
1	3

Figura 63 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Degli 87 Stati Membri ONU che presentano il dato, 40 registrano al 2022 una valutazione numerica pari a 5: si tratta cioè di un livello molto alto di attuazione degli strumenti internazionali elencati precedentemente. Tra i dati disponibili, si tratta del 46%.

Di questi 40 Stati, 29 sono paesi riconducibili all’area geografica Europa. viene, dunque, confermato il primato europeo per questo indicatore.

Interessante notare che tutti i paesi appartenenti all’Unione Europea registrano al 2022 una valutazione numerica pari a 5. Si può dire, dunque, che l’Unione Europea nel suo complesso mette in campo un alto livello di attuazione degli strumenti internazionali nella lotta contro la pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata. Gli altri due paesi sono l’Albania e la Russia

Vi sono poi 11 Paesi che presentano un livello pari a 5 che non sono riconducibili all’area geografica Europa. Ecco di seguito il dettaglio:

- Quattro sono appartenenti all’area “America Latina e Caraibi” (Costa Rica, Ecuador, Cile e Panama)
- Tre si trovano in Asia (Indonesia, Giappone e Thailandia)
- Due si trovano in Africa (Ghana e Mauritius)
- Uno si trova nel Nord America (Canada)

Tra i paesi del livello 5, c’è solo uno Stato che appartiene agli Small Developing States o ai Least Developed Countries. Si tratta di Mauritius.

Passando al livello 4, sono 24 i paesi delle Nazioni Unite che presentano al 2022 un livello di attuazione alto delle strategie internazionali. A livello geografico sono suddivise in questa maniera:

- 8 di America Latina e Caraibi (Belize, Honduras, Cuba, Repubblica Dominicana, Nicaragua, Perù, Saint Kitts and Nevis, Venezuela)
- 5 di Europa (Regno Unito, Islanda, Montenegro, Norvegia e Turchia)
- 4 dell'Oceania (Isole Marshall, Micronesia, Palau e le Isole Solomon)
- 3 dell'Asia (Emirati Arabi, India e Filippine)
- 3 dell'Africa (Capo Verde, Costa D'Avorio, Seychelles)
- 1 dell'America del Nord (Messico)

Degli 87 Stati Membri di cui sono disponibili i dati, 64 presentano al 2022 una valutazione numerica pari a 4 o a 5. Rappresentano il 74% tra i valori disponibili.

Tra i Paesi restanti, più della metà presenta un livello pari a 3, che viene valutato dalla struttura dell'indicatore come un "livello di attuazione medio". Questa è la suddivisione in relazione alle aree geografiche di appartenenza:

- America Latina e Caraibi: 4 paesi (Antigua e Barbuda, Brasile, Colombia, El Salvador)
- Asia: 3 paesi (Bangladesh, China, Malaysia)
- Africa: 2 paesi (Tanzania, Guinea Equatoriale)
- Oceania: 2 paesi (Nauru, Samoa)

Da notare come non ci sia alcun paese appartenente all'area geografica "Europa".

Per quanto riguarda il livello 2 di attuazione delle strategie internazionali, ecco la suddivisione:

- America Latina e Caraibi: 4 paesi (Suriname, Guatemala, Guyana, Trinidad Tobago)
- Asia: 2 paesi (Singapore, Yemen)
- Africa: 2 paesi (Eritrea, Zambia)

Infine, tre Stati, al 2022, hanno registrato un livello 1 di attuazione delle strategie internazionali per combattere la pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata. Si tratta di Bosnia Erzegovina, Congo e Kuwait.

3.3 ANALISI DEL TARGET 14.7

In questo target diventa centrale un tema precedentemente accennato. Viene fatto riferimento esplicito agli *Small Island Developing States* e ai *Least Developed Countries*.

Il target si concentra sull'aumento dei benefici economici per i SIDS e i LDC derivanti dall'utilizzo sostenibile delle risorse marine, anche attraverso la gestione sostenibile della pesca, dell'acquacultura e del turismo. Viene fatta menzione esplicita a tre dei vari settori della blue economy: quelli su cui queste tipologie di Paesi possono fare maggiore affidamento.

Nel mondo ci sono in totale 54 Stati costieri e insulari a medio-basso reddito per i quali gli oceani rappresentano una fonte di opportunità da sfruttare. Gli oceani e le loro risorse marine sono la base su cui si fondano le economie di molti SIDS e LDC costieri.

Gli Small Island Developing States sono un gruppo di 39 Stati Membri delle Nazioni Unite e 20 Membri non comunitari/membri associati delle commissioni regionali. Ecco la lista:

Small Island Developing States

- | | | |
|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Antigua and Barbuda | 15. Haiti* | 29. St. Kitts and Nevis |
| 2. Bahamas | 16. Jamaica | 30. St. Lucia |
| 3. Barbados | 17. Kiribati* | 31. St. Vincent and the Grenadines |
| 4. Belize | 18. Maldives | 32. Seychelles |
| 5. Cabo Verde | 19. Marshall Islands | 33. Solomon Islands* |
| 6. Comoros* | 20. Micronesia (Federated States of) | 34. Suriname |
| 7. Cook Islands | 21. Mauritius | 35. Timor-Leste* |
| 8. Cuba | 22. Nauru | 36. Tonga |
| 9. Dominica | 23. Niue | 37. Trinidad and Tobago |
| 10. Dominican Republic | 24. Palau | 38. Tuvalu* |
| 11. Fiji | 25. Papua New Guinea | 39. Vanuatu |
| 12. Grenada | 26. Samoa | |
| 13. Guinea-Bissau* | 27. São Tomé and Príncipe* | |
| 14. Guyana | 28. Singapore | |

* Also Least Developed Country

Attenzione: vengono segnalati con l'asterisco i paesi presenti anche nella lista dei Least Developed Countries.

I piccoli Stati insulari in via di sviluppo devono affrontare sfide particolari per il loro sviluppo sostenibile, tra cui le piccole popolazioni, le risorse limitate, la vulnerabilità ai disastri naturali e agli shock esterni e la forte dipendenza dal commercio internazionale. La loro crescita e il loro sviluppo sono spesso ostacolati dagli alti costi di trasporto e comunicazione, da un'amministrazione pubblica e da infrastrutture sproporzionatamente costose a causa delle loro piccole dimensioni e dalla scarsa o nulla opportunità di creare economie di scala.

I Least Developed Countries sono una lista di paesi meno sviluppati designati dalle Nazioni Unite, i quali hanno diritto a un accesso preferenziale al mercato, ad aiuti, a assistenza tecnica speciale e a un rafforzamento delle capacità tecnologiche. Sono i paesi più poveri. Il loro basso livello di sviluppo socioeconomico è caratterizzato da deboli capacità umane e istituzionali, reddito basso e distribuito in modo diseguale e scarsità di risorse finanziarie interne. Spesso soffrono di difficoltà di governance, instabilità politica

e, in alcuni casi, conflitti interni ed esterni. Le loro economie in gran parte agrarie sono colpite da un circolo vizioso di bassa produttività e bassi investimenti. Si basano sull'esportazione di alcune materie prime come principale fonte di esportazione e di entrate fiscali, il che le rende altamente vulnerabili agli shock delle condizioni di scambio esterne.

Al momento sono 46 i Paesi appartenenti a tale lista. Ecco la distribuzione di questi paesi tra le varie regioni del mondo:

- Africa (33): Angola, Benin, Burkina Faso, Burundi, Central African Republic, Chad, Comoros, Democratic Republic of the Congo, Djibouti, Eritrea, Ethiopia, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mozambique, Niger, Rwanda, Sao Tome and Principe, Senegal, Sierra Leone, Somalia, South Sudan, Sudan, Togo, Uganda, United Republic of Tanzania and Zambia
- Asia (9): Afghanistan, Bangladesh, Bhutan, Cambodia, Lao People's Democratic Republic, Myanmar, Nepal, Timor-Leste and Yemen
- Caribbean (1): Haiti
- Pacific (3): Kiribati, Solomon Islands and Tuvalu

L'elenco dei paesi meno sviluppati viene rivisto ogni tre anni dal Comitato per la politica di sviluppo, cioè un gruppo di esperti indipendenti che riferisce al consiglio economico e sociale delle Nazioni Unite. Durante l'ultima revisione, svoltasi nel febbraio del 2021, il Comitato per la politica di sviluppo ha applicato i criteri e le soglie per l'inclusione nella categoria dei paesi meno sviluppati. Si tratta di tre criteri:

Il primo è un criterio di reddito, basato su una stima media triennale del reddito nazionale lordo pro capite. La soglia per l'inclusione nella lista è di 1018 dollari.

Il secondo è un indice di risorse umane composto da due sottoindici: un sottoindice della salute e un sottoindice dell'istruzione. Il sottoindice della salute è composto da tre indicatori:

- Il tasso di mortalità al di sotto dei cinque anni
- Il rapporto di mortalità materna
- La prevalenza dell'arresto della crescita.

Il sottoindice dell'istruzione ha tre indicatori:

- il tasso di iscrizione alla scuola secondaria
- il tasso di alfabetizzazione degli adulti
- l'indice di parità di genere per l'iscrizione alla scuola secondaria.

Tutti questi sei indicatori sono convertiti in indici utilizzando delle metodologie consolidate. La soglia per l'inclusione nella lista dei LDC è di 60.

Il terzo criterio è un indice di vulnerabilità economica e ambientale, composto da due sottoindici: un sottoindice di vulnerabilità economica e un sottoindice di vulnerabilità ambientale. Il sottoindice di vulnerabilità economica è composto da quattro indicatori:

- quota di agricoltura, caccia, silvicoltura e pesca nel PIL;
- lontananza e assenza di sbocchi sul mare;
- concentrazione delle esportazioni di merci;
- instabilità delle esportazioni di beni e servizi.

Il sottoindice di vulnerabilità ambientale comprende quattro indicatori:

- la quota di popolazione nelle zone costiere a bassa altitudine.
- quota di popolazione che vive nelle zone aride,
- instabilità della produzione agricola
- vittime di disastri.

Tutti gli otto indicatori sono convertiti in indici utilizzando delle metodologie consolidate. La soglia per essere inclusi nella lista dei LDC in questo caso è da 36 in su.

A ogni revisione triennale, tutti i paesi delle regioni in via di sviluppo vengono esaminati in base ai criteri appena descritti. Se un paese non LDC soddisfa le soglie di inclusione stabilite per tutti e tre i criteri in un'unica revisione, tale paese diventa idoneo all'inclusione alla lista. L'inclusione richiede il consenso del paese interessato e diventa effettivo subito dopo che l'Assemblea Generale prende atto della raccomandazione del Comitato. In occasione dell'ultima revisione, quella del febbraio 2021, non sono state formulate raccomandazioni per l'inclusione.

Può tuttavia avvenire la situazione inversa. Un paese incluso tra i “Least Developed Countries” può uscire dalla lista. Per farlo, un Paese deve soddisfare le soglie stabilite per almeno due criteri per due revisioni triennali consecutive. I paesi altamente vulnerabili o con un patrimonio umano molto basso possono uscire dalla lista solo se soddisfano gli altri due criteri con un margine sufficientemente alto.

Il target 14.7 viene misurato attraverso l’indicatore 14.7.1: *La pesca sostenibile come percentuale del PIL nei piccoli Stati insulari in via di sviluppo (sids), nei paesi meno sviluppati (ldc) e in tutti i paesi.*

Per procedere all’analisi dei dati, è stato utilizzato il file Excel scaricato dal sito delle Nazioni Unite. Per questo indicatore sono presenti 5880 unità statistiche, distinte in base all’anno di rilevazione e alla zona geografica di riferimento. Le unità statistiche sono state raccolte in base ai dati ufficiali riportati dai paesi e in base al report “*The State of World Fisheries and Aquaculture*” redatto dalla FAO nel 2022.

Attraverso la tabella Pivot è stato possibile costruire il grafico a barre, in cui si mettono a confronto i valori dell’indicatore al 2019 per le varie aree geografiche del Pianeta.

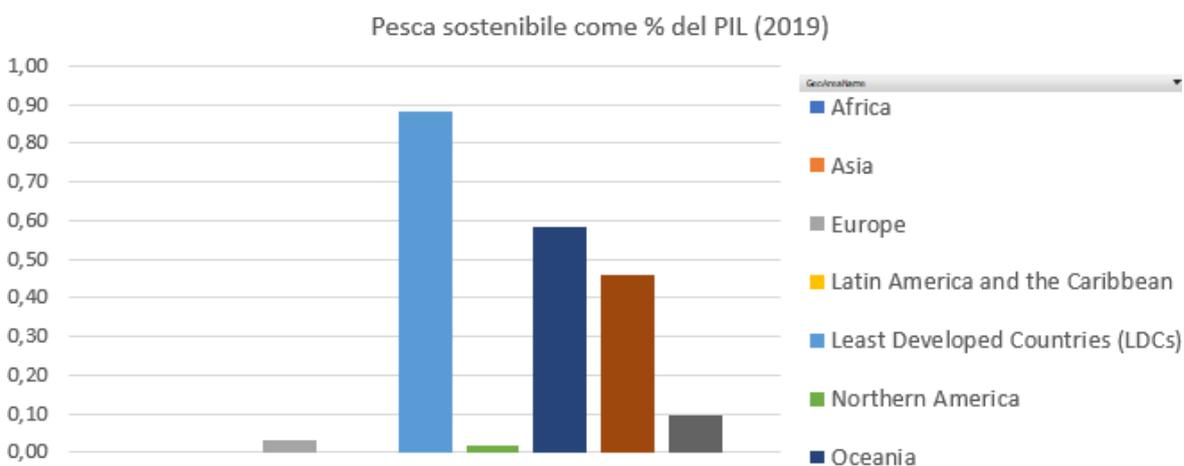


Figura 64 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Per alcune zone del mondo non è presente il dato all’interno del dataset (America Latina e Caraibi, Asia, Africa).

Al 2019, la pesca sostenibile rappresenta lo 0,1% del PIL a livello mondiale.

Il grafico mostra come per Least Developed Countries e Small Island Developing States la percentuale di pesca sostenibile all'interno del PIL sia più elevata rispetto al dato globale e alle altre zone del Pianeta. Per i paesi meno sviluppati, presi come aggregato, la pesca sostenibile rappresenta lo 0,88% del PIL. Per gli Small Island Developing States rappresenta lo 0,46%. Viene osservato un buon dato anche per l'Oceania (0,59%). L'Europa, per esempio, al 2019 ha un indicatore pari a 0,03%.

A questo punto occorre analizzare nel dettaglio la situazione all'interno dei Least Developed Countries.

All'interno del foglio Excel contenente i filtri creati per le numerose analisi effettuate dall'elaborato, è stata aggiunta una colonna, denominata "FiltroStatiLDC". È stata creata una variabile bernoulli in cui è stato assegnato il valore 1 a tutti i paesi appartenenti alla lista dei Paesi meno sviluppati, designata dalle Nazioni Unite, e 0 a tutti gli altri paesi. A quel punto, si è creata un'ulteriore colonna all'interno del dataset originale. Tramite la formula "cerca.vert" si sono indicate le osservazioni riferite ai Least Development Countries. Si è poi creata una tabella Pivot riferita all'indicatore 14.7.1 e inserendo il filtro corretto, sono stati individuati i valori della percentuale di pesca sostenibile rispetto al PIL tra i paesi meno sviluppati. Ecco la tabella contenente i dati riferiti al 2019.

Stati	% al 2019
Comoros	7,15
Gambia	6,40
Sao Tome and Principe	4,61
Madagascar	3,60
Myanmar	1,76
Yemen	1,12
Senegal	0,84
Cambodia	0,57
Mozambique	0,52
Togo	0,30
Bangladesh	0,29
Benin	0,22

Figura 65 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

Bisogna tener conto del fatto che per alcuni dei Least Developing Countries non erano presenti i dati all'interno del dataset.

Inoltre, bisogna considerare il fatto che Comore e Sao Tomé e Príncipe fanno parte anche della lista degli Small Developing States.

Al 2019, per Comore la pesca sostenibile rappresenta più del 7% del PIL. Già solo questo dato conferma l'importanza di questo settore all'interno dell'economia di questo paese. Si tratta di un'importanza sia di aspetto economico sia di aspetto sociale. Esso contribuisce al miglioramento delle condizioni di vita delle famiglie svantaggiate dell'area rurale. In termini di creazione di posti di lavoro, il settore della pesca crea 8.500 posti di lavoro diretti e 24.000 posti di lavoro indiretti. Fornisce lavoro a circa il 6% della popolazione attiva. La Zona Economica Esclusiva delle Comore si trova a cavallo dell'importante zona di pesca del tonno alla foce del Canale di Mozambico. Le principali specie oggetto della pesca artigianale nazionale sono i pesci pelagici. La produzione annuale è stimata a 18.000 tonnellate di pesce, mentre il potenziale del paese è di 33.000 tonnellate di tonno e specie affini, con un fatturato globale stimato a 28 miliardi di franchi comoriani, con riferimento al 2020.⁶ I dati indicano, dunque, che vi è ancora del potenziale da sfruttare.

Il settore della pesca nelle Comore può essere suddiviso in 4 sottosettori: pesca industriale, pesca artigianale, pesca tradizionale, pesca a piedi.

La pesca industriale è dominata da flotte tonniere straniere battenti bandiera spagnola, francese e delle Seychelles. L'intero pescato viene esportato in altri paesi. Quasi l'80% viene lavorato poi in uno dei seguenti paesi dell'Oceano Indiano sud-occidentale: Mauritius, Seychelles, Madagascar e Kenya. Sono tuttora operanti alcuni accordi tra le Comore e le flotte tonniere straniere.

Il principale settore della pesca per le Comore è quello della pesca artigianale. Esso è dominato dalle piccole imbarcazioni e si rivolge principalmente a tonni e simili. È previsto un limite di tempo e di pescatori all'interno della stessa imbarcazione, massimo tre. Il totale dei prodotti pescati viene venduto sul mercato nazionale e locale.

⁶ EcoFish, Dr. Kamal Thabiti Soudjay, *A Review of the national fisheries management plans in the Comoros*, 2021

La pesca tradizionale prevede l'utilizzo di piccole canoe di legno senza motore e opera generalmente a meno di 2 o 3 miglia nautiche dalla costa. Si rivolge principalmente ai pesci demersali: merluzzi, naselli, triglie.

Infine, viene praticata anche la pesca a piedi. Viene praticata nella zona della barriera corallina durante la bassa marea. È dominata dalle donne e si rivolge alle risorse demersali, tra cui principalmente il polpo.

Sempre utilizzando il report di EcoFish, vengono mostrate tre tabelle riguardanti il volume delle catture e il valore economico del settore.

Le Comore è un paese formato da tre isole e i dati vengono dettagliati in relazione all'isola di riferimento e in relazione al sottosettore.

Table 1: Describes the number and distribution of the fishers

Island	Number of fishers with artisanal vessel)	Number of fishers (fishing on foot)
Moheli	804	572
Anjouan	3 798	3 790
Grande-Comores	3 908	10 474
Total	8 510	14 836

Source: (DGRH, 2019)

Figura 66 Tratta dal report pubblicato da EcoFish A Review of the national fisheries management plans in the Comoros,

In due isole, Moheli e Anjouan, il numero di pescatori che utilizzano la pesca artigianale e il numero di pescatori a piedi si equivalgono. Nel Grande Comore, la più grande delle tre isole, vi è forte prevalenza di pescatori che praticano la pesca a piedi.

Table 2: National fish production in 2019

Island	Year	Production (tons)
Moheli	2019	1 279
Anjouan	2019	10 794
Grande-Comores	2019	5 527
Total	2019	17 600

Source: (DGRH, 2020)

Figura 67 Tratta dal report pubblicato da EcoFish A Review of the national fisheries management plans in the Comoros,

Per quanto riguarda la produzione ittica nazionale nel 2019, vi è forte prevalenza in Anjouan, con quasi il doppio di produzione rispetto a Grande – Comore.

La terza tabella riguarda il valore economico del settore della pesca, prendendo come riferimento gli anni dal 2017 al 2020.

Table 3: Economic contribution of the national fleets

Year	2017	2018	2019	2020
Economic value				
Economic value (000 kmf)	25,170,928	25,373,137	27,401,139	28,623,986

Source: (DGRH, 2018 and 2021)

Figura 68 Tratta dal report pubblicato da EcoFish A Review of the national fisheries management plans in the Comoros,

Un altro valore importante all'interno della tabella riferita all'indicatore 14.7.1 viene registrato da Gambia. Al 2019, in questo paese la pesca sostenibile rappresenta il 6,4% del PIL. In questa nazione costiera, ricca di biodiversità con oltre 600 specie ittiche presenti, i pescatori poveri dipendono dalla pesca marina, costiera e fluviale per il loro sostentamento. Ogni anno, i gambiani consumano circa 32.000 tonnellate di pesce, proveniente dal settore della pesca artigianale. Ogni giorno i pescatori escono con le loro piccole imbarcazioni per brevi battute di pesca. Il pescato viene poi consumato dalla popolazione locale.

Questo settore della Blue economy è cruciale per l'economia di questo paese. Tuttavia, gli impatti del cambiamento climatico, come l'aumento della temperatura, della salinità e dell'acidità delle acque, rischiano di esaurire gli stock ittici. Inoltre, fenomeni come onde alte, innalzamento del livello dei mari e venti estremi possono causare danni alle infrastrutture legate al settore della pesca. Può verificarsi un aumento degli sprechi alimentari e delle perdite nella catena del valore del pesce.

La grande dipendenza rispetto al settore della pesca fa sì che Gambia debba trovare il modo di aiutare i pescatori poveri e le comunità vulnerabili a essere maggiormente resilienti rispetto ai cambiamenti climatici. A tal proposito, L'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) sta collaborando con il governo di Gambia per l'implementazione del "Green Climate Fund", un progetto da 25 milioni di dollari di investimento. Il progetto ha due obiettivi principali: rendere le infrastrutture resistenti al clima e ripristinare oltre duemila ettari di aree di mangrovie degradate, aree che rappresentano punti critici per la pesca. Tali ecosistemi ricchi di mangrovie sono zone di riproduzione per le principali specie di crostacei e pesci. Inoltre, proteggono gli argini del fiume Gambia dall'erosione. Viene stimato che negli ultimi 15 anni la copertura di mangrovie del fiume Gambia si è ridotta a un tasso di 1,5% all'anno per via del cambiamento climatico e del degrado causato dall'uomo. La protezione e il ripristino di tali ecosistemi sono essenziali per la conservazione della biodiversità, il mantenimento dei mezzi di sussistenza e la sostenibilità a lungo termine del settore ittico della pesca. Viene stimato che il ripristino di queste aree dense di mangrovie garantisca un aumento del 20% della disponibilità complessiva di pesce, aumentando così i redditi dei pescatori e mantenendo intatta la disponibilità di pesci pro capite.

Il progetto PROREFISH è il primo progetto Green Climate Fund che si concentra principalmente sul settore della pesca. Approvato nel Luglio del 2022, si stima che oltre 11.000 famiglie gambiane beneficeranno direttamente dell'iniziativa e più di 46 mila famiglie ne beneficeranno indirettamente. In sostanza il progetto interesserà circa un sesto della popolazione gambiana.

Un settore della pesca maggiormente sostenibile non solo proteggerà la ricca biodiversità ospitata negli ecosistemi di mangrovie, ma porterà anche a sistemi

agroalimentari più efficienti, inclusivi, resilienti e sostenibili. Garantisce una migliore produzione, alimentazione, ambiente e in generale una migliore vita per tutti.

Un altro paese estremamente performante per quanto riguarda l'indicatore 14.7.1 è Sao Tome e Principe. Si tratta di uno Stato insulare dell'Africa. È un arcipelago composto da 20 isole che si trova nell'Oceano Atlantico a largo dell'Africa Occidentale. Al 2019, la pesca sostenibile rappresenta il 4,61% del PIL. Un documento pubblicato dalla FAO nel 2021 indica che il settore della pesca ha un volume di 6.600 tonnellate e un valore di 24 milioni di dollari. Il pesce rappresenta la principale fonte di proteina per gli abitanti di questa nazione. Il consumo di pesce di Sao Tomè e Principe è aumentato negli ultimi anni raggiungendo i 45kg pro capite all'anno, il più alto tra i paesi costieri dell'Africa centrale. Il settore della pesca fornisce lavoro a migliaia di persone e rappresenta la più importante fonte di reddito per le famiglie a basso reddito, dopo il cacao. La pesca è in gran parte artigianale e si concentra sui pelagici costieri. Quasi tutti i pelagici costieri catturati sono destinati al consumo interno. Nel documento pubblicato dalla FAO si stima che almeno 35 comunità costiere dipendono dalla pesca pelagica. I dati raccolti dimostrano che anche per questo paese il settore della pesca è cruciale.

A tal proposito, FISH4ACP è un'iniziativa concepita dall'Organizzazione degli Stati dell'Africa, dei Caraibi e del Pacifico e finanziata dall'Unione Europea. Questo progetto, partito a fine 2019 con durata quinquennale, mette in campo 40 milioni di euro per promuovere lo sviluppo sostenibile della pesca in Africa, nei Caraibi e negli Stati del Pacifico. Uno degli Stati interessati da questo progetto è proprio Sao Tomè e Principe. L'obiettivo è quello di consentire alle comunità di migliorare le proprie condizioni di vita grazie a una produzione migliore e all'accesso ai mercati commerciali organizzati.

In pratica il progetto si concentra su quattro aspetti:

- Migliorare le pratiche di produzione artigianale per garantire uno sfruttamento sostenibile e generare posti di lavoro per i giovani
- Migliorare la catena del freddo, le pratiche di manipolazione post-raccolta e i sistemi di controllo della qualità
- Aprire nuovi mercati per le Piccole Medie Imprese e modernizzarle
- Aiutare le imprese ad accedere a ulteriori fonti di finanziamento e investimenti

Assodato il fatto che, in media, la pesca sostenibile ha un peso maggiore all'interno del PIL per Small Developing States e Least Developing Countries occorre analizzare i dati presenti per i singoli paesi appartenenti alle Nazioni Unite.

Per farlo, è stato utilizzato lo stesso filtro utilizzato per il target 14.5: "FiltroStati". Utilizzando la tabella Pivot, si è potuto costruire la tabella contenente il valore percentuale della pesca sostenibile rispetto al PIL per ciascun paese appartenente alle Nazioni Unite. I dati fanno riferimento al 2019. Ecco la tabella con i primi 30 paesi:

Stato	% al 2019
Comoros	7,15
Gambia	6,40
Sao Tome and Principe	4,61
Madagascar	3,60
Maldives	2,61
Myanmar	1,76
Samoa	1,67
Namibia	1,66
Tonga	1,62
Suriname	1,42
Palau	1,30
Viet Nam	1,13
Yemen	1,12
Indonesia	1,04
Senegal	0,84
Grenada	0,70
Sri Lanka	0,66
Belize	0,64
Guyana	0,63
Philippines	0,62
Antigua and Barbuda	0,58
Morocco	0,58
Malaysia	0,57
Cambodia	0,57
Seychelles	0,56
Oman	0,55
Mozambique	0,52
Fiji	0,52
Ghana	0,34
Cabo Verde	0,33

Figura 69 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

I primi tre Paesi al mondo per percentuale di pesca sostenibile all'interno del PIL sono gli stessi analizzati precedentemente. Si tratta di Comore, Gambia e Sao Tomé E Principe. Tra i primi trenta Paesi al mondo, 21 appartengono alle categorie di Small Island Developing States e Least Developed Countries. Si tratta del 70%.

Il primo dei paesi che non appartiene a nessuna delle due liste è all'ottavo posto ed è Namibia. Si tratta di un paese dell'Africa sud-occidentale che si trova lungo la costa atlantica. Al 2019, la pesca sostenibile pesa all'interno del PIL l'1,66%. Il Governo di Namibia ha annunciato un piano d'azione nazionale per la sostenibilità della pesca su piccola scala. Tale piano d'azione, che ha durata temporale di cinque anni (2022-2026) ha l'obiettivo di costruire una politica per la pesca su piccola scala che sostenga la dimensione umana e trovi un equilibrio tra conservazione e uso sostenibile delle risorse.

Un articolo pubblicata dalla FAO fornisce i dati. La pesca su piccola scala rappresenta un settore importante all'interno dell'economia di Namibia. Ogni anno, la pesca interna impiega circa 45.000 namibiani tra lavori stagionali e a tempo pieno e fornisce circa 10.000 tonnellate metriche di pesce, per un valore di 230 milioni di dollari norvegesi. La pesca costiera, invece, impiega oltre 1500 lavoratori e contribuisce all'economia locale con circa 3000 tonnellate metriche per un valore di 27,6 milioni di dollari norvegesi.

L'analisi dell'indicatore 14.7.1 necessita un focus sulle Isole Faroe. Il dataset scaricato dal sito delle Nazioni Unite indica che al 2019 la pesca sostenibile rappresenta il 11,52% del PIL. Il dato, nettamente più elevato rispetto a tutti gli altri, non è compreso all'interno della tabella soprastante perché Isole Faroe non appartiene alle Nazioni Unite. Si tratta di un arcipelago situato tra Scozia e Islanda che ha superficie totale di 1399 km², una superficie marina di 274.000 km² e una popolazione di poco più di 48.000 abitanti. Sono una nazione autonoma sotto la sovranità del Regno di Danimarca. Hanno la competenza esclusiva di legiferare e governare in modo indipendente in un'ampia gamma di settori. Tra questi vi è anche la conservazione e la gestione delle risorse marine vive all'interno della zona di pesca di 200 miglia, la protezione dell'ambiente marino e le risorse del sottosuolo. Gli ecosistemi marini intorno alle Isole Faroe sono altamente produttivi, con una diversità e abbondanza di specie marine. La pesca, insieme all'acquacoltura, sono alla base della produzione e dell'esportazione di prodotti ittici di

alta qualità e rappresentano il 95% delle esportazioni di merci e il 20% del PIL totale del paese.

3.4 ANALISI DEL TARGET 14.B

Il target 14.b riguarda la tutela dei piccoli pescatori artigianali. Con questo target ci si impegna a fornire a loro l'accesso alle risorse marine e ai mercati. L'indicatore di riferimento presente nel dataset è il 14.b.1. Viene misurato il grado di applicazione del quadro legale/regolamentare/politico/istituzionale che riconosce e protegge i diritti di accesso per la pesca su piccola scala.⁷

Premettendo che non esiste una definizione univoca di pesca su piccola scala, in genere questo termine descrive un'attività di pesca che utilizza unità produttive relativamente piccole, con input e output relativamente bassi, livelli limitati di tecnologia e piccoli investimenti di capitale. Sono comunemente gestiti a livello familiare, talvolta con un piccolo gruppo di dipendenti.

Sono reperibili alcuni dati relativi a questo sottosettore della blue economy⁸. Secondo le stime 492 milioni di persone dipendono, almeno in parte, nel settore della pesca su piccola scala per la loro sopravvivenza. Inoltre, rappresenta il 90% dell'occupazione nella pesca di cattura; fornisce occupazione a 60 milioni di persone nel mondo. La pesca su piccola scala cattura il 40% dei pesci catturati nel mondo; si tratta di 37 milioni di tonnellate. Infine, rappresenta il 54% dei ricavi sulla prima vendita, cioè 77 miliardi di dollari.

L'obiettivo 14.b si concentra dunque sull'accesso alle risorse e ai mercati per la pesca su piccola scala, in linea con il documento finale di Rio+20, al punto 175. “Ci impegniamo ad osservare la necessità di garantire l'accesso alla pesca e l'importanza dell'accesso ai mercati, da parte dei pescatori di sussistenza, su piccola scala e artigianali e delle lavoratrici, nonché delle popolazioni indigene e delle loro comunità, in particolare nei Paesi in via di sviluppo, soprattutto nei piccoli Stati insulari in via di sviluppo”⁹

⁷ United Nations, *SDG indicator metadata*, 2023

⁸ FAO, “*International Year of Artisanal Fisheries and Aquaculture*”, 2022

⁹ United Nations, “*The Future We Want*”, Rio de Janeiro, 2012

Per permettere ciò è necessario un ambiente favorevole che riconosca e protegga i diritti della pesca su piccola scala.

Tale contesto necessita di tre caratteristiche fondamentali:

1. Un adeguato quadro giuridico, normativo e politico
2. Iniziative specifiche a sostegno della pesca su piccola scala
3. Meccanismi istituzionali correlati che permettano la partecipazione delle organizzazioni di pesca su piccola scala ai processi pertinenti

La 32esima sessione della FAO Committee on Fisheries, tenutasi nel luglio del 2016, ha concordato che i dati presentati attraverso il questionario del codice di condotta per la pesca responsabile potessero essere utilizzati per la rendicontazione degli indicatori degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Sono state scelte queste tre domande per costruire il valore numerico dell'indicatore 14.b.1:

1. Esistono leggi, regolamenti, politiche, piani o strategie che si rivolgono specificatamente al settore della pesca su piccola scala?
2. Sono in corso delle iniziative specifiche per l'attuazione del "Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries"?
3. Nel paese esiste un organo consultivo del Ministero/Dipartimento della pesca in cui pescatori/lavoratori possono partecipare e contribuire ai processi decisionali?

L'indicatore nazionale viene calcolato sulla base di queste domande.

Il punteggio poi viene convertito in una delle seguenti 5 fasce:

- 0-0.2. Fascia 1: Scarsissima implementazione degli strumenti per l'accesso alle risorse e ai mercati per la pesca su piccola scala.
- 0.2-0.4. Fascia 2: Scarsa implementazione degli strumenti per l'accesso alle risorse e ai mercati per la pesca su piccola scala.
- 0.4-0.6. Fascia 3: Media implementazione degli strumenti per l'accesso alle risorse e ai mercati per la pesca su piccola scala.

- 0.6-0.8. Fascia 4: Elevata implementazione degli strumenti per l'accesso alle risorse e ai mercati per la pesca su piccola scala
- 0.8-1.0. Fascia 5: Attuazione molto elevata degli strumenti per l'accesso alle risorse e ai mercati per la pesca su piccola scala

Nel dataset utilizzato per le analisi sono presenti 882 unità statistiche riferite all'indicatore 14.b. Come per gli altri target, le unità statistiche sono dettagliate in relazione all'area geografica e all'anno di rilevazione.

La prima analisi riguarda le varie aree geografiche del mondo, prese come aggregato. Si tiene in considerazione il dato globale, cioè quello riferito alla variabile "world", e le osservazioni riferite ai piccoli Stati insulari in via di sviluppo (SIDS) e ai paesi meno sviluppati (LDC). Si è creata la tabella Pivot utilizzando il "FiltroSids". Ecco il risultato:

14.b.1 (1 lowest to 5 highest)	Anno		
	2018	2020	2022
Area geografica			
Africa	4	4	4
Asia	3	4	4
Europe	4	4	5
Latin America and the Caribbean	4	4	4
Least Developed Countries (LDCs)	4	4	4
Northern America	4		
Oceania	3	4	5
Small island developing States (SIDS)	4	4	4
World	3	4	5

Figura 70 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

La tabella soprastante mostra i valori assegnati alle varie aree geografiche nel 2018, 2020, 2022. Viene evidenziato l'andamento della variabile "world". A livello globale vi è stato un miglioramento dal 2018 al 2022: si è passati da un livello medio (3) nel 2018 a un livello molto alto (5) di implementazione degli strumenti per garantire ai piccoli pescatori l'accesso alle risorse e al mercato.

La zona Oceania riporta un andamento identico a quello riferito al mondo: nel 2018 presenta un livello 3, mentre nel 2022 un livello 5. L'altra zona del mondo che presenta

al 2022 un livello molto alto è l'Europa, la quale passa dal livello 4 del 2018 al livello 5 del 2022.

Il Nord America (Stati Uniti e Canada) presenta il dato aggregato solo per il 2018, mentre non viene indicato nessun valore per il 2020 e il 2022. Nel 2018 veniva assegnato una valutazione numerica pari a 4.

L'aspetto interessante della tabella è che non vi sono aree geografiche che presentano un livello inferiore a 4: questo denota attenzione a livello internazionale per le tematiche relative alla pesca su piccola scala. I valori numerici più bassi nella tabella sono rappresentati da Oceania e Asia nel 2018 (livello 3).

Si è proceduto anche per questo indicatore all'analisi riferita a ciascun Paese membro dell'ONU. Si è utilizzato il "FiltroStati". Nel dataset è presente l'osservazione al 2022 per 94 Stati Membri, Ecco la tabella che riassume il numero di Stati per ogni livello:

Livello	Numero di Stati
5	61
4	20
3	5
2	7
1	1

Figura 71 Elaborazione tramite il file Excel scaricato dal sito ufficiale delle Nazioni Unite

L'86% dei paesi in cui è presente l'indicatore registra un valore pari o superiore a 4. Ben 61 Stati presentano un grado molto alto di applicazione di un quadro giuridico/regolamentare/politico/istituzionale che riconosce e tutela i diritti di accesso per i pescatori alla pesca su piccola scala. Tra questi 61 Paesi, 13 appartengono alle categorie degli Small Island Developing States e Least Developed Countries. Si tratta di Antigua e Barbuda, Belize, Capo Verde, Cuba, Isole Marshall, Nauru, Samoa, Isole Salomone, Suriname, Bangladesh, Malawi, Repubblica Unita di Tanzania e Zambia. Anche in questo caso, tutti i 27 paesi membri dell'Unione Europea registrano il livello 5. Del resto dei paesi 10 appartengono all'area geografica dell'America Latina e Caraibi. Si tratta di Brasile, Cile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Messico, Panama, Perù e Venezuela. Vi sono poi 6 paesi che appartengono all'area geografica dell'Asia. Si tratta

di Indonesia, Giappone, Filippine, Thailandia, Uzbekistan e Yemen. Infine, ci sono tre paesi che sono appartenenti all'area geografica dell'Africa: Costa d'Avorio, Ghana e Marocco.

Passando al livello 4, dei 20 paesi che nel 2022 registrano questo livello, 9 sono appartenenti alla lista degli Small Island Developing States e Least Developed Countries. Si tratta di Burundi, Repubblica Democratica del Congo, Repubblica Dominicana, Mauritius, Micronesia, Saint Kitts e Nevis, Saint Vincent e Grenadine, Seychelles, Trinidad Tobago.

Ecco la lista degli altri paesi che registrano un valore pari a 4: Argentina, Canada, Isole Faroe, Guatemala, Honduras, Islanda, India, Nicaragua, Federazione Russa, Emirati Arabi, Regno Unito.

Passando al livello 3, sono cinque i paesi che presentano un livello medio per questo indicatore: Armenia, Guinea Equatoriale, Eritrea, Malesia e Montenegro.

Il livello 2 viene registrato da sette Stati appartenenti alle Nazioni Unite: Azerbaigian, Cina, Dominica, Guyana, Namibia, Palau e Tagikistan.

Infine, al livello 1 vi è solamente uno stato, il Nepal.

CONCLUSIONI

In fase conclusiva occorre riassumere i principali risultati ottenuti dall'elaborato.

L'analisi della Blue Economy effettuata nel primo capitolo dimostra quanto sia aumentato nel corso degli ultimi anni l'interesse nei confronti dell'Oceano, della sua salute e delle attività che dipendono da esso. Sono stati visionati numerosi report redatti dalle varie Organizzazioni Internazionali che si occupano del tema e numerosi studi accademici reperiti tramite la banca dati Scopus. Se da una parte emerge l'assenza di una definizione univoca di Blue Economy, dall'altra parte vengono fuori le principali tematiche correlate a questo macrosettore. Gli oceani sono fondamentali per la nostra sopravvivenza e per gli equilibri del Pianeta. Essi ricoprono il 70% della superficie terrestre, assorbono un terzo della CO₂ prodotta dall'uomo e mitigano gli effetti del riscaldamento globale. Almeno tre miliardi di persone dipendono dalla biodiversità marina e costiera per il proprio sostentamento. Risulta ormai evidente l'importanza degli Oceani e delle sue risorse. È altrettanto chiaro ciò che risulta dannoso per la salute delle acque: riscaldamento globale, inquinamento e attività umane che sovrasfruttano le risorse oceaniche, come la pesca eccessiva.

“The EU Blue Economy Report, redatto dalla Commissione Europea nel 2023, chiarisce quali sono le attività economiche che ruotano intorno agli Oceani e ai mari. Vengono individuati i sette settori consolidati (Marine Living Resources, Marine non-living resources, Marine renewable energy Port Activities, Shipbuilding and repair, Maritime Transport, Coastal tourism) e il loro valore economico. Nel 2019, i settori consolidati della Blue Economy hanno generato circa 667 miliardi di euro e hanno dato occupazione a circa 4,5 milioni di persone considerando solo l'Unione Europea. Esistono, inoltre, una serie di attività economiche legate all'ambiente marino che non sono ancora maturi o per i quali non sono disponibili sufficienti dati di dominio pubblico. Questi “settori emergenti”, come l'energia oceanica o la biotecnologia blu, hanno potenziale economico non ancora totalmente espresso.

A livello internazionale si è compreso quanto sia importante la salute degli oceani e dei mari per la nostra sopravvivenza, ma allo stesso tempo quanto siano rilevanti le attività economiche che ruotano intorno al mare. Per questo motivo quando si tratta di Blue Economy sostenibile bisogna considerare non solo la sfera ambientale, ma anche

quella economica e sociale. A tal proposito, le Nazioni Unite, all'interno dell'Agenda 2030, dedicano un intero Sustainable Development Goal agli oceani e alla loro salute. Si tratta del 14esimo, *Life below water*. La dicitura ufficiale è "Conservare e utilizzare in maniera sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile". Questo obiettivo viene suddiviso in 10 target e relativi indicatori.

L'elaborato, dal secondo capitolo in poi, si concentra sull'analisi dati di alcuni dei target fissati dalle Nazioni Unite. Si è focalizzata l'attenzione su due dei principali temi emersi dallo studio della Blue Economy: salvaguardia della biodiversità marina e pesca sostenibile. Il secondo capitolo, infatti, è dedicato al target 14.5: "*Entro il 2020, proteggere almeno il 10 per cento delle zone costiere e marine, coerenti con il diritto nazionale e internazionale e sulla base delle migliori informazioni scientifiche disponibili*". Questo traguardo viene misurato da tre indicatori: Aree Marine Protette (km²) nella propria Zona Economica Esclusiva; Copertura della propria Zona Economica Esclusiva attraverso Aree Marine Protette (%); Aree Marine chiave di biodiversità coperte da aree protette (%).

Per quanto riguarda il totale dei km² di Aree Marine Protette istituiti nella propria ZEE, la serie storica riferita a "world" evidenzia come a livello globale ci sia stato un forte impulso nell'istituzione di tali aree a partire dal 2016, anno in cui sono entrati in vigore i *Sustainable Development Goals*. Da quell'anno fino al 2021 sono stati istituiti oltre 13 milioni di km² di Aree Marine Protette. Dettagliando l'analisi in relazione alle diverse zone del Pianeta, emerge un dominio dell'Oceania, con circa 12 milioni a fronte dei 28 milioni presenti in tutto il mondo, considerando il 2021. La composizione di questo continente incide sul risultato emerso. L'Oceania è il più piccolo per terre emerse ma occupa la più vasta area del Pianeta con le oltre 30.000 isole che lo compongono. Registrano buoni risultati anche le zone di America Latina e Caraibi e Africa sub sahariana. Queste tre aree geografiche del Pianeta possiedono insieme l'83% del totale dei km² di Aree Marine Protette (AMP). Europa e America del Nord (Stati Uniti e Canada) si assestano al 2021 in una posizione intermedia; mentre Asia e Africa centro-settentrionale risultano indietro nell'istituzione di Aree Marine Protette. Andando nel dettaglio dei singoli paesi appartenenti alle Nazioni Unite, sempre al 2021, il dominio viene registrato dall'Australia. Essa possiede il 14% del totale dei km² di Aree Marine Protette. A seguire ci sono gli Stati Uniti d'America, il Cile e il Brasile. Il primo paese

riconducibile all'area geografica "Europa" è il Regno Unito, mentre il primo paese appartenente all'Unione Europea è la Francia, con circa 160.000 km² di Aree Marine Protette. L'Italia si assesta al quarto posto tra i paesi comunitari con circa 50.000 km² di Aree Marine Protette. Viene proposta la cartina dello "Stivale" in cui sono evidenziate tutte le 29 Aree Marine Protette e in cui vengono dettagliate le tre tipologie di gestione di tali Aree (Zona A, B e C).

Il secondo indicatore del SDG 14.5 valuta la percentuale di copertura della Zona Economica Esclusiva attraverso le Aree Marine Protette. Si tratta dell'indicatore che ci permette maggiormente di dare un giudizio sintetico sul raggiungimento o meno del traguardo fissato dalle Nazioni Unite.

In questo caso le analisi più significative sono state effettuate attraverso il diagramma a scatola e baffi ("box-plot"). Questo strumento è stato utilizzato per verificare la distribuzione dei valori riferiti alla percentuale di copertura della Zona Economica Esclusiva, al 2021, da parte dei paesi appartenenti alle Nazioni Unite. Viene registrata una media pari a 5,87% e una mediana di 0,67%. Questi due indicatori statistici permettono di trarre due conclusioni. La prima è che a livello globale non è stato raggiunto il traguardo fissato (10%). La seconda conclusione è che la distribuzione dei valori di questo sotto indicatore è disomogenea, come dimostra la distanza tra il valore della media e della mediana.

Al 2021, solo 36 Stati ONU su 193 hanno superato la soglia di protezione minima indicata dall'Agenda 2030. Si tratta di meno del 19% dei Paesi totali. Dei 155 Paesi ancora non abbastanza performanti, 107 registrano al 2021 una percentuale di copertura inferiore all'1%. Tra questi ci sono anche Stati in cui le attività della blue economy sono centrali per la propria economia, per esempio Norvegia, Perù, Islanda, Maldive, Barbados e Samoa. Il dato anomalo è rappresentato dalla Repubblica di Palau, che protegge il 100% della propria Zona Economica Esclusiva. A seguire, vengono registrati valori elevati di copertura della propria ZEE da Francia (48,2%), Germania (45,3%), Regno Unito (41,7%), Cile (41,1%) e Australia (40,9%).

Dettagliando l'analisi per zone del Pianeta, l'unica area che al 2021 ha raggiunto l'obiettivo è l'Oceania, con una media pari a 15,4%. La seconda area geografica del Pianeta da questo punto di vista è l'Europa. I 47 Stati europei registrano una media pari

a 9,3%. Inoltre, dei 36 Stati ONU adempienti del target, 14 appartengono a questa zona. Considerando solo l'Unione Europea, ben 13 Stati hanno superato la soglia del 10%. Si tratta del 48% del totale dei paesi comunitari. Bisogna inoltre considerare che Italia (9,7%), Croazia (9%) e Cipro (8,6%) registrano valori vicini al traguardo.

Con la *Percentuale di Aree Marine chiave di biodiversità che sono coperte da Aree Marine Protette* si va maggiormente nello specifico della salvaguardia della biodiversità marina. Le conclusioni più significative vengono fornite dal “box-plot” contenente le osservazioni al 2021 degli Stati Membri delle Nazioni Unite. La distribuzione dei valori è decisamente più uniforme rispetto ai km² di Aree Marine Protette. Media (43,1%) e mediana (44%), infatti, sono vicini e non vi sono outlier. A livello di macroaree, in questo caso il risultato migliore è registrato dell'Europa (68,7%). Più nello specifico, l'Unione Europea risulta estremamente performante. Sei paesi superano il 95% di protezione delle Key Biodiversity Areas (Bulgaria, Malta, Estonia, Belgio, Olanda, Lettonia) e tutti i 21 Stati comunitari di cui è disponibile il dato presentano un valore superiore alla media globale.

L'unica altra zona del Pianeta che registra una media superiore rispetto a quella globale è l'Africa sub sahariana. I 26 Stati di cui è disponibile il dato presentano una media pari a 43,5%, tre di questi superano il 90% di protezione delle KBA (Costa d'Avorio, Liberia e Sao Tome e Principe). Da questo punto di vista, risulta più indietro l'Oceania, con una media del 27%.

L'ultimo capitolo si concentra sulla pesca sostenibile. I target 14.4 e 14.6 trattano il tema della pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata. Questa pratica rappresenta un grave problema a livello ambientale, economico e sociale. È una minaccia per gli ecosistemi marini, una turbativa per il mercato dei prodotti ittici e un ingiusto svantaggio per i pescatori responsabili. Per l'indicatore “*Percentuale di stock ittici entro livelli biologicamente sostenibili*” (14.4,1) risulta al 2017 un valore pari a 66% a livello globale. Quindi, il 34% degli stock ittici nel mondo è sovrasfruttato. Dettagliando in relazione alle Zone di pesca FAO, emerge una buona situazione nell'Oceano Pacifico, con tre aree che presentano una percentuale superiore all'80%, mentre risulta critica la situazione nel Mar Mediterraneo e Mar Nero (37.5%).

L'indicatore 14.6.1 misura il grado di attuazione degli strumenti internazionali volti a combattere la problematica della pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata. Viene utilizzata una valutazione numerica dall'1 al 5. A livello globale, emerge una crescita dal 2018 al 2020 in cui si passa dalla valutazione 3 (livello medio) alla valutazione 4 (livello alto). Mentre rimane costante la situazione al 2022. Andando più nel dettaglio, viene evidenziata una buona situazione europea: livello 5 in tutti gli anni considerati. Il resto presenta dati in linea con la situazione globale, tranne l'Africa che al 2022 registra una valutazione numerica pari a 3. Considerando i singoli Stati Membri, al 2022, degli 87 Stati di cui è disponibile, 64 presentano un livello alto o molto alto di attuazione degli strumenti internazionali.

Il target 14.7 tocca il tema degli Small Island Developing States e dei Least Developed Countries. Per queste due categorie di Paesi la Blue economy rappresenta un'importante opportunità di sviluppo. In particolare, l'indicatore 14.7.1 misura la pesca sostenibile come percentuale del PIL in questi paesi e, in generale, in tutti i paesi. L'istogramma a barre creato in funzione delle macroaree del Pianeta mostra come la pesca sostenibile abbia un peso maggiore all'interno del PIL per i paesi SIDS e per i paesi LDC. Al 2019, la percentuale registrata è rispettivamente pari a 0,46% e 0,88%, a fronte di un valore globale pari a 0,1%. La tabella Pivot riferita a tutti i paesi ONU rende ancora più evidente questo concetto. Tra i primi trenta Paesi, ventuno appartengono a una delle due categorie o a entrambe. I dati più rilevanti sono presentati da Comore (7,15%), Gambia (6,4%) e Sao Tomé (4,61%). Va sottolineato, infine, il dato di Isole Faroe, che non compare nella classifica precedente perché non appartiene alle Nazioni Unite, però registra un valore pari a 11,5% del PIL nel 2019.

L'ultimo indicatore analizzato dall'elaborato è il 14.b.1, che misura il grado di applicazione del quadro legale/regolamentare/politico/istituzionale che riconosce e protegge i diritti di accesso per la pesca su piccola scala. Anche in questo caso viene prodotta una valutazione numerica da 1 a 5. La tabella Pivot riferita alle zone del Pianeta confrontate con il dato globale negli anni 2018, 2020 e 2022 mostra il buon andamento dell'Oceania. Essa segue l'andamento globale, con un miglioramento di anno in anno che le permette di passare dal livello 3 al livello 5. Al 2022 anche l'Europa registra il massimo livello di attenzione per la pesca su piccola scala. Interessante notare come tra 2020 e 2022 nessuna delle aree prese in considerazione dall'analisi registra una valutazione

inferiore a 4. Considerando, infine, dei 94 Stati Membri ONU di cui è disponibile il valore al 2022, 61 registrano una valutazione pari a 5 e 20 una valutazione pari a 4. Anche in questo caso tutti gli Stati appartenenti all'Unione Europea presentano il livello 5. Solamente 7 Stati ONU presentano il livello 2, tra questi però vi è un paese che per altri indicatori è risultato estremamente performante, cioè Palau.

I risultati appena riassunti permettono di trarre alcune considerazioni conclusive. Se da una parte è vero che le analisi dati confermano l'incremento degli ultimi anni nell'interesse globale alla tutela del mare e delle sue risorse; è altrettanto vero che è necessario aumentare ulteriormente questi sforzi. Il target 14.5, per esempio, non è stato raggiunto a livello globale e presenta forte disomogeneità nelle performance dei singoli Stati membri dell'ONU. Quest'ultimo aspetto diventa rilevante considerando il fatto che i Sustainable Development Goals devono essere perseguiti con un'ottica di collettività. Vi sono Paesi del mondo particolarmente indietro nella protezione dei propri mari, anche Paesi in cui la blue economy è una parte rilevante dell'economia. La prima sfida è, dunque, quella di raggiungere il target fissato dall'Agenda 2030. La seconda sfida è quella di omogeneizzare maggiormente la situazione relativa alla conservazione della biodiversità marina. Occorre, infine, che venga incentivato un aumento nella raccolta e nella divulgazione dei dati da parte di tutti gli Stati. Il dataset scaricato dal sito delle Nazioni Unite presenta una buona copertura informativa per il target 14.5, ma per quanto riguarda gli altri target del Sustainable Development Goal analizzato dall'elaborato la copertura informativa non è ottimale.

BIBLIOGRAFIA

- Anna Phelan & Judith Mair, Ecosystem services approach for community-based ecotourism: towards an equitable and sustainable blue economy,
- Australian Government, *Reef 2050 Long-Term Sustainability Plan*, Commonwealth of Australia, 2023
- David J. Agnew et Al, *Estimating the Worldwide Extent of Illegal Fishing*, San Diego, United States of America, 2009
- EcoFish, *A Review of the national fisheries management plans in the comoros*, 2021
- Erika J. Techera, *Protected Area Law in Seychelles: Legal Complexity in a Micro-jurisdiction*, The International journal of marine and coastal law, Leiden, 2018
- European Commission, Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030, "Riportare la natura nella nostra vita", Bruxelles, 2020
- European Commission, *The EU Blue Economy Report 2023*, Luxemburg, 2023
- European Commission, *The EU Blue Economy Report 2022*, Luxemburg, 2022
- European Defence Agency, *Annual Report 2020*, Bruxelles, Belgium, 2020
- European Parliament, *Illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing*, Irina Popescu, Members Research Service, 2022
- Food and Agriculture Organization of United Nations, Opportunities and challenges for the blue economy in Uruguay, 2021
- Food and Agriculture Organization of United Nations, *Sao Tome and Principe*, 2023
- Food and Agriculture Organization of United Nations, *Global Blue growth initiative and Small Island Developing States*, 2014
- Francesca Visintin, Augusto Navone & Federico Niccolini, "La contabilizzazione e valorizzazione dei servizi ecosistemici e del capitale naturale nelle Aree Marine Protette", Franco Angeli, Milano, Italia, 2021

- Gerald G. Singh et Al, *A rapid assessment of co-benefits and trade-offs among Sustainable Development Goals*, Marine Policy, 2017
- Gunter Pauli, “*Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 million Jobs*”, Paradigm Pubns, 2010
- Gunter Pauli, *The Blue Economy 2.0: 200 Projects Implemented; US\$ 4 Billion Invested; 3 Million Jobs Created*, Academic Foundation, New Delhi, 2015
- Gunter Pauli, *The Blue Economy 3.0: The marriage of science, innovation and entrepreneurship creates a new business model that transforms society*, XLibris, Sydney, 2017
- Hubert-Jean Ceccaldi & Yves Hénocque Teruhisa Komatsu & Patrick Prouzet Benoit Sautour & Jiro Yoshida, *Evolution of Marine Coastal Ecosystems under the Pressure of Global Changes*, Springer Nature, Switzerland, 2020
- International Union for Conservation of nature, *A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas*, Switzerland, 2016
- Istituto di Scienze Marine, *Promuovere la coesistenza fra Aree Marine Protette e usi del mare in Italia*, National report, 2019
- Maria da Glória Garcia & António Cortês, *Blue Planet Law*, Catholic University of Portugal, Lisbon, Portugal, 2023
- Magagna, D., Hidalgo González, I., Bidoglio, G., Peteves, S., *Water – Energy nexus in Europe*, European Commission, Joint Reasearch Center, 2019
- Marleen S. Schutter & Christina C. Hicks, *Networking the Blue Economy in Seychelles: pioneers, resistance, and the power of influence*, Lancaster University, UK, 2019
- MedFish4Ever, *Malta ministerial Declaration*, 2017
- Nicholas Kathijotes, *Blue economy - environmental and behavioural aspects towards sustainable coastal development*, Cyprus University of Technology Nicosia, Cyprus, 2013
- Organization for Economic Cooperation and Development, *Review of Fisheries 2022*, 2022

- Rita Araújo et Al., *Current Status of the algae production industry in Europe: an emerging sector of the Blue bioeconomy*, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran, 2021.
- Roberta Scarsi & Antonio Gozzi, *Bulk Shipping – Seconda Edizione*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2013
- Rosa María Martínez-Vázquez, Juan Milán-García & Jaime de Pablo Valenciano, *Challenges of the Blue Economy: evidence and research trends*, Almeria, Spain, 2021
- Sie, L., Ritchie, B.W. & Lockie, S., *Australian attitudes toward the protection and restoration of the Great Barrier Reef: Summary Findings*, 2022
- Somnath Hazra & Anindya Bhukta, *The Blue Economy: an Asian Perspective*, West Bengal, India, 2021
- The Commonwealth Blue Charter, Seychelles – Using Marine Spatial Planning to Meet the 30 Per Cent Marine Protected Areas Target, Commonwealth Secretariat, 2021
- United Nations, *Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development*, 90th plenary meeting, 2017
- United Nations, *The Future we want*, Rio de Janeiro, Brazil, 2012
- United Nations, *Blue Economy Concept Paper*, 2014
- United Nations Environment Programme, *Green Economy in a Blue World*, Nairobi, Kenya, 2012
- World Bank, *The Potential of the Blue Economy*, Washington, 2017
- World Wide Fund for Nature, *Living Planet Report 2022*, Svizzera, 2022
- World Wide Fund for Nature, *Belize: Natural heritage, natural wealth*, 2023

SITOGRAFIA

- Australian Government, Long-Term Monitoring Program
<https://www.aims.gov.au/research-topics/monitoring-and-discovery/monitoring-great-barrier-reef/long-term-monitoring-program>
- European Commission, *Horizon Europe*, 2023
https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en
- Food and Agriculture Organization of the United Nations & the Green Climate Fund, Restoring mangroves for climate-resilient fisheries in the Gambia, 2023
<https://www.fao.org/gcf/news-and-events/news-detail/restoring-mangroves-for-climate-resilient-fisheries-in-the-gambia/en>
- Governo italiano, Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, Aree Marine istituite, 2021
<https://www.mase.gov.it/pagina/aree-marine-istituite>
- Green Report, Le Seychelles hanno istituito due aree marine protette grandi quanto la Gran Bretagna, 2018
<https://greenreport.it/news/aree-protette-e-biodiversita/le-seychelles-istituito-due-aree-marine-protette-grandi-quanto-la-gran-bretagna/>
- Limes, Carta: dispute nel Mar Caspio, 2022
<https://www.limesonline.com/carta-dispute-nel-mar-caspio-russia-kazakistan-turkmenistan-iran-azerbaigian/127918>
- Nairobi Convention, Madagascar Ocean Economy,
<https://www.nairobiconvention.org/madagascar-country-profile/madagascar-ocean-economy-2/>
- Marine Conservation Institute, The Marine protection Atlas, 2023
<https://mpatlas.org/>
- TeleGeography, The Submarine Cable Map 2020
<https://submarine-cable-map-2020.telegeography.com/>
- Unesco, Why the Ocean is so important for life on earth, Ocean Literacy Policy

<https://oceanliteracy.unesco.org/ocean-resources/#:~:text=The%20ocean%20regulates%20the%20climate,for%20people%20around%20the%20world.>

- United Nations Statistics Division, SDG indicator metadata (14.6), Last updated: 2023-05-15
<https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-14-06-01.pdf>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, *The 17 Goals*, <https://sdgs.un.org/goals>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, *Conserve and sustainable use the oceans, seas and marine resources for sustainable development*
<https://sdgs.un.org/goals/goal14>
- Wildlife Conservation Society newsroom, Gabon Provides Blueprint for Protecting Oceans, Protecting 26 Percent of its EEZ in a Network of 20 Marine Protected Areas
<https://newsroom.wcs.org/News-Releases/articleType/ArticleView/articleId/17221/Gabon-Provides-Blueprint-for-Protecting-Oceans-Protecting-26-Percent-of-its-EEZ-in-a-Network-of-20-Marine-Protected-Areas.aspx>