

Il Progetto **MSP4BIODIVERSITY** si inserisce all'interno delle attività del National Biodiversity Future Center (**NBFC**), centro di ricerca finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (**MUR**) tramite i fondi europei del programma **NextGenerationEU**. Il NBFC coordina la ricerca nazionale sulla biodiversità, con l'obiettivo di proteggere e valorizzare gli ecosistemi italiani, in particolare quelli mediterranei. MSP4BIODIVERSITY rafforza i contenuti dei piani di **Pianificazione dello Spazio Marittimo (MSP)**, promuovendo azioni di conservazione della biodiversità marina in linea con le direttive europee.

MareFuturo

co-creare sviluppo sostenibile

Sviluppo partecipato di scenari per la Pianificazione Spaziale Marittima e la salvaguardia della biodiversità

**GEOSTORIA
SOS - Stretto
di Sicilia**



GEOSTORIA DEGLI SCENARI PER L'AREA PILOTA SOS – STRETTO DI SICILIA

Questa Geostoria descrive tre possibili scenari futuri di evoluzione del sistema di protezione ambientale e del sistema degli usi del mare nelle acque italiane dello **Stretto di Sicilia** (SOS).

È frutto dell'attività fin qui svolta dal Gruppo di Esperti appositamente costituito e da altri esperti e portatori di interesse, seguendo la metodologia precedentemente sviluppata e di seguito brevemente descritta.

La Geostoria costituisce un *living document* condiviso, che potrà evolvere nel corso del progetto, anche per tenere conto delle analisi di scenario che sono in fase di sviluppo.

Il progetto MSP4BIOVERSITY (Biodiversity mainstreaming in MSP) è finanziato attraverso il PNRR – Missione 4 e ricade nell'ambito delle attività per la costituzione del Centro Nazionale per la Biodiversità (NBFC - <https://www.nbfc.it/>), coordinato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. In particolare, il progetto MSP4BIODIVERSITY si inserisce all'interno delle attività dello Spoke 2 (Soluzioni per invertire la perdita di biodiversità marina e gestire le risorse marine in modo sostenibile) ed ha l'obiettivo di consolidare e sviluppare il processo di Pianificazione dello Spazio Marittimo in atto, in modo che i Piani, che ne rappresentano il principale risultato, sostengano uno sviluppo davvero sostenibile dell'economia del mare e, in particolare, considerino adeguatamente e favoriscano ovunque possibile il raggiungimento di obiettivi di salvaguardia e ripristino della biodiversità marina.

1	L'analisi di scenario come strumento di biodiversity mainstreaming.....	5
1.1	L' area di studio stretto di sicilia	6
2	Lo scenario slow pace	8
2.1	Trasporto marittimo	9
2.2	Protezione ambientale	10
2.3	Pesca	11
2.4	Energia oil & gas	12
2.5	Energia rinnovabile	13
2.6	Paesaggio e patrimonio culturale	15
2.7	Valutazione preliminare delle aree oggetto di protezione rispetto agli obiettivi della strategia sulla biodiversità 2030	16
3	Lo scenario nature@work.....	20
3.1	Trasporto marittimo	21
3.2	Protezione ambientale	22
3.3	Difesa costiera	24
3.4	Turismo.....	25
3.5	Pesca	26
3.6	Ricerca e innovazione	28
3.7	Energia rinnovabile	29
3.8	Paesaggio e patrimonio culturale	31
3.9	Valutazione preliminare delle aree oggetto di protezione rispetto agli obiettivi della strategia sulla biodiversità 2030	32
4	Lo scenario blue development.....	34
4.1	Energia	35
4.2	Trasporto marittimo	37
4.3	Protezione ambientale	39
4.4	Pesca	41
4.5	Acquacoltura	43
4.6	Difesa costiera	44
4.7	Turismo.....	45
4.8	Ricerca e innovazione	46
4.9	Paesaggio e patrimonio culturale	47
4.10	Valutazione preliminare delle aree oggetto di protezione rispetto agli obiettivi della strategia sulla biodiversità 2030	48
	Principale bibliografia consultata.....	49



L'ANALISI DI SCENARIO COME STRUMENTO DI BIODIVERSITY MAINSTREAMING

1

La costruzione e l'analisi di scenari di possibile evoluzione futura del sistema di protezione ambientale e del sistema degli usi del mare sono gli strumenti chiave, concettuali e operativi, utilizzati nell'ambito del progetto (Task 4.4) per esplorare e proporre modalità di integrazione della biodiversità nella Pianificazione dello Spazio Marittimo (PSM). Gli scenari definiscono traiettorie future fondamentalmente diverse, possibili o desiderabili, di determinati sistemi, sono analiticamente coerenti e internamente consistenti (Oteros-Roza et al., 2015), comprendono stati finali concreti e plausibili, i loro dintorni, l'ambiente più ampio, in una narrazione concreta e mirata (Neef et al., 2020).

Il progetto prevede di affrontare le incertezze degli sviluppi futuri nell'area marina oggetto di analisi, costruendo e formulando tre diversi scenari, ovunque possibile, quantitativi e spazialmente espliciti. I tre scenari descrivono in dettaglio possibili percorsi verso il raggiungimento di obiettivi specifici derivati dagli Obiettivi Strategici del Piano dello Spazio Marittimo approvato nel settembre 2024, resi operativi attraverso specifiche misure di pianificazione e gestione spaziale e non spaziale, utilizzando anche prospettive esplorative ed elementi predittivi.

I tre scenari considerano diverse assunzioni e rispondono a diversi obiettivi, diremmo a diverse visioni, di seguito sinteticamente riassunti:

1. Slow Pace: lo sviluppo dell'area segue le tendenze attuali, con un lento sviluppo degli elementi di innovazione e una enfasi limitata sulla protezione e conservazione dell'ecosistema marino, peraltro in linea con le politiche e le normative vigenti;

2. Nature@Work: in base al principio di precauzione, che si traduce in una minore accettazione del rischio dell'interazione tra le attività, e con l'obiettivo di ridurre/evitare gli effetti negativi sull'ecosistema marino, le aree naturali protette esistenti vengono ampliate e vengono messe in atto misure rigorose per proteggere, conservare e ripristinare habitat marini preziosi e vulnerabili;

3. Blue Development: grazie al rapido sviluppo di soluzioni innovative nei settori della blue economy, ad una maggiore accettazione del rischio di interazione tra le attività, le soluzioni "building with nature" consentono un'interazione sinergica tra le attività della blue economy e i preziosi habitat protetti.

Mentre lo scenario "Slow Pace" segue gli attuali sviluppi con scarse ambizioni nei confronti dei settori dell'economia blu o degli obiettivi di protezione dell'ambiente marino, gli scenari Nature@Work e Blue Development hanno obiettivi più ambiziosi, esplorando possibili futuri in cui sono maggiormente promosse la protezione della natura o i settori blu nei loro aspetti più innovativi. Il processo di costruzione e analisi degli scenari è descritto in dettaglio in Barbanti e Gusatu, 2023 (Guideline to operationalise scenario building and scenario analysis, M4.4.1) e si sviluppa in 4 fasi principali e 9 sottofasi. Il processo coinvolge nelle varie fasi i partner di progetto, il Gruppo di Esperti, altri Esperti e portatori di interesse, in un percorso partecipato con iterazioni in sequenza.

L'attività di costruzione degli scenari deve partire da un'analisi dei driver di cambia-

mento che la influenzano e indirizzano e dalla ricostruzione delle caratteristiche principali del Sistema Socio-Ecologico (SES) dell'area di studio.

È stata quindi effettuata (step 2.1) un'analisi del contesto globale, regionale, nazionale e locale, considerando i vari fattori potenziali che influenzano gli sviluppi nell'uso dello spazio marino e lo stato futuro dei settori marittimi. La documentazione e la mappatura della rete di driver, seguendo un approccio analitico attraverso un insieme strutturato di criteri, fornisce una migliore comprensione della catena dei nessi causali e degli impatti cumulativi (in alcuni casi additivi) sull'area studiata. I diversi driver considerati possono riferirsi agli sviluppi nelle dimensioni socio-economiche, ecologiche o relative alle politiche ambientali e di settore, comprendendo informazioni sulle tendenze globali come la globalizzazione, i mercati e le tendenze dei consumatori, ma anche le risposte politiche alle questioni relative ai cambiamenti climatici, ai cambiamenti demografici, all'energia e alle risorse o ad altri rischi e pericoli (ECORYS, 2012).

Successivamente sono stati raccolti e analizzati gli elementi costitutivi caratterizzanti il SES.

Il Sistema Socio-Ecologico è stato definito come un sistema coerente, perennemente dinamico e complesso di fattori biofisici e sociali che interagiscono regolarmente in modo resiliente, intenso e continuamente adattivo (Redman, Grove, & Kuby, 2004). Il sistema è definito a diverse scale spaziali, temporali e organizzative, che possono essere gerarchicamente collegate, ed è costituito da un insieme di risorse critiche (naturali, socio-economiche e culturali) (Redman et al., 2004).

1.1 L' AREA DI STUDIO STRETTO DI SICILIA

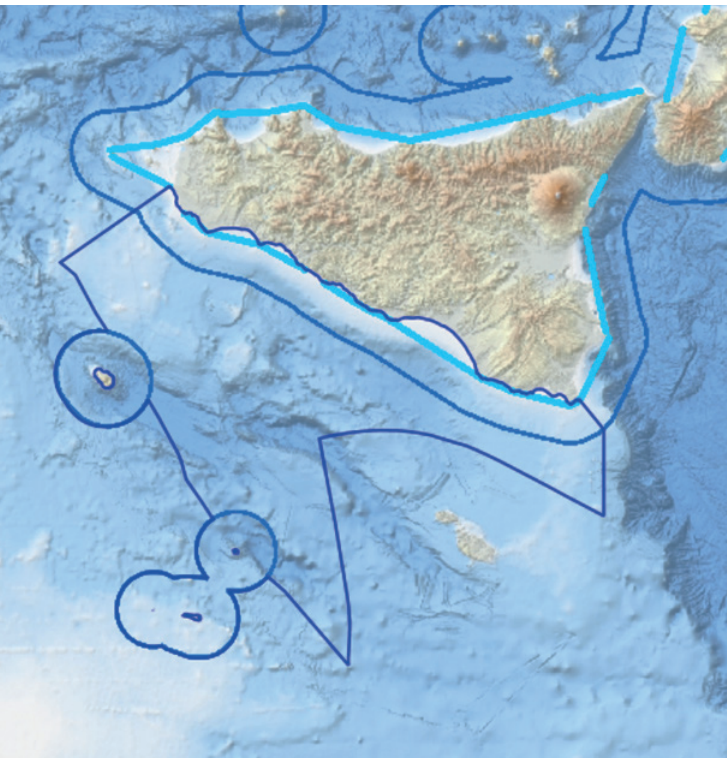
L'area di studio comprende le acque marine sotto la giurisdizione nazionale (acque interne, acque territoriali, piattaforma continentale) antistanti le coste meridionali della Regione Sicilia, identificabili nelle tre sub-aree IMC/1, IMC/5 e IMC/6 del Piano dello

Spazio Marittimo dell'area marittima Ionio-Mediterraneo centrale.

La costruzione e l'analisi degli scenari tiene conto, sia per aspetti legati ad alcuni usi del mare (in particolare pesca, energia e trasporto marittimo) che per aspetti di conservazione ambientale, di un'area vasta che include le acque maltesi e tunisine.

Il SES dell'area è schematizzato nella figura seguente attraverso una serie di macro e micro componenti (Drivers di cambiamento, Fonti di Pressione, Pressioni, Componenti Biofisiche, Aree Protette e Aree di Attenzione, Servizi Ecosistemici).

Per una descrizione di questi elementi e delle loro relazioni principali si rimanda al documento di progetto "Socio-Ecological System (SES) of the Strait of Sicily" – Synthesis Document, A. Barbanti, Settembre 2023".



SCENARIO 1 SLOW PACE (SP)

— Un approccio graduale per migliorare la gestione delle attività costiere e marittime, promuovendo uno sviluppo sostenibile.

2 LO SCENARIO SLOW PACE

Lo scenario è definito da una narrativa sintetica che ne esprime la visione, da un orizzonte temporale di riferimento e da un elenco di settori principali e secondari.

Narrativa e orizzonte temporale di riferimento

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile sono perseguiti attraverso il miglioramento della gestione delle attività attualmente presenti nell'ambito costiero e marittimo e la promozione di trend di sviluppo positivi, favorendo allo stesso tempo la progressiva implementazione delle politiche in essere e delle misure di gestione ad esse collegate.

L'orizzonte temporale di riferimento è il 2040, con una focalizzazione nel breve periodo in linea con la logica alla base dello scenario e la narrativa che la esprime (i.e. limitata ambizione, business as usual, tecnologie attualmente disponibili e mature).

Temi / Settori Principali e Secondari

Lo scenario tiene conto di tutti gli usi attualmente in essere, ma focalizza la sua attenzione e spazializzazione su specifici temi / settori, definiti Temi / Settori Principali, per i quali sono previste specifiche variazioni nel tempo e/o specifiche azioni localizzate spazialmente. Altri temi / settori vengono menzionati, per evidenziarne comunque la presenza e in molti casi la rilevanza, come Temi / Settori Secondari per lo scenario.

Temi / Settori Principali

1. Trasporto marittimo
2. Protezione ambientale
3. Pesca
4. Energia - Oil&Gas
5. Energia - Rinnovabili
6. Paesaggio e patrimonio culturale

Temi / Settori Secondari

1. Difesa costiera
2. Turismo
3. Ricerca e Innovazione
4. Sicurezza e sorveglianza

Stato giuridico dell'area di studio

Lo scenario assume che sia istituita la zona economica esclusiva con limiti esterni corrispondenti a quelli indicati nel Piano MSP approvato.

2.1 TRASPORTO MARITTIMO

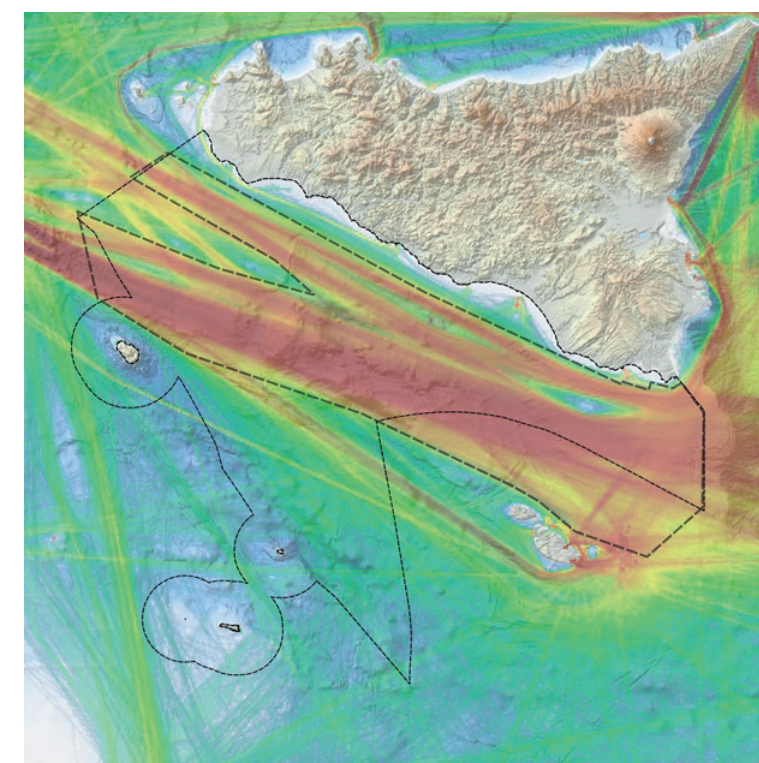
Considerata la crescente tendenza globale di questo settore e le proiezioni per il Mediterraneo, questo settore continuerà a svilupparsi e la competitività dei porti italiani continuerà a migliorare. Lo scenario considera un incremento del traffico da oggi al 2040 così definito, in termini di densità di traffico, ovvero di rotte che attraversano ciascuna cella nell'unità di tempo, per diverse tipologie di imbarcazioni: +30% per navi cargo e portarinfuse (CAR); +53% per navi portacontainer (CON); +26% per navi passeggeri e da crociera (PAS); +38% per navi petroliere e gasiere (TGC); +33% per navi roll-on-roll-off cargo e passeggeri (RRO). Questi valori sono derivati dal recente studio condotto da EMSA per valutare l'evoluzione attesa del rumore sottomarino nei mari europei, con e senza misure di mitigazione (EMSA, 2024), e sono in linea con altre indicazioni derivabili dalla letteratura di settore: proiezioni del trasporto marittimo globale al 2050 (EMSA-EEA, 2021); aumento annuo atteso delle movimentazioni di container del 3.1% nel Mediterraneo occidentale (Piano del Mare, 2023) e del 2.7% relativamente al periodo 2021-2026 (Report SRM, 2022).

Nel corso dell'analisi potranno essere considerate a titolo esplorativo altre percentuali di variazione per una o più tipologia di navi, anche in relazione ad evidenze e informazioni locali rilevanti. L'aumento di traffico riguarderà le principali direttrici attuali, al netto delle redistribuzioni dei flussi imposte da altri elementi di scenario (ad esempio, campi eolici). E' atteso anche un incremento del traffico a corto raggio per attività di costruzione e manutenzione dei campi eolici previsti nello scenario, e di altri campi eolici potenzialmente realizzabili in aree circostanti (in particolare nell'area a ovest dell'area pilota SOS).

Non sono previste nuove e specifiche misure spaziali. Sono attese riduzioni delle emissioni di gas serra (GHG) e di composti di zolfo, in linea con gli obiettivi e le prescrizioni di EU Green Deal (riduzione del 90% delle emissioni di GHG al 2050) e IMO-MED-SECA, attraverso la progressiva adozione di misure di mitigazione (ad esempio, elettrificazione delle banchine, nuovi carburanti).

La figura include:

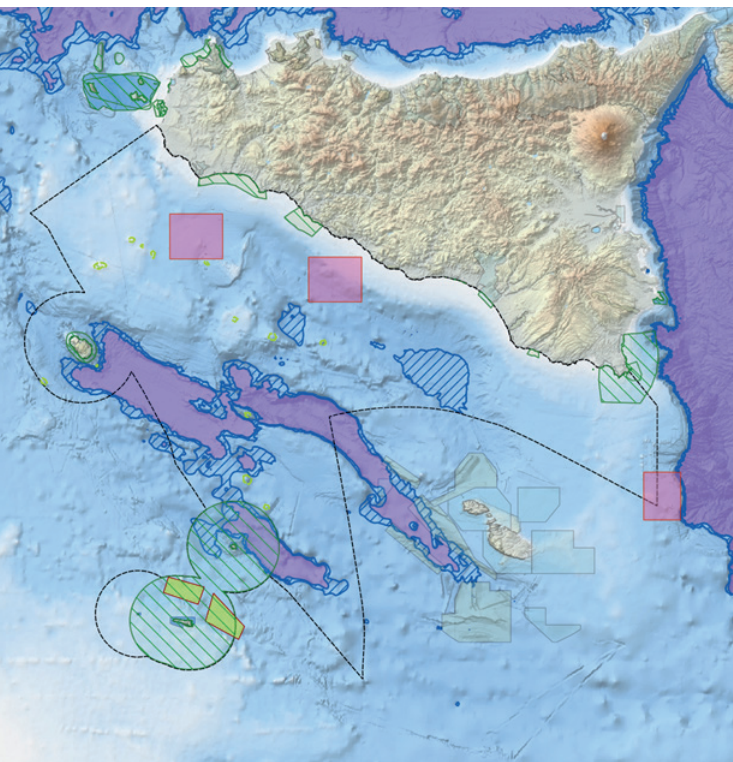
- l'intensità del traffico marittimo totale (Emodnet, Densità delle rotte, 2019),
- una schematizzazione dell'area a maggiore intensità di traffico (poligono nero tratteggiato).



2.2 PROTEZIONE AMBIENTALE

Lo scenario SP si concentra prevalentemente sulla attuazione delle misure esistenti. Questo riguarda sia le misure di conservazione e di gestione previste per le aree protette esistenti (AMP, N2K) che le misure previste per i diversi settori e nei diversi ambiti geografici, attraverso le politiche e gli strumenti esistenti (e.g. Programma delle Misure di MSFD, Piani di Distretto WFD, Piani di Gestione del Rischio della Direttiva Alluvioni, CFP, Misure del Piano MSP), inclusi quindi gli aspetti di interazione terra-mare (LSI). Come da Action Plan (COM(2023)102 final), si vieta la pesca a strascico con attrezzi attivi nelle aree SIC/ZSC designate ai sensi della direttiva Habitat per la protezione di habitat e le specie marine bentoniche.

Vengono istituite nuove aree Natura2000 sui seamounts presenti nell'area (Wurtz e Rovere, 2015) su cui è in corso la mappatura di dettaglio nel progetto PNRR-MER. In seguito al completamento delle valutazioni sulle aree pilota identificate da GFCM, il limite di pesca a strascico viene esteso da 1000 metri a 800 metri di profondità, in quanto queste aree possono ospitare ecosistemi marini vulnerabili (VME), sostenendo al contempo attività di pesca relativamente limitate da parte di alcuni pescherecci che si dedicano a stock specifici di acque profonde (GFCM REC 29/2005/1). Gli interventi di restauro ambientale sono molto ridotti e in grande prevalenza di tipo passivo (REG.UE 2024/1991 del 17/06/24). L'obiettivo del 30% di aree protette viene raggiunto nello scenario solo considerando una serie di aree OECM potenziali. Al contrario, rimane costante rispetto alla situazione attuale e lontano dall'obiettivo del 10% il valore delle aree a protezione rigorosa (cfr. par.2.7).



La figura include:

- FRA esistenti (poligoni rosa)
- Aree fra 800 e 1000 m con divieto di strascico (retino blu)
- Aree oltre 1000 m con divieto di strascico (poligoni viola)
- AMP esistenti (poligoni verdi)
- Aree Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS esistenti (poligoni con retino verde)
- Nuove aree Natura 2000 (Seamounts) (poligoni verde chiaro)
- Aree di nursery vietate allo strascico (poligoni verde chiaro)

2.3 PESCA

L'intensità della pesca a strascico diminuisce complessivamente del 9%, redistribuendo spazialmente lo sforzo tenendo conto delle nuove chiusure previste dallo scenario (e.g. nuove aree protette, campi eolici, nuove FRA). Questo trend è in linea anche con le politiche in atto per incentivare con risorse dedicate la riduzione della flotta per la pesca a strascico. In seguito al completamento delle valutazioni sulle aree pilota identificate da GFCM, il divieto di pesca a strascico viene portato da 1000 metri a 800 metri di profondità, in quanto queste aree possono ospitare ecosistemi marini vulnerabili (VME), sostenendo al contempo attività di pesca relativamente limitate da parte di alcuni pescherecci che si dedicano a stock specifici di acque profonde (GFCM REC 29/2005/1). Vengono rafforzati il controllo e la lotta alla pesca illegale (IUU), diffusamente presente nell'area (Jarbouli et al., 2022).

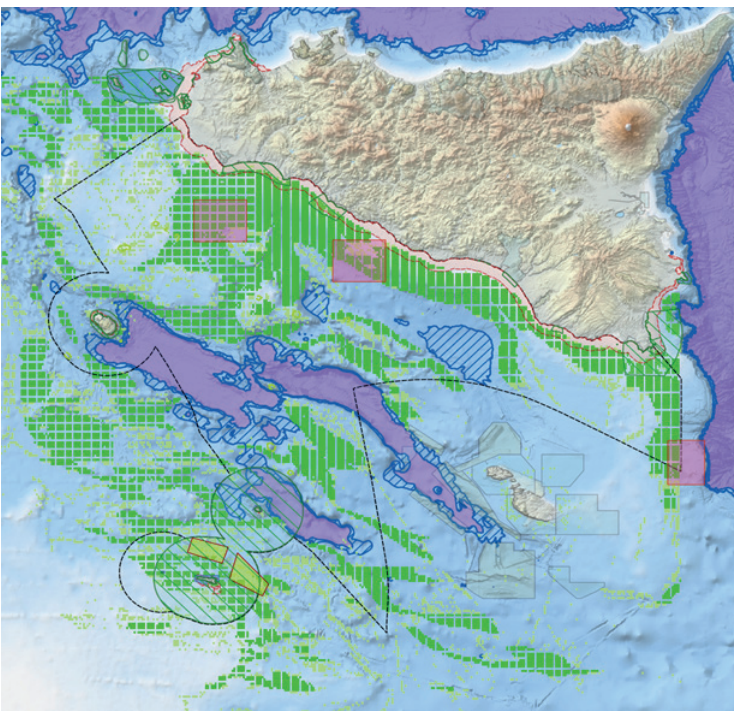
Viene sostenuta la pesca artigianale, che pure non aumenta il suo sforzo complessivo e gli areali interessati, anche con un più stretto collegamento alle attività turistiche. Nelle FRA esistenti vige oltre allo strascico anche il divieto per reti da posta e palangari (GFCM SAC 2023). Vengono pienamente riconosciuti i "fishing grounds" esistenti per la pesca a strascico (Russo et al., in stampa). Queste aree sono considerate nello scenario come aree con priorità per le attività di pesca, a cui gli altri usi sono subordinati e si devono adeguare, al netto di altri usi specifici e diversi previsti allo scenario medesimo (ad esempio, campi eolici).

Come da Action Plan (COM(2023)102 final), si vieta la pesca a strascico con attrezzi attivi nelle aree SIC/ZSC designate ai sensi della direttiva Habitat per la protezione di habitat e le specie marine bentoniche.

Nell'area valgono le norme tecniche sulla pesca dei Piani di Gestione Locale delle Unità Gestionali "Arcipelago delle Isole Pelagie", "Capo Passero - Siracusa" e "Mazara del Vallo". In particolare, nell'Unità Gestionale "Arcipelago delle Isole Pelagie" è proibita la pesca alle imbarcazioni di lft>24 m e con motore superiore a 500 kw.

La figura include:

- Divieto di pesca a strascico entro le 3 miglia nautiche e 50m di profondità (fascia rosa chiaro)
- Divieto di pesca a strascico tra gli 800 e i 1000 m (retino blu)
- FRA attuali (poligoni rosa)
- Aree oltre 1000 m con divieto di strascico (poligoni viola)
- Aree di nursery vietate allo strascico esistenti (poligoni verde chiaro)
- Fishing grounds per la pesca a strascico (aree verde e verde chiaro)

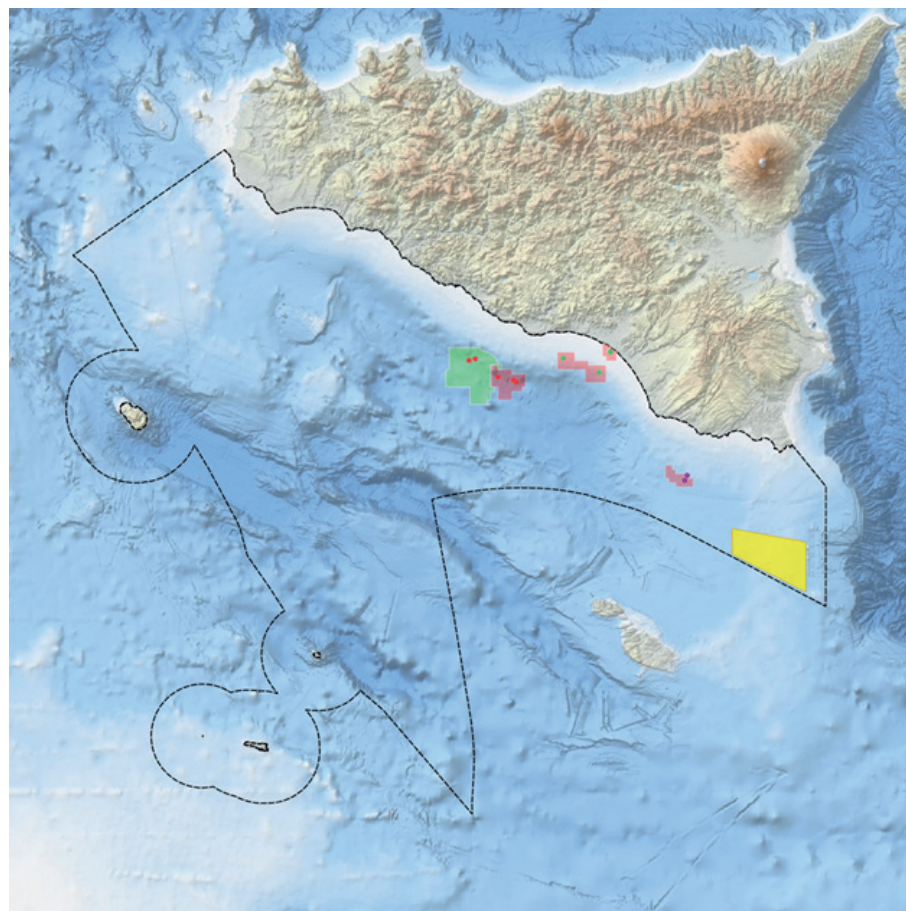


2.4 ENERGIA OIL & GAS

Pur considerando la tendenza non reversibile verso la transizione energetica e la decarbonizzazione, si avvia lo sfruttamento di giacimenti O&G a potenziale elevato presenti nella parte sud-orientale dell'area, in corrispondenza dei permessi di ricerca attivi al momento dell'approvazione del Piano MSP.

La figura include:

- le piattaforme operative (pallini colorati),
- le aree odierne con permessi di ricerca (in verde chiaro) e concessioni di coltivazione (rosso),
- la zona allocata per sviluppo Oil&Gas nello scenario (giallo).



2.5 ENERGIA RINNOVABILE

Presupponendo misure più rigorose per la protezione della natura e la riduzione degli effetti negativi delle attività umane, gli sviluppi futuri dei parchi eolici offshore daranno priorità a soluzioni per ridurre gli impatti. Seguendo le migliori pratiche attuali, ciò implicherà una serie di opzioni che incidono su:

1. la progettazione dell'OWF: utilizzo delle infrastrutture dell'OWF in progetti di ripristino della natura (ad esempio fondazioni di turbine progettate come scogliere artificiali);
2. la gestione strategica delle attività dell'OWF: riduzione degli effetti cumulativi delle attività legate agli OWF sulle specie e sugli habitat di valore identificati, implicando una pianificazione nello spazio e nel tempo, ad esempio, delle attività di trivellazione o di fondazione, delle attività delle navi, del funzionamento degli OWF in linea con i modelli migratori e sensibilità/tempo di recupero e capacità delle specie;
3. l'interazione tra l'OWF e altre attività: l'uso dei siti OWF come rifugio climatico/santuario dei pesci limitando rigorosamente l'accesso di altre attività impattanti all'interno dell'OWF.

In linea con: 1) le ipotesi dello scenario SP orientato primariamente ad uno sviluppo ambientalmente sostenibile dei trend in essere, 2) le aree con proposte di OWF in essere, con vari livelli di avanzamento progettuale e istruttorio, 3) esempi di soluzioni di migliori pratiche utilizzabili per ridurre gli impatti, 4) gli obiettivi nazionali attuali e ragionevolmente attesi per l'Italia al 2030 e 2040-2050 (2.1 GW al 2030 (PNIEC, 2023), 5 GW al 2040-2050), la capacità OWF installata nel 2040 in SOS è stabilita in un valore obiettivo nello scenario SP di 1 GW. L'esigenza di raggiungere un impatto ambientale ridotto dovrà avere un impatto sulla progettazione degli OWF, sulle soluzioni tecnologiche e sulle opzioni di gestione degli OWF. Considerando una produzione specifica attesa di 4 MW/km², sulla base anche delle intensità medie del vento presente nell'area (7-8 m/s), ciò si tradurrebbe in ca. 250 km² per ospitare 1 GW.

Viene Individuata un'area OW1 (area vasta di circa 515 km², dentro cui posizionare i 250 km² necessari per produrre 1 GW) a oltre 25 km dalla costa, al di fuori delle acque territoriali. L'area è stata delimitata cercando di minimizzare i conflitti con gli habitat di fondo di pregio (in particolare presenza di VME e habitat di banchi e seamounts), con la pesca e con le rotte di traffico NE-SW.

E' noto come l'area marittima dello Ionio-Mediterraneo Centrale sia una delle più importanti del Mediterraneo per l'avifauna (Piano dello Spazio Marittimo - Area Marittima "Ionio - Mediterraneo Centrale", 2024, Lipu e Ispra, 2015; www.medgsr.org). Nell'area riveste particolare importanza per gli uccelli il gruppo di isole situato in posizione strategica nello stretto di mare tra la Sicilia e la Tunisia. Queste isole sostengono grandi colonie di procellariiformi, in particolare berte maggiori e minori e uccelli delle tempeste. Due rotte migratorie principali coinvolgono l'intero flusso migratorio sull'Europa, connettendo la Tunisia con la Sardegna e con la Sicilia occidentale (Tattoni e Ciolli, 2019).

L'area OW1 ha una presenza non trascurabile di avifauna marina, ma è al di fuori della principale rotta migratoria fra Italia-Sicilia-Tunisia (www.medgsr.org; Tattoni e Ciolli, 2019). Nonostante ciò, ISPRA (ISPRA, 2021) le attribuisce una sensibilità alta

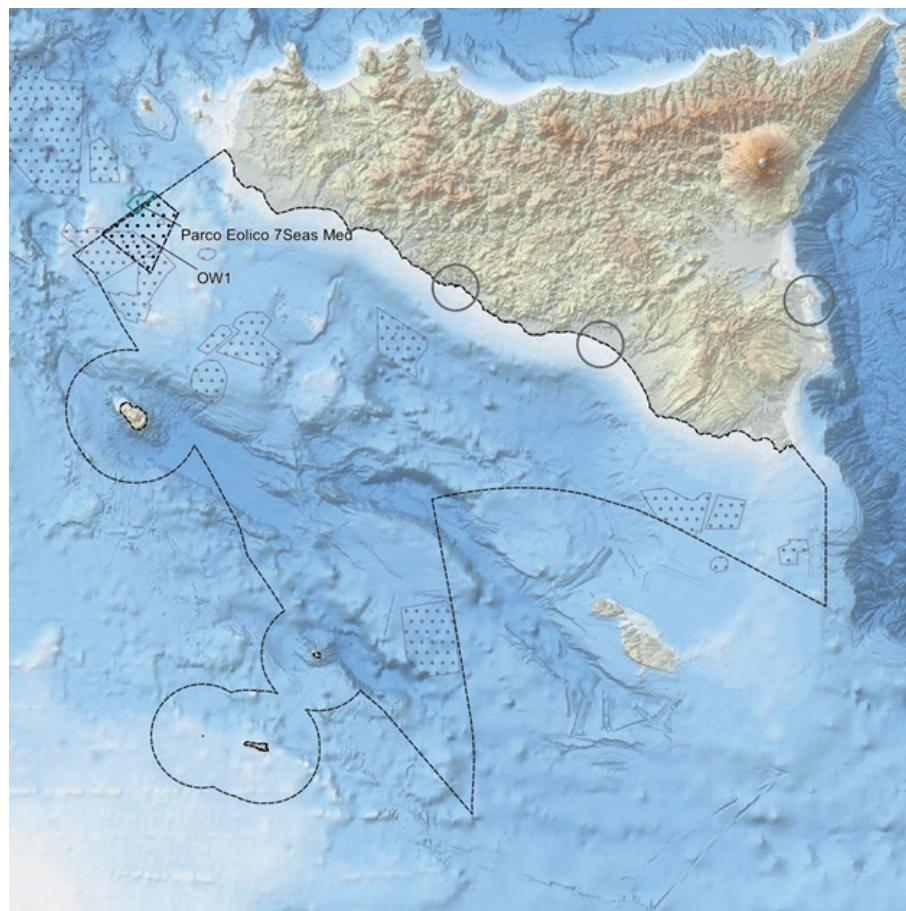
rispetto ai movimenti migratori, mentre è bassa la sensibilità rispetto ai movimenti in periodo riproduttivo.

L'area è interdetta alla pesca e alla navigazione.

I porti principali di riferimento a terra per attività di costruzione e manutenzione sono Taranto e Augusta e, in seconda battuta, Porto Empedocle, Gela e Mazara del Vallo, per i quali si assume la realizzazione di infrastrutture di supporto in tempi compatibili con le esigenze di costruzione e manutenzione.

La figura include:

- i progetti in fase di pianificazione/ early development (dal sito 4coffshore.com) (puntinato nero in trasparenza),
- il sito dell'impianto 7SeasMED che ha recentemente concluso l'istruttoria VIA,
- l'area individuata per la realizzazione di parchi eolici nello scenario (OW1, retino nero), con i porti di appoggio logistico.

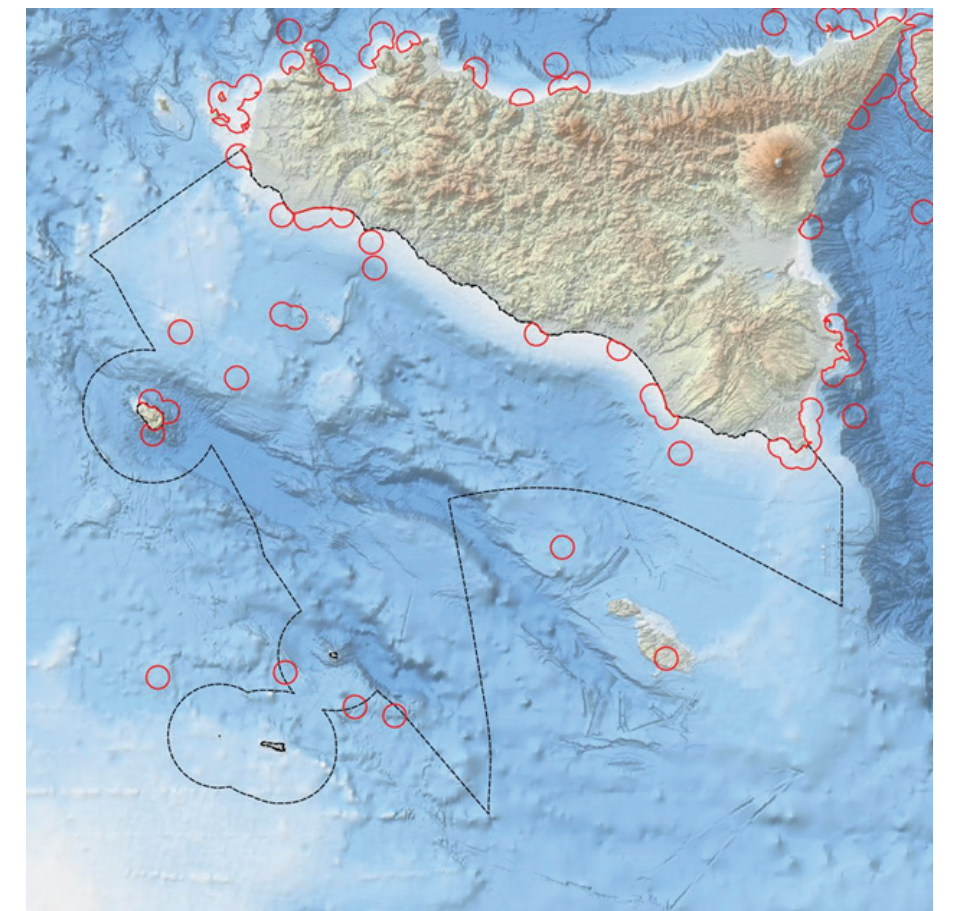


2.6 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

La tutela del paesaggio (in particolare nelle aree vicine alla costa) e dell'UCH (in tutte le aree, comprese le acque profonde) è valorizzata e associata, ove possibile, alla protezione della natura stabilendo obiettivi comuni e attività di monitoraggio e sorveglianza. Le misure puntano a sostenere il valore paesaggistico della fascia costiera, promuovendo il recupero e la riqualificazione di edifici e aree soggette a tutela e lotta all'abusivismo edilizio nelle aree costiere. Particolare rilevanza ha la conservazione del patrimonio archeologico subacqueo. Si propongono anche iniziative mirate a promuovere e creare consapevolezza sul patrimonio culturale immateriale e promuovere la cooperazione regionale e internazionale nel settore. La valorizzazione si focalizza su azione "in loco", mediante la realizzazione di itinerari subacquei o multimediali (culturali ma anche naturalistici, Telecamere subacquee, VR), al fine di sensibilizzare i fruitori alla tutela e alla fruizione sostenibile.

Non sono previste nuove e specifiche misure spaziali.

La figura include le aree ospitanti relitti, beni archeologici e architettonici sottomarini (Piano dello Spazio Marittimo della Area Marittima Ionio – Mediterraneo Centrale, Portale del Mare, 2024).



2.7 VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLE AREE OGGETTO DI PROTEZIONE RISPETTO AGLI OBIETTIVI DELLA STRATEGIA SULLA BIODIVERSITÀ 2030

Al fine di fornire prime indicazioni di massima sulla rilevanza ambientale e le conseguenze ambientali dello scenario rispetto alla situazione attuale sono state effettuate delle stime indicative delle superfici che potrebbero rientrare nel 30% di aree protette (SWD(2022) 23 final), ovvero nel 10% di aree con protezione rigorosa (i.e. strictly protected).

- Le stime effettuate:
- Considerano avvenuta la dichiarazione della Zona Economica Esclusiva
 - Considerano alcune OECMs potenziali, tenendo conto di quanto indicato in IUCN, 2018, Protected Area Technical Report Series No 3, e in EC (SWD(2022) 23 final): "... Secondo la definizione adottata nell'ambito della Convenzione sulla diversità biologica, per "altra misura efficace di conservazione basata sull'area" si intende "un'area geograficamente definita, diversa da un'area protetta, che è governata e gestita in modo da ottenere risultati positivi e duraturi a lungo termine per la conservazione in situ della biodiversità, con le funzioni e i servizi ecosistemici associati e, ove applicabile, i valori culturali, spirituali, socioeconomici e altri valori rilevanti a livello locale". Le OECM possono quindi includere aree che hanno una qualche forma di protezione legale che non è correlata alla protezione di habitat e specie (ad esempio, aree designate per la protezione delle acque, aree di prevenzione delle inondazioni, paesaggi agroforestali, aree militari con accesso limitato, misure di restrizione della pesca, siti di cavi sottomarini), ma che indirettamente promuovono la conservazione della biodiversità. Le OECM possono essere conteggiate ai fini dell'obiettivo UE se:
 1. l'area è coperta da un atto legislativo o amministrativo nazionale o internazionale o da un accordo contrattuale che mira a ottenere risultati di conservazione a lungo termine;
 2. esistono obiettivi e misure di conservazione; e
 3. sia in atto una gestione e un monitoraggio efficaci della biodiversità dell'area."

- non sono considerate in questa analisi esplorativa altre OECM potenziali, quali ad esempio le aree vietate all'esplorazione e sfruttamento di combustibili possibili della Legge Prestigiacomo e e s.m.i.
- sono depurate da doppio conteggio, in caso di aree di diverso tipo sovrapposte;
- considerano diverse ipotesi di aree con protezione rigorosa (strictly protected), tenendo conto delle indicazioni attuali della CE: "Le aree strettamente protette sono aree interamente e legalmente protette, designate per conservare e/o ripristinare l'integrità delle aree naturali ricche di biodiversità, con la loro struttura ecologica sottostante e i processi ambientali naturali di supporto. I processi naturali sono quindi lasciati essenzialmente indisturbati dalle pressioni e dalle minacce umane alla struttura e al funzionamento ecologico complessivo dell'area, indipendentemente dal fatto che tali pressioni e minacce siano situate all'interno o all'esterno dell'area strettamente protetta...molte aree strettamente protette saranno aree di non intervento, dove saranno consentite solo attività limitate e ben controllate che non interferiscono con i processi naturali o li migliorano. Il concetto di protezione rigorosa è presente anche nelle Linee guida dell'IUCN per l'applicazione delle categorie di gestione delle aree protette, ed è spesso associato alle definizioni delle categorie Ia, riserva naturale rigorosa, Ib, area selvaggia, e II, parco nazionale. (SWD(2022) 23 final)". Si è assunto, in via ipotetica ed a

solo scopo esplorativo, che le aree con protezione rigorosa corrispondano al 5% delle aree marine protette (valore desunto dall'attuale estensione delle aree di tipo A e Bs) o in alternativa corrispondano al 100% delle aree marine protette, assumendo piani di gestione delle AMP che identifichino e applichino modi di fruizione dell'ambiente marino corrispondenti alla definizione di "protezione rigorosa".

- Non sono state considerate come aree a protezione rigorosa le aree N2K, indipendentemente dalla loro natura e dalle misure di conservazione in essere o previste.

La tabella evidenzia come l'obiettivo del 30% sia raggiunto nello scenario solo considerando una serie di aree OECM potenziali.
Al contrario, rimane costante rispetto alla situazione attuale e lontano dall'obiettivo del 10% il valore delle aree a protezione rigorosa.

	Oggi		SP	
	Area (Km2)	% su SoS	Area (km2)	% su SoS
Protezione Ambientale	4289.9	11.1%	4366.8	11.3%
Aree Marine Protette	40.9	0.1%	40.9	0.1%
Natura 2000	4249.0	11.0%	4325.9	11.2%
OECM potenziali	5038.1	13.0%	7894.4	20.4%
FRA/ZTB	1337.0	3.5%	1337.0	3.5%
1000-1500 m	2396.4	6.2%	0.0	0.0%
800 - 1500 m	0.0	0.0%	5252.6	13.6%
3 mn - 50 m	1304.8	3.4%	1304.8	3.4%
Totale	9328.1	24%	12261.2	32%
Protezione rigorosa				
5%	2.0	0.0%	2.0	0.0%
100%	40.9	0.1%	40.9	0.1%



SCENARIO 2 **NATURE@WORK** (N@W)

— Protezione ambientale estesa con un forte impegno nella conservazione della biodiversità marina.

3 LO SCENARIO NATURE@WORK

Lo scenario è definito da una narrativa sintetica che ne esprime la visione, da un orizzonte temporale di riferimento e da un elenco di settori principali e secondari.

Narrativa e orizzonte temporale di riferimento

Lo scenario attua in maniera sostanziale ed estesa i principi di protezione ambientale e di precauzione (ridurre o evitare effetti negativi sull'ambiente marino) attraverso una significativa estensione della rete di aree protette, attraverso l'implementazione di nuove misure di conservazione per ridurre gli effetti delle pressioni antropiche, anche al fuori delle aree protette propriamente dette e attraverso una evoluzione del sistema degli usi del mare e della costa, nuovi o già esistenti, compatibile con la natura e gli obiettivi dello scenario.

L'orizzonte temporale di riferimento è il 2040, che si configura come particolarmente ambizioso, soprattutto riguardo alla necessità di una rapida definizione ed istituzione di nuove aree per la conservazione.

Temi / Settori Principali e Secondari

Lo scenario tiene conto di tutti gli usi attualmente in essere, ma focalizza la sua attenzione e spazializzazione su specifici temi / settori, definiti Temi / Settori Principali, per i quali sono previste specifiche variazioni nel tempo e/o specifiche azioni localizzate spazialmente. Altri temi / settori vengono menzionati, non esaustivamente per evidenziarne comunque la presenza e in molti casi la rilevanza, come Temi / Settori Secondari per lo scenario.

Settori Principali

1. Trasporto marittimo
2. Protezione Ambientale
3. Difesa Costiera
4. Turismo
5. Pesca
6. Ricerca & Innovazione
7. Energia Rinnovabile
8. Paesaggio e patrimonio culturale

Settori Secondari

9. Sicurezza e Sorveglianza
10. Acquacoltura

Stato giuridico dell'area di studio

Lo scenario assume che sia istituita la zona economica esclusiva con limiti esterni corrispondenti a quelli indicati nel Piano MSP approvato.

3.1 TRASPORTO MARITTIMO

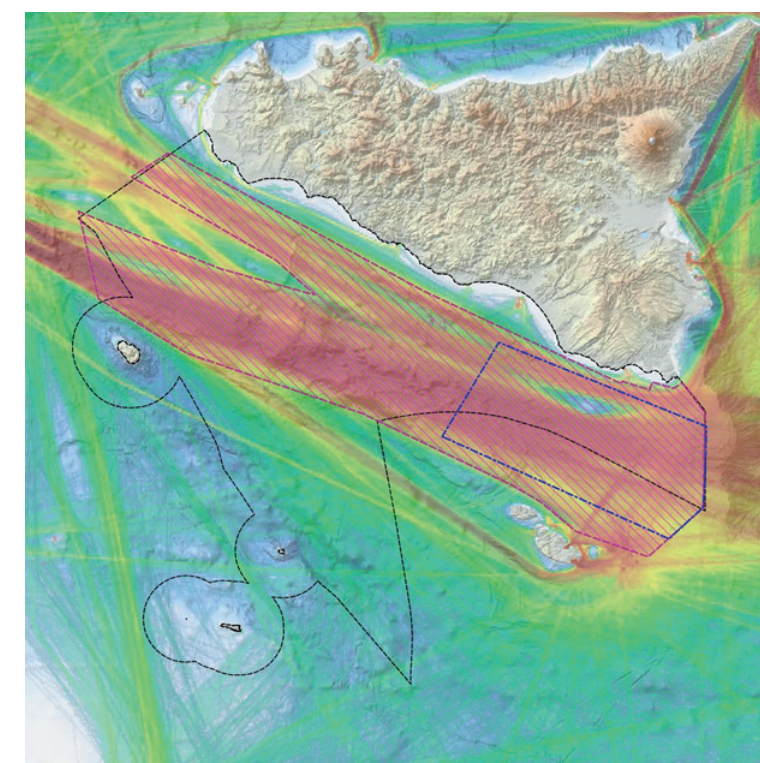
Il trasporto marittimo è uno dei settori più impattanti nell'area. I principali elementi di pressione sull'ambiente sono rappresentati dall'inquinamento chimico delle acque e dell'atmosfera, dal rumore subacqueo, dal rischio di collisione con cetacei, dal rischio di introduzione di specie aliene e, non ultimo da rischio di inquinamento in caso di incidente. La transizione sostenibile di questo settore è fondamentale nello scenario N@W. Lo scenario considera il mantenimento dell'attuale livello e tipologia di traffico. E' atteso peraltro un incremento, valutato complessivamente modesto rispetto al traffico complessivamente presente nell'area, del traffico a corto raggio per attività di costruzione e manutenzione dei campi eolici previsti nello scenario, e di altri campi eolici potenzialmente realizzabili in aree circostanti (in particolare nell'area a ovest dell'area pilota SOS).

Essendo l'area di studio una rotta marittima internazionale fondamentale, le azioni più importanti da intraprendere in questo scenario sono l'implementazione di misure di riduzione dell'inquinamento chimico e acustico (inclusa la transizione verso combustibili alternativi) attraverso azioni di cooperazione di livello internazionale, comunitario e mediterraneo. Ulteriori iniziative verso la sostenibilità sono intraprese nei porti grandi e piccoli, della zona (ad esempio, elettrificazione delle banchine, disponibilità di combustibili alternativi, gestione dei rifiuti, facilities per la gestione delle acque residue di sea water scrubber, gestione dei materiali dragati).

Viene proposta l'istituzione di una nuova PSSA con misure di conservazione di tipo volontario da definire (cfr. ad esempio le misure adottate nella nuova PSSA nel Tirreno settentrionale). All'interno della nuova PSSA proposta viene individuata un'area, circa corrispondente all'attuale CCH presente fra Malta e la Sicilia orientale, in cui la velocità delle navi in transito è limitata a 13 nodi.

La figura include:

- l'intensità del traffico marittimo totale (Emodnet, Densità delle rotte, 2019),
- una schematizzazione dell'area a maggiore intensità di traffico (poligono rosso tratteggiato), candidata a diventare una nuova PSSA,
- la subarea con limite di velocità a 13 nodi (poligono nero tratteggiato).



3.2 PROTEZIONE AMBIENTALE

Lo scenario N@W, oltre ad attuare quanto previsto dal sistema di protezione ambientale e riduzione delle pressioni esistente, aumenta in modo significativo l'estensione delle aree protette, considera e promuove interventi di restauro attivo e passivo (REG. UE 2024/1991 del 17/06/24) e introduce nuove misure di conservazione spazialmente basate. La conservazione degli habitat prioritari delle acque profonde e costiere e delle specie mobili è considerata un principio imprescindibile dal grande pubblico. I corridoi di navigazione sono progettati e gestiti in modo coerente con i requisiti dei mammiferi marini e delle tartarughe, tutti i siti Natura 2000 hanno piani di gestione approvati e attuati. Vengono promosse strategie di economia circolare per la trasformazione e valorizzazione dei rifiuti provenienti dal mare individuando nelle aree portuali i siti di riferimento per l'attuazione di queste strategie. L'integrazione tra i siti N2K e le attività marittime, compreso il turismo lento, la pesca artigianale e l'acquacoltura sostenibile, sta funzionando, sebbene si evitino interazioni nelle aree centrali della rete. Viene istituita attraverso un processo progressivo e concertato una riserva della biosfera transnazionale, una MAB UNESCO (<https://www.unesco.org/en/mab>), che si estende da Capo Passero a Kerkennah nel Golfo di Gabes, in Tunisia, ricomprendendo Pantelleria, le Pelagie e Malta.

Come da Action Plan (COM(2023)102 final), si vieta la pesca a strascico con attrezzi attivi nelle aree SIC/ZSC designate ai sensi della direttiva Habitat per la protezione di habitat e le specie marine bentoniche.

I seamounts (Wurtz e Rovere, 2015) già considerati nello scenario SP sono qui classificati come AMP a protezione rigorosa. Vengono istituite 2 nuove AMP in corrispondenza delle aree di reperimento esistenti (Isola di Pantelleria e Banchi di Graham, Pantelleria e Avventura). Le Zone A e Bs di queste AMP (o le intere AMP, con misure di conservazione rafforzate) costituiscono aree a protezione rigorosa.

Vengono istituite 3 nuove FRA per protezione di EFH, elasmobranchi e VME (Isidella). Le nuove aree protette / OECMs sono inserite in un contesto di area protetta transnazionale con Malta e Tunisia e di istituzione di nuove FRA in acque tunisine.

All'interno della nuova PSSA proposta (cfr. trasporto marittimo) viene individuata un'area, circa corrispondente all'attuale CCH presente fra Malta e la Sicilia orientale, in cui la velocità delle navi in transito è limitata a 13 nodi per ridurre il rischio di collisioni e il rumore sottomarino.

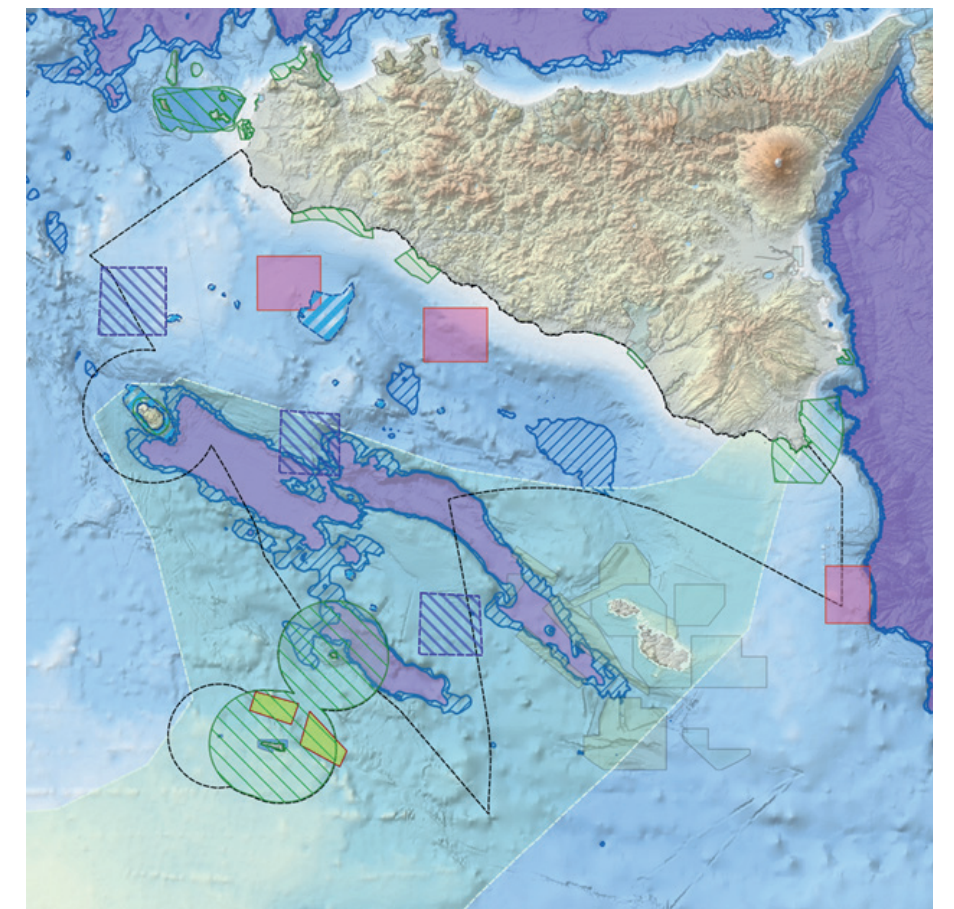
In seguito al completamento delle valutazioni sulle aree pilota identificate da GFCM, il limite di pesca a strascico viene esteso da 1000 metri a 800 metri di profondità, in quanto queste aree possono ospitare ecosistemi marini vulnerabili (VME), sostenendo al contempo attività di pesca relativamente limitate da parte di alcuni pescherecci che si dedicano a stock specifici di acque profonde (GFCM REC 29/2005/1).

Nello scenario N@W la percentuale di aree protette, considerando anche le OECM potenziali, sale al 36%, con un ruolo importante svolto in particolare dalle aree vietate alla pesca a strascico di fondo riconosciute in ambito GFCM.

Inoltre, anche considerando l'ipotesi che l'intera area delle AMP possa essere considerata come area a protezione rigorosa, verrebbe raggiunto solamente l'1,6% dell'area, rimanendo lontani dall'obiettivo del 10% (cfr. par.3.9).

La figura include:

- FRA esistenti (poligoni rosa)
- Aree fra 800 e 1000 m con divieto di strascico (retino blu)
- Aree oltre 1000 m con divieto di strascico (poligoni viola)
- FRA proposte nello scenario (poligoni con retino viola)
- AMP esistenti (poligoni verdi)
- Nuove AMP (retino azzurro)
- Aree Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS esistenti (poligoni con retino verde)
- Aree di nursery vietate allo strascico (poligoni verde chiaro)
- Riserva della Biosfera MAB UNESCO dello Stretto di Sicilia (in discussione) (area ampia verde chiaro in trasparenza)



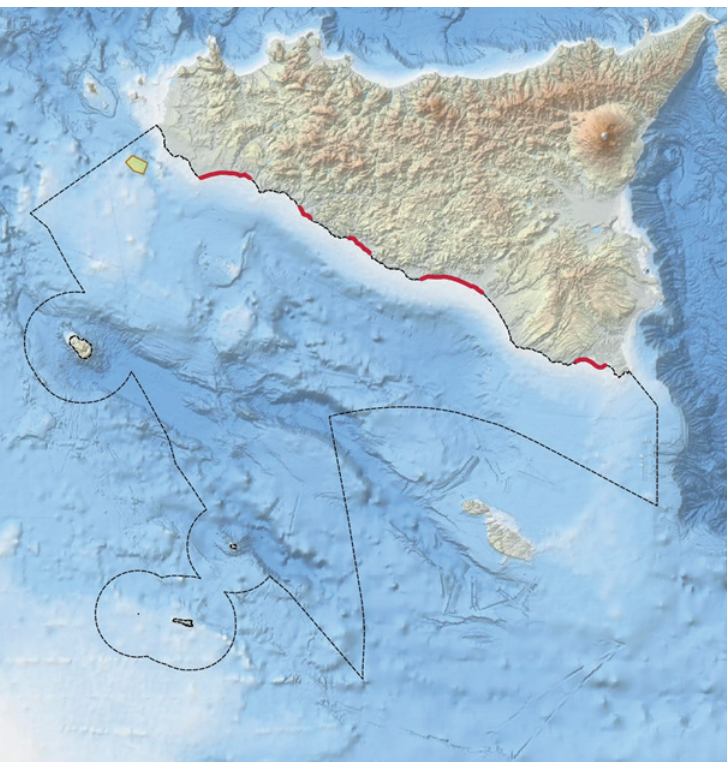
3.3 DIFESA COSTIERA

Nello scenario N@W, le misure per affrontare l'erosione costiera e il rischio di inondazioni vengono intraprese con una chiara visione e programmazione a medio-lungo termine, tenendo conto degli scenari climatici (PRCEC, 2020 e nuovo Piano in fase di ultimazione da parte dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia). Vengono identificati gli hotspot erosivi.

Le misure da intraprendere non sono semplici: è necessario ricreare il nesso naturale terra-mare, considerando l'apporto fluviale e le dinamiche naturali delle dune. Nel contesto di un territorio fortemente modificato e antropizzato, è richiesta una combinazione di molteplici interventi di piccola/media scala.

Le cause dell'erosione vengono analizzate e comprese alla scala spaziale più adeguata e le azioni di difesa costiera sono integrate ove necessario con azioni lungo i corsi d'acqua, le foci e le aree portuali. Gli interventi attuati sono soft e le Nature-Based Solutions (NBS) hanno la priorità. Viene programmata e attuata con i comuni costieri la corretta gestione delle banquette di Poseidonia, favorendo in caso di rimozione il suo riutilizzo nelle forme consentite dalle norme vigenti. Vengono studiati e valutati attentamente gli effetti sugli habitat bentonici e le comunità ittiche demersali degli interventi di ripascimento e adottate adeguate misure di mitigazione. Le sabbie offshore compatibili vengono utilizzate per ripascimenti e opere di difesa costiera.

Sono stati individuati i tratti di costa con trend erosivi maggiori (2006-2020, ISPRA) e le potenziali cave a mare censite all'interno dell'Area Pilota e nelle sue vicinanze.



La figura include le linee di costa maggiormente soggette a erosione costiera (rosso), e i depositi di sabbia (giallo).

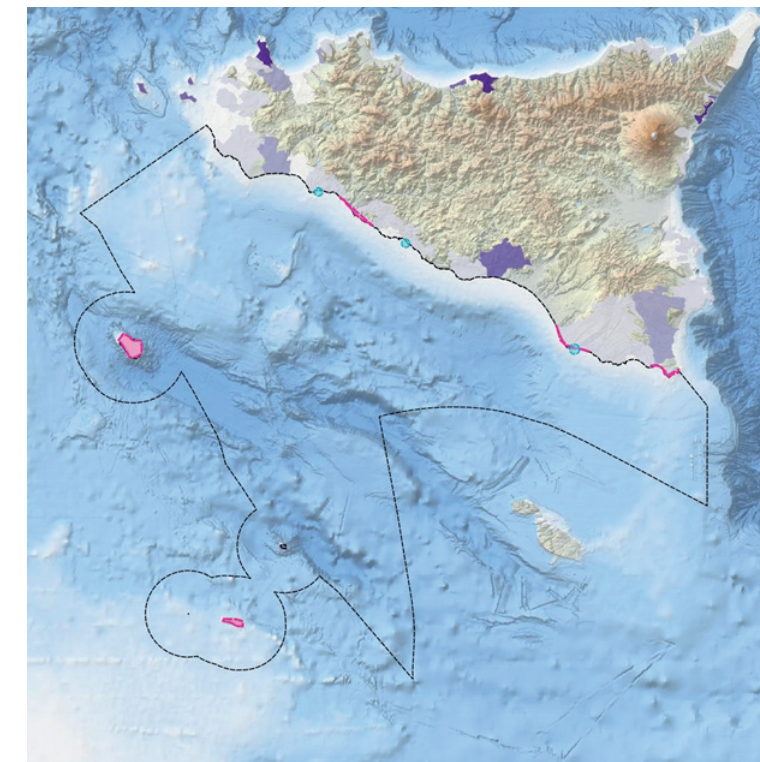
3.4 TURISMO

La transizione sostenibile del turismo C&M viene fortemente promossa e i modelli turistici implementati evolvono rispetto a quelli di tipo tradizionale oggi in essere. Questo riguarda importanti aspetti di sostenibilità come il risparmio energetico e delle risorse in genere, la gestione dei rifiuti, la gestione e destagionalizzazione dei flussi. Viene promossa la diversificazione dell'offerta su settori di turismo esperienziale quali l'ecoturismo, anche in relazione all'ampliamento della rete di aree protette, il pescaturismo, e diving su aree di valore culturale subacqueo. Specifiche misure di regolamentazione riguardano il diporto (e.g. aree di ormeggio e gestione dei marina), in particolare nelle AMP e nelle aree Natura 2000.

Vengono individuate aree di promozione e sviluppo (non esclusivo) di attività di turismo esperienziale, con particolare riferimento all'ecoturismo. Le aree protette esistenti e di nuova istituzione sono, con limitazioni particolari nelle aree a protezione rigorosa, luoghi di promozione di ecoturismo.

La figura include:

- un indicatore di pressione turistica (presenze turistiche rispetto al numero di residenti) per ogni comune costiero (viola; SID, 2023),
- le principali darsene da diporto esistenti (azzurro),
- i tratti di costa interessati da promozione e sviluppo di attività ecoturistiche dello scenario (rosa).



3.5 PESCA

La distribuzione spaziale dello sforzo nell'area presenta nel tempo cambiamenti notevoli e l'intensità della pesca a strascico generalmente diminuisce, proseguendo il trend in atto ed anche in relazione all'istituzione di nuove aree protette. Più precisamente, l'intensità della pesca a strascico diminuisce complessivamente del 9%, redistribuendo spazialmente lo sforzo tenendo conto delle nuove chiusure previste dallo scenario (e.g. nuove aree protette, campi eolici, nuove FRA). Questo trend è in linea anche con le politiche in atto per incentivare con risorse dedicate la riduzione della flotta per la pesca a strascico.

Vengono pienamente riconosciuti i "fishing grounds" esistenti per la pesca a strascico (Russo et al., in stampa). Queste aree sono considerate nello scenario come aree con priorità per le attività di pesca, a cui gli altri usi sono subordinati e si devono adeguare, al netto di altri usi specifici e diversi previsti allo scenario medesimo (ad esempio, campi eolici).

L'identificazione di nuove aree per il recupero degli stock ittici procede rapidamente, sostenuta da sforzi coordinati a scala di bacino. Il controllo e la lotta alla pesca illegale (IUU), diffusamente presente nell'area (Jarbouli et al., 2022) sono attuati in modo deciso ed efficace.

In seguito al completamento delle valutazioni sulle aree pilota identificate da GFCM, il divieto di pesca a strascico viene portato da 1000 metri a 800 metri di profondità, in quanto queste aree possono ospitare ecosistemi marini vulnerabili (VME), sostenendo al contempo attività di pesca relativamente limitate da parte di alcuni pescherecci che si dedicano a stock specifici di acque profonde (GFCM REC 29/2005/1).

La promozione di accordi e tavoli di cogestione tra la pesca artigianale e i siti N2000 diventa una pratica comune nella zona, ed è regolata dai piani di gestione delle aree di conservazione. La pesca artigianale (Grati et al., 2022), pur mantenendo lo sforzo attuale, è considerata una risorsa e gli investimenti vengono indirizzati sia sul sostegno alla formazione dei giovani pescatori, sia sulla promozione dei prodotti/eccellenze locali. La gestione e valorizzazione della piccola pesca include un migliore monitoraggio delle attività di pesca e delle risorse ittiche costiere (nel contesto dell'aggiornamento del regolamento sul controllo, ad esempio attraverso il monitoraggio elettronico a distanza, il miglioramento della registrazione delle catture, la segnalazione delle specie sensibili) e lo stanziamento di risorse sufficienti per valutare il rispetto delle norme ambientali e di pesca.

Come da Action Plan (COM(2023)102 final), si vieta la pesca a strascico con attrezzi attivi nelle aree SIC/ZSC designate ai sensi della direttiva Habitat per la protezione di habitat e le specie marine bentoniche.

Il divieto di pesca a strascico viene portato da 3 a 6 MN per tutte le imbarcazioni nel periodo estivo. Viene invece introdotta una restrizione alla pesca ricreativa nelle ore notturne e in aree di protezione (incluse FRA e VME), si vieta inoltre l'utilizzo di luci artificiali, e apparati "aqualung" con lance a mano o fucili subacquei (GFCM REC /45/2022/12). Nell'area valgono le norme tecniche sulla pesca dei Piani di Gestione Locale delle Unità Gestionali "Arcipelago delle Isole Pelagie", "Capo Passero – Siracusa" e "Mazara del Vallo". In particolare, nell'Unità Gestionale "Arcipelago delle Isole Pelagie" è proibita la pesca alle imbarcazioni di lft>24 m e con motore superiore a 500 kw.

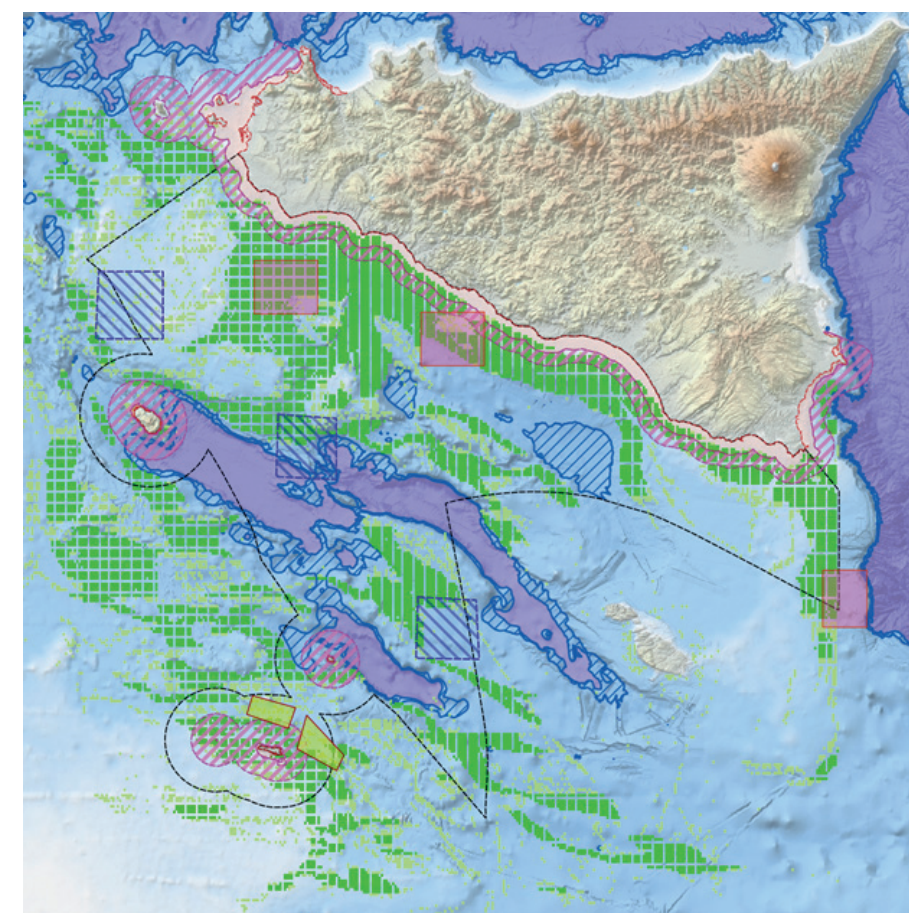
Vengono istituite 3 nuove FRA per protezione di EFH, elasmobranchi e VME (Isidella). Nelle nuove FRA, così come nelle FRA esistenti, vige oltre allo strascico anche il divieto per reti da posta e palangari (GFCM SAC 2023). Le nuove aree protette / OECMs sono inserite in un contesto di area protetta transnazionale con Malta e Tunisia e di istituzione di nuove FRA in acque tunisine, di cui si valuteranno per quanto possibile gli effetti sulla sostenibilità del settore e riguardo agli stock ittici.

Si opera per l'ammodernamento e l'efficientamento energetico della flotta peschereccia esistente tramite retrofitting per diminuire emissioni e costi per i pescatori e la sicurezza.

La sostenibilità economica del settore è favorita anche da interventi sull'intera catena del valore, per ottenere un aumento del valore aggiunto del pescato (marchi e eco-label).

La figura include:

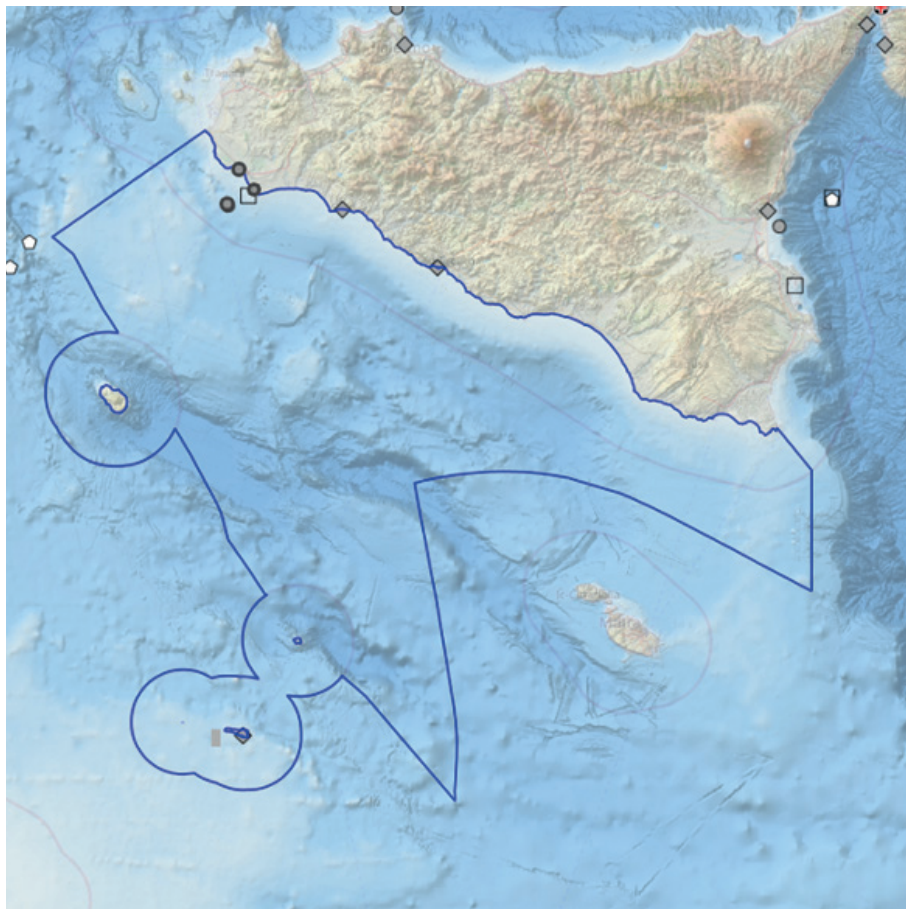
- Divieto di pesca a strascico entro le 3 miglia nautiche e 50m di profondità (fascia rosa chiaro)
- Divieto di pesca a strascico entro le 6 miglia nautiche nel periodo estivo (retino rosso)
- Divieto di pesca a strascico tra gli 800 e i 1000 m (retino blu)
- Aree oltre 1000 m con divieto di strascico (poligoni viola)
- FRA attuali (poligoni rosa)
- FRA proposte nello scenario (poligoni con retino viola)
- Aree di nursery vietate allo strascico esistenti (poligoni verde chiaro)
- Fishing grounds per la pesca a strascico (aree verde e verde chiaro)



3.6 RICERCA E INNOVAZIONE

La ricerca e innovazione sono promosse nell'area (e.g. centri di ricerca, sistemi di osservazione e monitoraggio), per supportare un'economia blu sostenibile, la conservazione e restauro degli ecosistemi marini e la ricerca di materiali e soluzioni a basso impatto per gli impianti eolici offshore. Vengono promosse attività di ricerca per colmare le principali lacune conoscitive attualmente esistenti sull'area, quali ad esempio una più precisa identificazioni spaziale della distribuzione VME e degli habitat "pristine". Sono promosse attività di ricerca per sviluppare nuove modalità di fruizione e protezione del patrimonio culturale subacqueo e della biodiversità e attività di citizen science. Sono individuati e valorizzati, in un contesto mediterraneo ed europeo, i principali siti osservativi e centri di ricerca presenti nell'area.

La figura include i principali (cerchi grigi) e secondari (marker grigi) poli di ricerca esistenti identificati per gli sviluppi dello scenario.



3.7 ENERGIA RINNOVABILE

Presupponendo misure più rigorose per la protezione della natura e la riduzione degli effetti negativi delle attività umane, gli sviluppi futuri dei parchi eolici offshore daranno priorità a soluzioni per ridurre gli impatti.

Seguendo le migliori pratiche attuali, ciò implicherà una serie di opzioni che incidono su:

- 1) la progettazione dell'OWF: utilizzo delle infrastrutture dell'OWF in progetti di ripristino della natura (ad esempio fondazioni di turbine progettate come scogliere artificiali);
- 2) la gestione strategica delle attività dell'OWF: riduzione degli effetti cumulativi delle attività legate agli OWF sulle specie e sugli habitat di valore identificati, implicando una pianificazione nello spazio e nel tempo, ad esempio, delle attività di trivellazione o di fondazione, delle attività delle navi, del funzionamento degli OWF in linea con i modelli migratori e sensibilità/tempo di recupero e capacità delle specie;
- 3) l'interazione tra l'OWF e altre attività.

In linea con: 1) le ipotesi dello scenario N@W orientato primariamente a promuovere aspetti di conservazione, 2) le aree con proposte di OWF in essere, con vari livelli di avanzamento progettuale e istruttorio, 3) esempi di soluzioni di migliori pratiche utilizzabili per ridurre gli impatti, 4) gli obiettivi nazionali attuali e ragionevolmente attesi per l'Italia al 2030 e 2040-2050 (2.1 GW al 2030 (PNIEC, 2023), 5 GW al 2040-2050), la capacità OWF installata nel 2040 in SOS è stabilita in un valore obiettivo nello scenario N@W di 1 GW.

L'esigenza di raggiungere un impatto ambientale ridotto dovrà avere un impatto sulla progettazione degli OWF, sulle soluzioni tecnologiche e sulle opzioni di gestione degli OWF. Considerando una produzione specifica attesa di 4 MW/km², sulla base anche delle intensità medie del vento presente nell'area (7-8 m/s), ciò si tradurrebbe in ca. 250 km² per ospitare 1 GW, entro il 2040.

Viene individuata un'area OW4 (area vasta di circa 700 km², dentro cui posizionare i 250 km² necessari per produrre 1 GW) a oltre 25 km dalla costa, al di fuori delle acque territoriali, vicina alle attuali piattaforme O&G e fuori dall'area CCH individuata fra Malta e la Sicilia orientale. L'area è stata delimitata cercando di minimizzare i conflitti con gli habitat di fondo di pregio (in particolare presenza di VMEs e habitat di banchi e seamounts), con la pesca (inclusa la pesca di grandi pelagici con reti a circuizione) e con le rotte di traffico NE-SW.

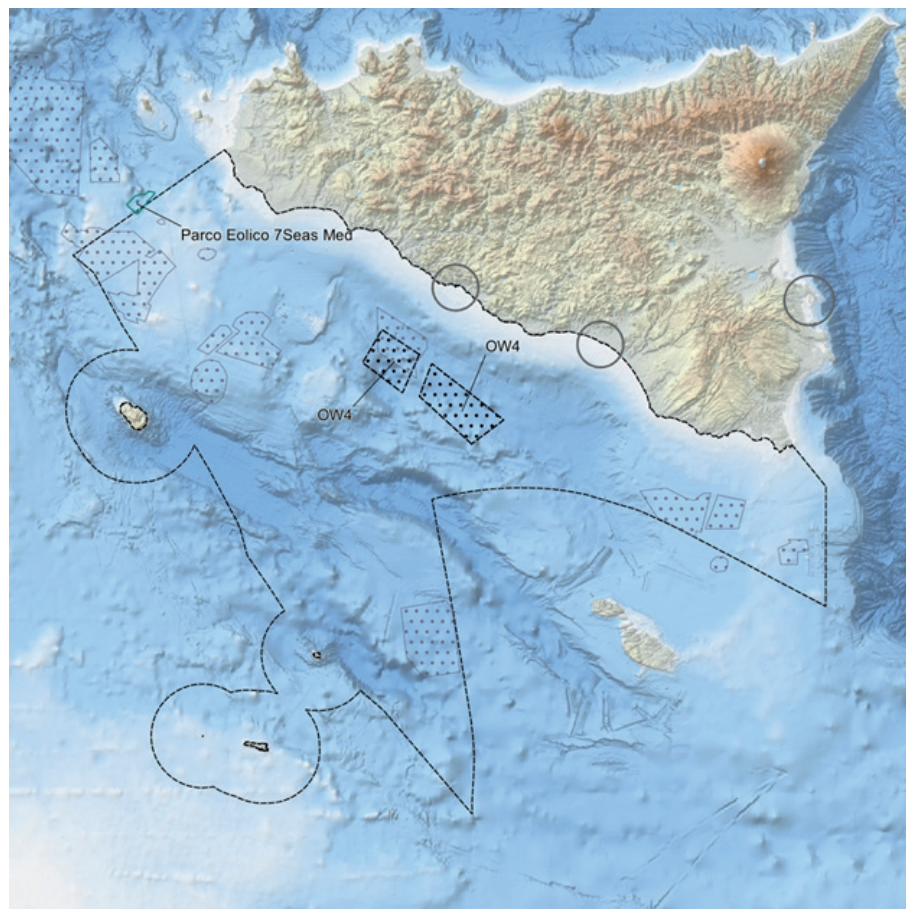
Anche attraverso attività di ricerca e sperimentazione, vengono promosse soluzioni innovative e a impatto ridotto da adottare nelle fasi di costruzione esercizio e decommissioning, sia per strutture a mare che per il conferimento a terra dell'energia prodotta. E' noto come l'area marittima dello Ionio-Mediterraneo Centrale sia una delle più importanti del Mediterraneo per l'avifauna (Piano dello Spazio Marittimo - Area Marittima "Ionio - Mediterraneo Centrale", 2024, Lipu e Ispra, 2015; www.medgsr.org). Nell'area riveste particolare importanza per gli uccelli il gruppo di isole situato in posizione strategica nello stretto di mare tra la Sicilia e la Tunisia. Queste isole sostengono grandi co-

lonie di procellariformi, in particolare berte maggiori e minori e uccelli delle tempeste, Due rotte migratorie principali coinvolgono l'intero flusso migratorio sull'Europa, connettendo la Tunisia con la Sardegna e con la Sicilia occidentale (Tattoni e Ciolli, 2019). L'area OW4 ha una presenza non trascurabile di avifauna marina, ma è al di fuori della principale rotta migratoria fra Italia-Sicilia-Tunisia (www.medgsr.org; Tattoni e Ciolli, 2019). ISPRA (ISPRA, 2021) le attribuisce una sensibilità media rispetto ai movimenti migratori, mentre è bassa la sensibilità rispetto ai movimenti in periodo riproduttivo. L'area è interdetta alla pesca e alla navigazione.

I porti principali di riferimento a terra per attività di costruzione e manutenzione sono Taranto e Augusta e, in seconda battuta, Porto Empedocle e Gela, per i quali si assume la realizzazione di infrastrutture di supporto in tempi compatibili con le esigenze di costruzione e manutenzione.

La figura include:

- i progetti in fase di pianificazione/ early development (dal sito 4coffshore.com) (puntinato nero in trasparenza),
- il sito dell'impianto 7SeasMED che ha recentemente concluso l'istruttoria VIA,
- l'area individuata per la realizzazione di parchi eolici nello scenario (OW4, poligoni con puntinato nero), con relativi porti di appoggio logistico.



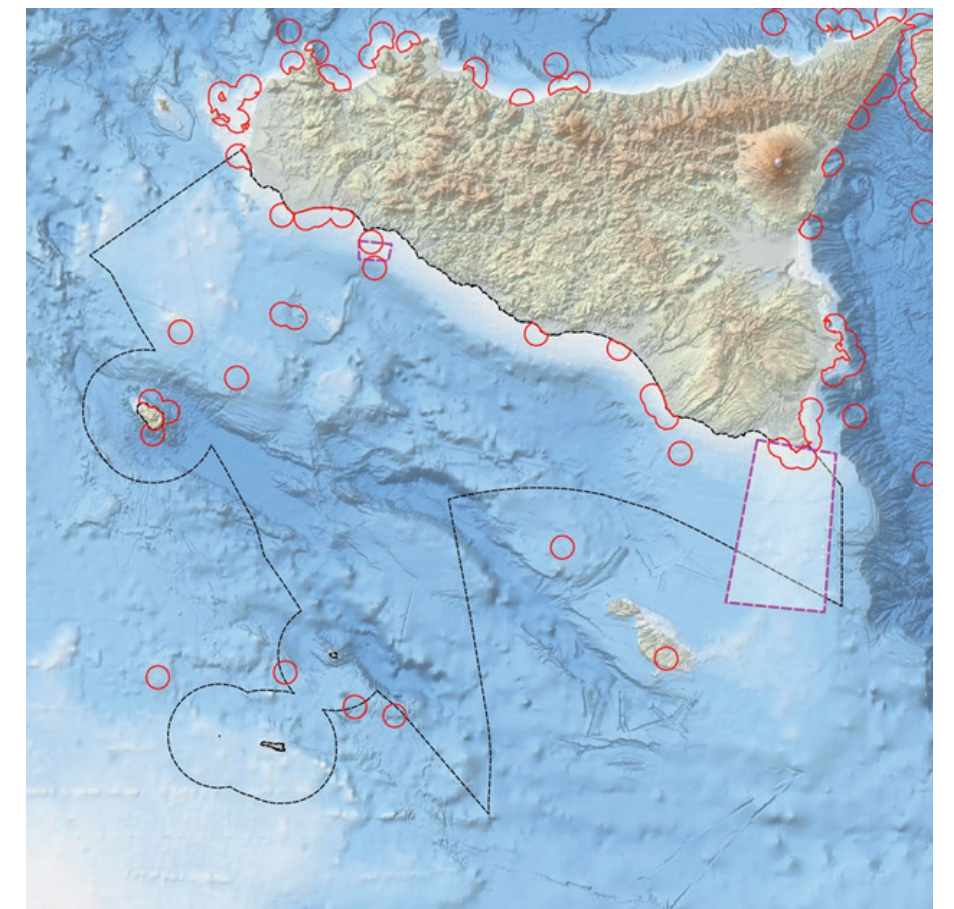
3.8 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

Nello scenario N@W, la tutela del paesaggio (in particolare nelle aree vicine alla costa) e dell'UCH (in tutte le aree, comprese le acque profonde) è valorizzata e associata, ove possibile, alla protezione della natura stabilendo obiettivi comuni e attività di monitoraggio e sorveglianza. Le azioni di tutela sono anche associate ad iniziative gestite di turismo esperienziale e culturale, anche utilizzando tecnologie digitali.

Le misure puntano a sostenere il valore paesaggistico della fascia costiera, promuovendo il recupero e la riqualificazione di edifici e aree soggette a tutela e lotta all'abusivismo edilizio nelle aree costiere. Particolare rilevanza ha la conservazione del patrimonio archeologico subacqueo. Si propongono anche iniziative mirate a promuovere e creare consapevolezza sul patrimonio culturale immateriale e promuovere la cooperazione regionale e internazionale nel settore. La valorizzazione si focalizza su azione "in loco", mediante la realizzazione di itinerari subacquei o multimediali (culturali ma anche naturalistici, Telecamere subacquee, VR), al fine di sensibilizzare i fruitori alla tutela e alla fruizione sostenibile.

All'interno delle aree già mappate nel Piano MSP congiuntamente con MIC e la Soprintendenza (patrimonio subacqueo – Relitti, beni archeologici e architettonici), vengono individuate in particolare 2 aree di interesse per lo scenario in oggetto: Campobello di Mazara – Ribera; Marzamemi – Portopalo). All'interno di queste aree potrebbe essere valutata la creazione di «Parchi Archeologici Subacquei».

La figura include le aree ospitanti relitti, beni archeologici e architettonici sottomarini (Piano dello Spazio Marittimo della Area Marittima IONIO – Mediterraneo Centrale, Portale del Mare, 2024) e due aree di possibile valorizzazione del patrimonio culturale subacqueo (poligoni rosa e bianchi).



3.9 VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLE AREE OGGETTO DI PROTEZIONE RISPETTO AGLI OBIETTIVI DELLA STRATEGIA SULLA BIODIVERSITÀ 2030

Al fine di fornire prime indicazioni di massima sulla rilevanza ambientale e le conseguenze ambientali dello scenario rispetto alla situazione attuale sono state effettuate delle stime indicative delle superfici che potrebbero rientrare nel 30% di aree protette (SWD(2022) 23 final), ovvero nel 10% di aree con protezione rigorosa (i.e. strictly protected).

Come sopra già esposto, le stime effettuate sono esplorative e sono basate su una serie di assunzioni.

La tabella evidenzia come nello scenario N@W la percentuale di aree protette, considerando anche le OECM potenziali, salga al 36%, con un ruolo importante svolto in particolare dalle aree vietate alla pesca a strascico di fondo riconosciute in ambito GFCM.

Inoltre, anche considerando l'ipotesi che l'intera area delle AMP possa essere considerata come area a protezione rigorosa, verrebbe raggiunto solamente l'1,6% dell'area, rimanendo lontani dall'obiettivo del 10%.

	Oggi		N@W	
	Area (Km2)	% su SoS	Area (km2)	% su SoS
Protezione Ambientale	4289.9	11.1%	4764.2	12.3%
Aree Marine Protette	40.9	0.1%	614.0	1.6%
Natura 2000	4249.0	11.0%	4150.2	10.7%
OECM potenziali	5038.1	13.0%	9369.9	24.2%
FRA/ZTB	1337.0	3.5%	3031.5	7.8%
1000-1500 m	2396.4	6.2%	0.0	0.0%
800 - 1500 m	0.0	0.0%	5021.0	13.0%
3 mn - 50 m	1304.8	3.4%	1317.4	3.4%
Totale	9328.1	24%	14134.2	36%
Protezione rigorosa				
5%	2.0	0.0%	30.7	0.1%
100%	40.9	0.1%	614.0	1.6%

SCENARIO 3
BLUE
DEVELOPMENT (BD)

— Economia blu sostenibile basata su soluzioni innovative e tecnologie verdi.

4 LO SCENARIO BLUE DEVELOPMENT

Lo scenario è definito da una narrativa sintetica che ne esprime la visione, da un orizzonte temporale di riferimento e da un elenco di settori principali e secondari.

Narrativa e orizzonte temporale di riferimento

Nello scenario BD una serie di azioni importanti ed estese con obiettivi specifici di conservazione si combinano con azioni che favoriscono uno sviluppo sostenibile dell'economia blu, con particolare riferimento a settori innovativi, all'utilizzo di Nature Based Solutions (NBS) e di soluzioni e tecnologie in grado di ridurre le pressioni e gli impatti antropici.

L'orizzonte temporale di riferimento è anche in questo il 2040, pur se è evidente che i nuovi usi e le trasformazioni previste, in particolare nei settori del trasporto marittimo e della pesca, così come le soluzioni e tecnologie adottate proiettano tendenzialmente questo scenario su un orizzonte di più lungo periodo.

Temi / Settori Principali e Secondari

Lo scenario tiene conto di tutti gli usi attualmente in essere, ma focalizza la sua attenzione e spazializzazione su specifici temi / settori, definiti Temi / Settori Principali, per i quali sono previste specifiche variazioni nel tempo e/o specifiche azioni localizzate spazialmente. Altri temi / settori vengono menzionati, non esaustivamente per evidenziarne comunque la presenza e in molti casi la rilevanza, come Temi / Settori Secondari per lo scenario.

Temi / Settori Principali

1. Energia
2. Trasporto Marittimo
3. Protezione ambientale
4. Pesca
5. Acquacoltura
6. Difesa costiera
7. Turismo Costiero e Marittimo
8. Ricerca & Innovazione
9. Paesaggio e patrimonio culturale

Temi / Settori Secondari

1. Sicurezza e sorveglianza
2. Energia - Oil&Gas

Stato giuridico dell'area di studio

Lo scenario assume che sia istituita la zona economica esclusiva con limiti esterni corrispondenti a quelli indicati nel Piano MSP approvato.

4.1 ENERGIA

Presupponendo misure più rigorose per la protezione della natura e la riduzione degli effetti negativi delle attività umane, gli sviluppi futuri dei parchi eolici offshore daranno priorità a soluzioni per ridurre gli impatti. Seguendo le migliori pratiche attuali, ciò implicherà una serie di opzioni che incidono su:

- la progettazione dell'OWF: utilizzo delle infrastrutture dell'OWF in progetti di ripristino della natura (ad esempio fondazioni di turbine progettate come scogliere artificiali);
- la gestione strategica delle attività dell'OWF: riduzione degli effetti cumulativi delle attività legate agli OWF sulle specie e sugli habitat di valore identificati, implicando una pianificazione nello spazio e nel tempo, ad esempio, delle attività di trivellazione o di fondazione, delle attività delle navi, del funzionamento degli OWF in linea con i modelli migratori e sensibilità/tempo di recupero e capacità delle specie;
- l'interazione tra l'OWF e altre attività.

In linea con: 1) le ipotesi dello scenario BD orientato primariamente a promuovere l'economia del mare attraverso soluzioni innovative e nel rispetto degli obiettivi di conservazione, 2) le aree con proposte di OWF in essere, con vari livelli di avanzamento progettuale e istruttorio, 3) esempi di soluzioni di migliori pratiche utilizzabili per ridurre gli impatti, 4) gli obiettivi nazionali attuali e ragionevolmente attesi per l'Italia al 2030 e 2040-2050 (2.1 GW al 2030 (PNIEC, 2023), 5 GW al 2040-2050), la capacità OWF installata nel 2040 in SOS è stabilita in un valore obiettivo nello scenario BD di 3 GW.

L'esigenza di raggiungere un impatto ambientale ridotto dovrà avere un impatto sulla progettazione degli OWF, sulle soluzioni tecnologiche adottate e sulle opzioni di gestione degli OWF. Considerando una produzione specifica attesa di 4 MW/km², sulla base anche delle intensità medie del vento presente nell'area (7-8 m/s), ciò si tradurrebbe in ca. 750 km² per ospitare 3 GW, entro il 2040.

Sono individuate 3 aree (OW1, OW2, OW4) (aree ampie complessivamente circa 1770 km² dentro cui posizionare i 750 km² totali necessari), oltre 25 km dalla costa, al di fuori delle acque territoriali. Le aree sono state delimitate cercando di minimizzare i conflitti con gli habitat di fondo di pregio (in particolare presenza di VMEs e habitat di banchi e seamounts), con la pesca (inclusa la pesca di grandi pelagici con reti a circuizione) e con le rotte di traffico NE-SW.

In particolare, l'area OW2, ampia complessivamente circa 540 km², ospita impianti integrati e si configura come un'isola energetica". L'area ospita sia OWF che WEC (Wave Energy Converters), e al suo interno ospita impianti di acquacoltura offshore. L'energia prodotta viene trasformata in idrogeno/metanolo e/o ricarica batterie e viene quindi utilizzata come combustibili alternativi per le navi in transito. Si introducono sistemi integrati per contenere i costi dell'eolico anche a lungo termine, grazie all'integrazione di WEC, nonché floating-breakwaters per mitigare gli effetti delle mareggiate sulle infrastrutture. I WEC forniscono energia "in loco" per le attività dell'isola energetica, ma fungono anche da barriere artificiali per proteggere gli impianti eolici che possono quindi essere realizzati senza ancoraggi e con materiali a basso costo. Non si prevede il conferimento a terra dell'energia prodotta, minimizzando l'impatto ambientale a terra e sul fondale.

Le aree sono interdette alla navigazione commerciale e passeggeri, mentre è consentito l'accesso in alcune aree, in sicurezza e previa autorizzazione da parte dell'Autorità Marittima, per attività diverse dall'eolico. Nelle aree in cui si sviluppano impianti eolici, viene infatti promossa la sinergia e il multiuso con il settore della pesca, attraverso l'utilizzo di attrezzi che possano essere utilizzati in sicurezza all'interno delle OWF (per esempio, non con reti a strascico o reti da tonno e piccoli pelagici), l'acquacoltura e il turismo (in OW4).

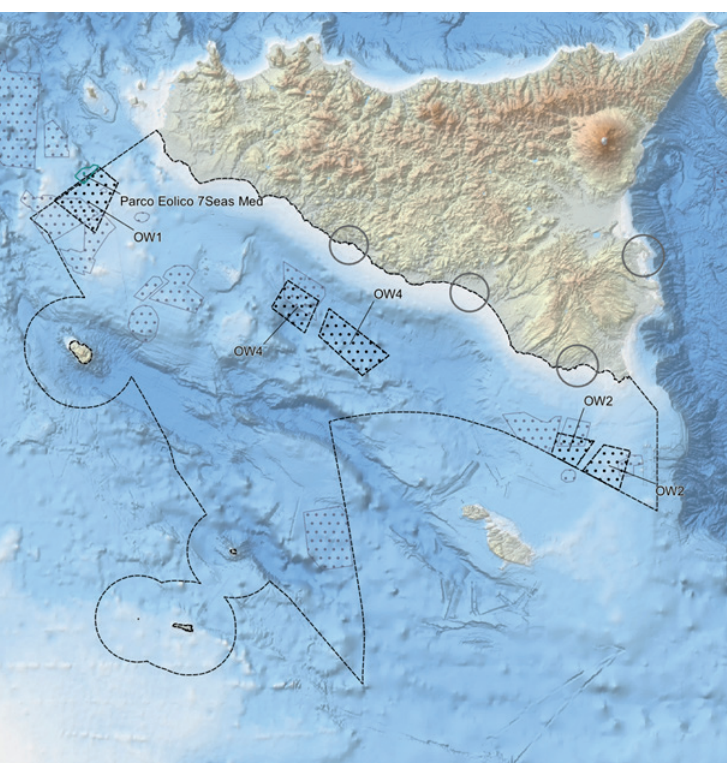
I porti principali di riferimento a terra per attività di costruzione e manutenzione sono Taranto e Augusta e, in seconda battuta, Gela, Porto Empedocle, Mazzara del Vallo e Pozzallo. Gli hub principali di appoggio subiscono trasformazioni e migliorie logistiche, ma anche una maggior efficienza di servizi e un rinnovamento infrastrutturale. Anche attraverso attività di ricerca e sperimentazione, vengono promosse soluzioni innovative e a impatto ridotto da adottare nelle fasi di costruzione esercizio e decommissioning, sia per strutture a mare che per il conferimento a terra dell'energia prodotta.

E' noto come l'area marittima dello Ionio-Mediterraneo Centrale sia una delle più importanti del Mediterraneo per l'avifauna (Piano dello Spazio Marittimo - Area Marittima "Ionio - Mediterraneo Centrale", 2024, Lipu e Ispra, 2015; www.medgsr.org). Nell'area riveste particolare importanza per gli uccelli il gruppo di isole situato in posizione strategica nello stretto di mare tra la Sicilia e la Tunisia. Queste isole sostengono grandi colonie di procellariiformi, in particolare berte maggiori e minori e uccelli delle tempeste. Due rotte migratorie principali coinvolgono l'intero flusso migratorio sull'Europa, connettendo la Tunisia con la Sardegna e con la Sicilia occidentale (Tattoni e Ciolli, 2019).

Le aree OW1-OW2-OW4 hanno una presenza non trascurabile di avifauna marina, in particolare OW2 (www.medgsr.org), ma sono al di fuori della principale rotta migratoria fra Italia-Sicilia-Tunisia (www.medgsr.org; Tattoni e Ciolli, 2019). ISPRA (ISPRA, 2021) attribuisce alle aree in cui si trovano OW1 e OW2 una sensibilità alta rispetto ai movimenti migratori, mentre la sensibilità è media in OW4. Inoltre, la sensibilità rispetto ai movimenti in periodo riproduttivo è bassa in tutte e tre le aree.

La figura include:

- i progetti in fase di pianificazione/ early development (dal sito 4coffshore.com) (puntinato nero in trasparenza),
- il sito dell'impianto 7SeasMED che ha recentemente concluso l'istruttoria VIA,
- le aree individuate per la realizzazione di parchi eolici nello scenario (OW1, OW2, OW4, poligoni con puntinato nero), con relativi porti di appoggio logistico.



4.2 TRASPORTO MARITTIMO

Lo scenario è simile a N@W, ma considera un incremento del traffico da oggi al 2040 così definito, in termini di densità di traffico, ovvero di rotte che attraversano ciascuna cella nell'unità di tempo, per diverse tipologie di imbarcazioni: +30% per navi cargo e portarinfuse (CAR); +53% per navi portacontainer (CON); +26% per navi passeggeri e da crociera (PAS); +38% per navi petroliere e gasiere (TGC); +33% per navi roll-on-roll-off cargo e passeggeri (RRO). Questi valori sono derivati dal recente studio condotto da EMSA per valutare l'evoluzione attesa del rumore sottomarino nei mari europei, con e senza misure di mitigazione (EMSA, 2024), e sono in linea con altre indicazioni derivabili dalla letteratura di settore: proiezioni del trasporto marittimo globale al 2050 (EMSA-EEA, 2021); aumento annuo atteso delle movimentazioni di container del 3.1% nel Mediterraneo occidentale (Piano del Mare (2023)) e del 2.7% relativamente al periodo 2021-2026 (Report SRM 2022).

Nel corso dell'analisi potranno essere considerate a titolo esplorativo altre percentuali di variazione per una o più tipologia di navi, anche in relazione ad evidenze e informazioni locali rilevanti. L'aumento di traffico riguarderà in particolare le principali direttrici attuali, al netto delle redistribuzioni dei flussi imposte da altri elementi di scenario (ad esempio, campi eolici), ma sarà associato a interventi per la riduzione del suo impatto: riduzione della velocità a 10 nodi in una subarea della nuova PSSA (area CCH) con effetti su URN e su collisioni con cetacei, riduzione della rumorosità media della flotta mercantile e passeggeri, migliore regolamentazione della gestione delle acque di zavorra (BWM), ulteriore potenziamento dei sistemi di prevenzione e gestione di eventi di inquinamento accidentale, evoluzione verso combustibili a minori emissioni. Ulteriori iniziative verso la sostenibilità vengono intraprese nei porti, grandi e piccoli, della zona (ad esempio, elettrificazione delle banchine, disponibilità di combustibili alternativi, gestione dei rifiuti, facilities per la gestione delle acque residue di sea water scrubber, gestione dei materiali dragati), così come viene considerata l'evoluzione verso combustibili a minori emissioni.

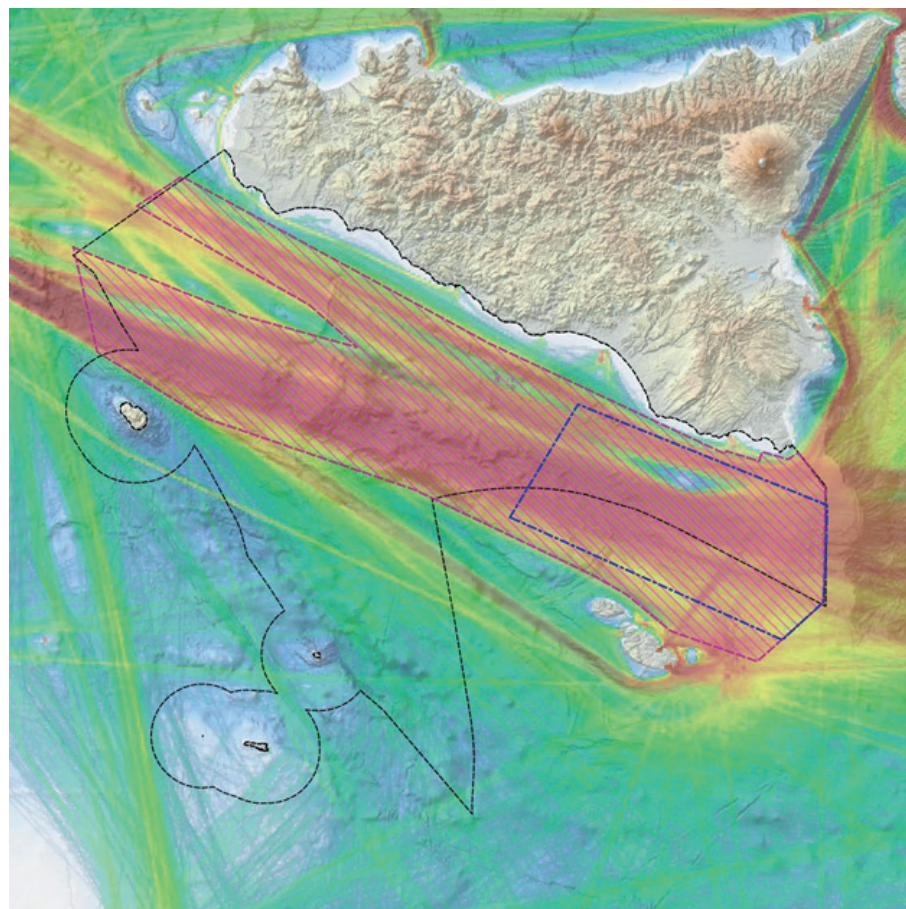
E' atteso peraltro un incremento, valutato complessivamente modesto rispetto al traffico complessivamente presente nell'area, del traffico a corto raggio per attività di costruzione e manutenzione dei campi eolici previsti nello scenario, e di altri campi eolici potenzialmente realizzabili in aree circostanti (in particolare nell'area a ovest dell'area pilota SOS).

L'"isola energetica" realizzata in OW2 funge da punto di rifornimento per combustibili alternativi (idrogeno, metanolo, ed elettrico) per diminuire gli impatti e le pressioni nelle aree costiere e di snodo portuale. La stessa installazione di un'isola energetica nel corridoio di traffico comporta anche una conseguente diminuzione della velocità delle navi in transito, in linea con il limite di 10 nodi proposto per la subarea della PSSA e con associati benefici ambientali (e.g. riduzione del rumore e delle collisioni con megafauna).

La presenza delle 3 aree OW1, OW2 e OW4 all'interno del corridoio di traffico NW-SE richiederà di approfondire aspetti di sostenibilità economica e di sicurezza del trasporto marittimo nell'area, individuando eventuali ulteriori misure di regolamentazione (ad esempio, TSS).

La figura include:

- l'intensità del traffico marittimo totale (Emodnet, Densità delle rotte, 2019),
- una schematizzazione dell'area a maggiore intensità di traffico (poligono rosso tratteggiato), candidata a diventare una nuova PSSA,
- la subarea con limite di velocità a 10 nodi (poligono nero tratteggiato).



4.3 PROTEZIONE AMBIENTALE

Lo scenario BD, oltre ad attuare quanto previsto dal sistema di protezione ambientale e riduzione delle pressioni esistente, aumenta l'estensione delle aree protette, considera e promuove interventi di restauro attivo e passivo (REG.UE 2024/1991 del 17/06/24) e introduce nuove misure di conservazione spazialmente basate. L'importanza della conservazione degli habitat e delle specie è sempre più riconosciuta dal grande pubblico. Ciononostante, la crescita dei settori marittimi è considerata una priorità. Gli investimenti sulla crescita blu considerano attentamente e mirano alla sostenibilità, migliorando l'efficienza energetica e producendo una migliore gestione delle interazioni fra gli usi e l'ambiente. Pur trovandoci in uno scenario denominato "Blue Development", la "natura" non viene considerata un "uso" alla pari di altri, in quanto la tutela della natura deve essere attuata in generale in relazione a qualsiasi tipo di uso. La strategia per l'ambiente marino di cui la pianificazione marittima deve tener conto si rivolge a tutta l'area marittima del Mediterraneo ed individua azioni ed obiettivi di qualità ambientale per tutte le acque marine. In sintesi, il tema Natura rappresenta un elemento prevalente e imprescindibile su tutto lo spazio marittimo.

Vengono promosse strategie di economia circolare per la trasformazione e valorizzazione dei rifiuti provenienti dal mare individuando nelle aree portuali i siti di riferimento per l'attuazione di queste strategie.

I seamounts (Wurtz e Rovere, 2015) già considerati nello scenario SP sono qui classificati come AMP a protezione rigorosa, come in N@W. Vengono istituite 2 nuove AMP in corrispondenza delle aree di reperimento esistenti (Isola di Pantelleria e Banchi di Graham, Pantelleria e Avventura). Le Zone A e Bs di queste AMP (o le intere AMP, con misure di conservazione rafforzate) costituiscono aree a protezione rigorosa.

Vengono istituite 2 nuove FRA per protezione di EFH, elasmobranchi e VME (Isidella). Le nuove aree protette / OECMs sono inserite in un contesto di area protetta transnazionale con Malta e Tunisia e di istituzione di nuove FRA in acque tunisine, di cui si valuteranno gli effetti sulla sostenibilità del settore e riguardo agli stock ittici.

All'interno della nuova PSSA proposta (cfr. trasporto marittimo) viene individuata un'area, circa corrispondente all'attuale CCH, in cui la velocità delle navi in transito è limitata a 10 nodi, anche in considerazione della creazione di campi eolici (OW2, Arcipelago energetico) nell'area fra Pozzallo e Malta.

In seguito al completamento delle valutazioni sulle aree pilota identificate da GFCM, il limite di pesca a strascico viene esteso da 1000 metri a 800 metri di profondità, in quanto queste aree possono ospitare ecosistemi marini vulnerabili (VME), sostenendo al contempo attività di pesca relativamente limitate da parte di alcuni pescherecci che si dedicano a stock specifici di acque profonde (GFCM REC 29/2005/1).

Come da Action Plan (COM(2023)102 final), si vieta la pesca a strascico con attrezzi attivi nelle aree SIC/ZSC designate ai sensi della direttiva Habitat per la protezione di habitat e le specie marine bentoniche.

Viene istituita attraverso un processo progressivo e concertato una riserva della biosfera transnazionale, una MAB UNESCO (<https://www.unesco.org/en/mab>), che si estende

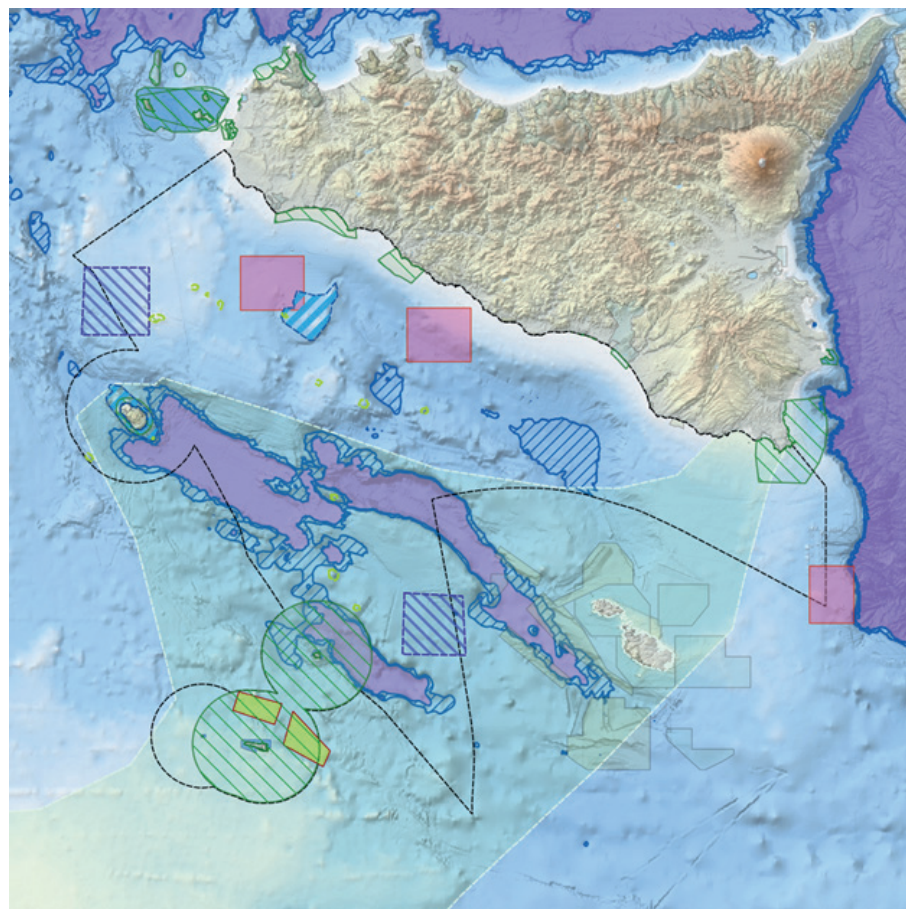
da Capo Passero a Kerkennah nel Golfo di Gabes, in Tunisia, ricomprendendo Pantelleria, le Pelagie e Malta.

Nello scenario BD la percentuale di aree protette, considerando anche le OECM potenziali, sale al 35%, con un ruolo importante svolto in particolare dalle aree vietate alla pesca a strascico di fondo riconosciute in ambito GFCM.

Inoltre, anche considerando l'ipotesi che l'intera area delle AMP possa essere considerata come area a protezione rigorosa, verrebbe raggiunto solamente l'1,4% dell'area, rimanendo lontani dall'obiettivo del 10% (cfr. par.4.10).

La figura include:

- FRA esistenti (poligoni rosa)
- FRA proposte nello scenario (poligoni con retino viola)
- Aree fra 800 e 1000 m con divieto di strascico (retino blu)
- Aree oltre 1000 m con divieto di strascico (poligoni viola)
- AMP esistenti (poligoni verdi)
- Nuove AMP (retino azzurro)
- Aree Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS esistenti (poligoni con retino verde)
- Aree di nursery vietate allo strascico (poligoni verde chiaro)
- Riserva della Biosfera MAB UNESCO dello Stretto di Sicilia (in discussione) (area ampia verde chiaro in trasparenza)



4.4 PESCA

La distribuzione spaziale dello sforzo nell'area presenta nel tempo cambiamenti notevoli e l'intensità della pesca a strascico diminuisce, proseguendo il trend in atto ed anche in relazione all'istituzione di nuove aree protette e l'ampliamento delle FRA esistenti nelle aree con EFH e VME. Più precisamente, l'intensità della pesca a strascico diminuisce complessivamente del 9%, redistribuendo spazialmente lo sforzo tenendo conto delle nuove chiusure previste dallo scenario (e.g. nuove aree protette, campi eolici, nuove FRA). Questo trend è in linea anche con le politiche in atto per incentivare con risorse dedicate la riduzione della flotta per la pesca a strascico.

Vengono pienamente riconosciuti i "fishing grounds" esistenti per la pesca a strascico (Russo et al., in stampa). Queste aree sono considerate nello scenario come aree con priorità per le attività di pesca, a cui gli altri usi sono subordinati e si devono adeguare, al netto di altri usi specifici e diversi previsti allo scenario medesimo (ad esempio, campi eolici).

Il controllo e la lotta alla pesca illegale (IUU), diffusamente presente nell'area (Jarbou et al., 2022) sono attuati in modo deciso ed efficace.

La pesca artigianale (Grati et al., 2022) è considerata una risorsa e viene incrementata (+9% rispetto all'attuale); gli investimenti vengono indirizzati sia sul sostegno alla formazione dei giovani pescatori, sia sulla promozione dei prodotti/eccellenze locali. La promozione di accordi e tavoli di cogestione tra la pesca artigianale e i siti N2K diventa una pratica comune nella zona, ed è regolata dai piani di gestione delle aree di conservazione. Viene attuata una adeguata sorveglianza di tali aree, considerandola un importante prerequisito per aumentare la resa all'interno dell'area.

Nelle aree in cui si sviluppano impianti eolici, viene promossa la sinergia e il multiuso con il settore della pesca, attraverso l'utilizzo di attrezzi che possano essere utilizzati in sicurezza all'interno delle OWF (per esempio, non con reti a strascico o reti da tonno e piccoli pelagici).

Come da Action Plan (COM(2023)102 final), si vieta la pesca a strascico con attrezzi attivi nelle aree SIC/ZSC designate ai sensi della direttiva Habitat per la protezione di habitat e le specie marine bentoniche.

Nell'area valgono le norme tecniche sulla pesca dei Piani di Gestione Locale delle Unità Gestionali "Arcipelago delle Isole Pelagie", "Capo Passero – Siracusa" e "Mazara del Vallo". In particolare, nell'Unità Gestionale "Arcipelago delle Isole Pelagie" è proibita la pesca alle imbarcazioni di lft>24 m e con motore superiore a 500 kw.

In seguito al completamento delle valutazioni sulle aree pilota identificate da GFCM, il divieto di pesca a strascico viene portato da 1000 metri a 800 metri di profondità, in quanto queste aree possono ospitare ecosistemi marini vulnerabili (VME), sostenendo al contempo attività di pesca relativamente limitate da parte di alcuni pescherecci che si dedicano a stock specifici di acque profonde (GFCM REC 29/2005/1).

Vengono istituite 2 nuove FRA per protezione di EFH, elasmobranchi e VME (Isidella). Nelle nuove FRA, così come nelle FRA esistenti, vige oltre allo strascico anche il divieto per reti da posta e palangari (GFCM SAC 2023). Le nuove aree protette / OECMs sono inserite in un contesto di area protetta transnazionale con Malta e Tunisia e di istituzione di nuove FRA in acque tunisine, di cui si valuteranno per quanto possibile gli effetti sulla sostenibilità del settore e riguardo agli stock ittici.

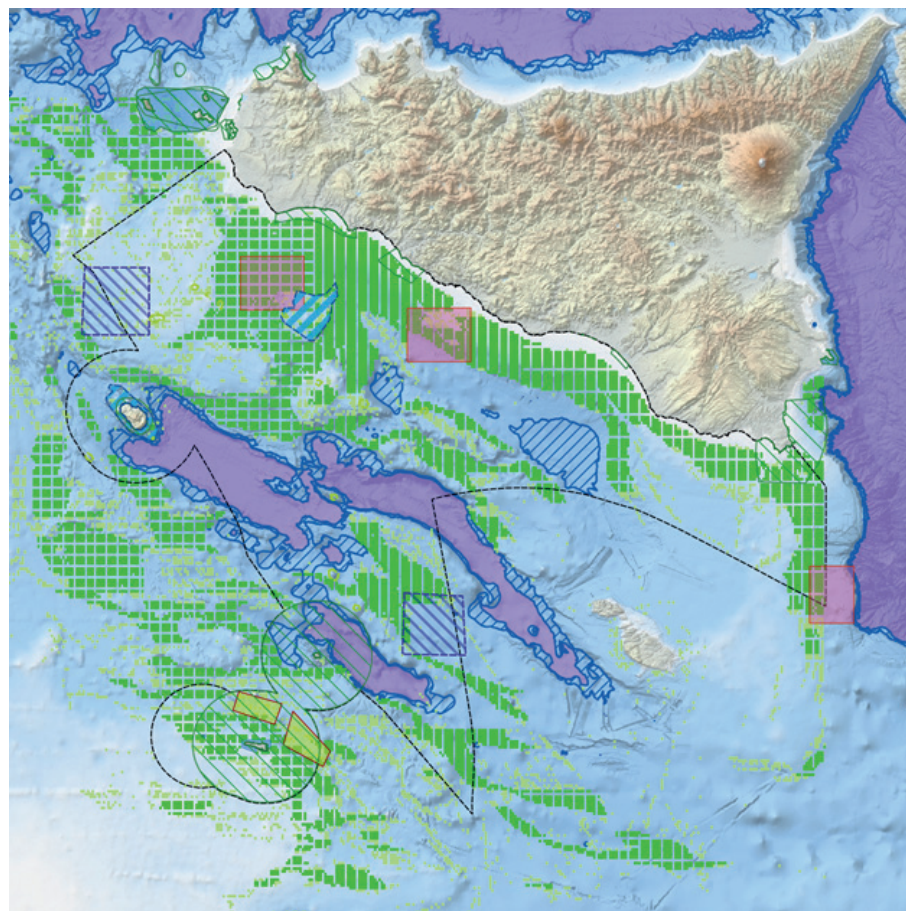
Viene posta una restrizione alla pesca ricreativa nelle ore notturne e in aree di protezione (incluse FRA e VME), si vieta inoltre l'utilizzo di luci artificiali, e apparati "aqualung" con lance a mano o fucili subacquei (GFCM REC /45/2022/12).

La flotta navale viene progressivamente sostituita da nuove navi, che presentano una migliore efficienza energetica. Le strutture portuali per il trattamento dei rifiuti/riciclaggio, con riferimento in particolare agli scarti delle attività di pesca e alle plastiche pescate in mare, sono sviluppate in modo omogeneo all'interno del bacino, sulla base dell'uso continuativo dei fondi strutturali.

La sostenibilità economica del settore è favorita anche da interventi sull'intera catena del valore, per ottenere un aumento del valore aggiunto del pescato (marchi e ecolabel).

La figura include:

- Divieto di pesca a strascico entro le 3 miglia nautiche e 50m di profondità (fascia rosa chiaro)
- Divieto di pesca a strascico tra gli 800 e i 1000 m (retino blu)
- Aree oltre 1000 m con divieto di strascico (poligoni viola)
- FRA attuali (poligoni rosa)
- FRA proposte nello scenario (poligoni con retino viola)
- Aree di nursery vietate allo strascico esistenti (poligoni verde chiaro)
- Fishing grounds per la pesca a strascico (aree verde e verde chiaro)



4.5 ACQUACOLTURA

In coerenza con le politiche regionali / nazionali / europee di sviluppo del settore, la produzione alimentare nella zona è considerata una priorità e lo sviluppo dell'acquacoltura rappresenta una risorsa importante. Gli investimenti in tecnologie innovative (e.g. IMTA, mangimistica e riduzione degli antibiotici) e nella diversificazione delle specie sono identificati come uno strumento per rispondere alle pressioni e adeguatamente sostenuti dai fondi strutturali. I fondi mirano anche al miglioramento dell'efficienza energetica nell'acquacoltura. Viene promossa l'attuazione del piano AZA (D.A.103/GAB del 25/06/2021).

Le possibilità di sviluppo dell'acquacoltura in condizioni esposte / offshore vengono esplorate adeguatamente, in particolare in abbinamento con l'isola energetica multiuso (OW2) e con gli altri impianti eolici previsti dallo scenario, e sostenute da investimenti centrali. Le caratteristiche oceanografiche delle aree e la loro collocazione rispetto alla linea di costa potrebbe consentire l'allevamento di specie ittiche ad elevato valore commerciale utilizzando gabbie emerse o sommerse.

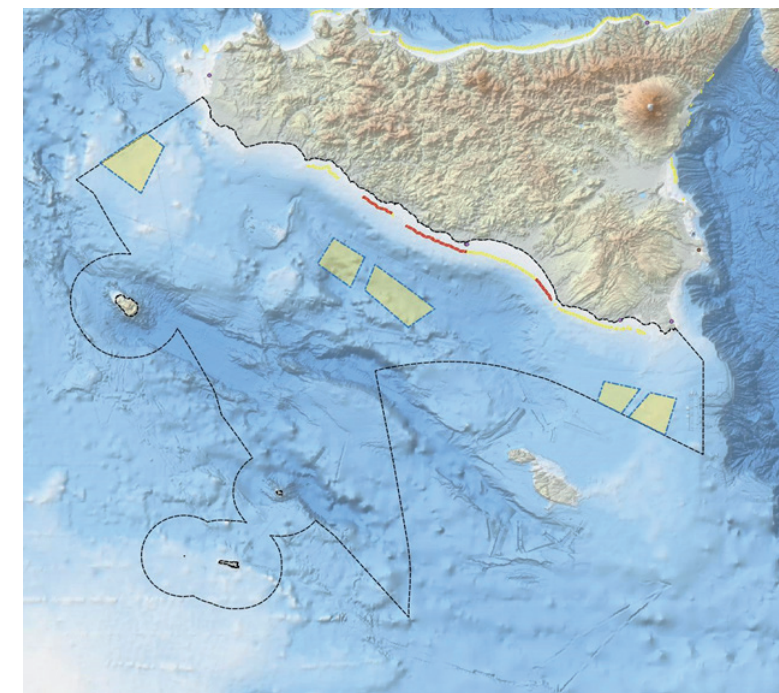
In merito ai processi di sviluppo, le strategie dell'acquacoltura siciliana passano attraverso le politiche di indirizzo regionale che dovrebbero tendere a potenziare l'innovazione tecnologica, di processo e di prodotto. I prodotti vengono valorizzati e promossi, anche attraverso una dichiarata sostenibilità ambientale delle aziende, nonché la ricerca di nuovi mercati e l'estensione della produzione a nuovi prodotti di allevamento, con costi di produzione sempre più contenuti. Uno scenario interessante è quello di penetrare nuovi settori di mercato con uno spettro di prodotti più ampio (nuove specie come per esempio l'ombrina boccardoro, ricciole, e diverse taglie), con strategie di commercializzazione innovative (semilavorati freschi, filetti), l'adozione di marchi di origine, IGT e certificazioni.

Un contributo importante allo sviluppo del settore può essere fornito dalle competenze presenti sull'isola in ambito scientifico e dalle indicazioni che possono provenire dal distretto produttivo della pesca e dal distretto tecnologico agro-bio e pesca eco-compatibile (MASAF, 2009).

Vengono individuate per lo sviluppo di impianti di acquacoltura alcune aree intorno alla batimetria dei 30 m, entro 3 mn dalla costa, selezionate fra le «aree vocate» del Decreto regionale 103/GAB del 25/06/2021.

La figura include:

- le aree per acquacoltura costiera individuate nel piano AZA regionale (giallo) e quelle selezionate nello scenario (in rosso; Piano AZA, 2023),
- le aree per acquacoltura offshore, in multi-uso con i campi eolici nelle aree OW1, OW2, OW4 (poligoni verde chiaro).

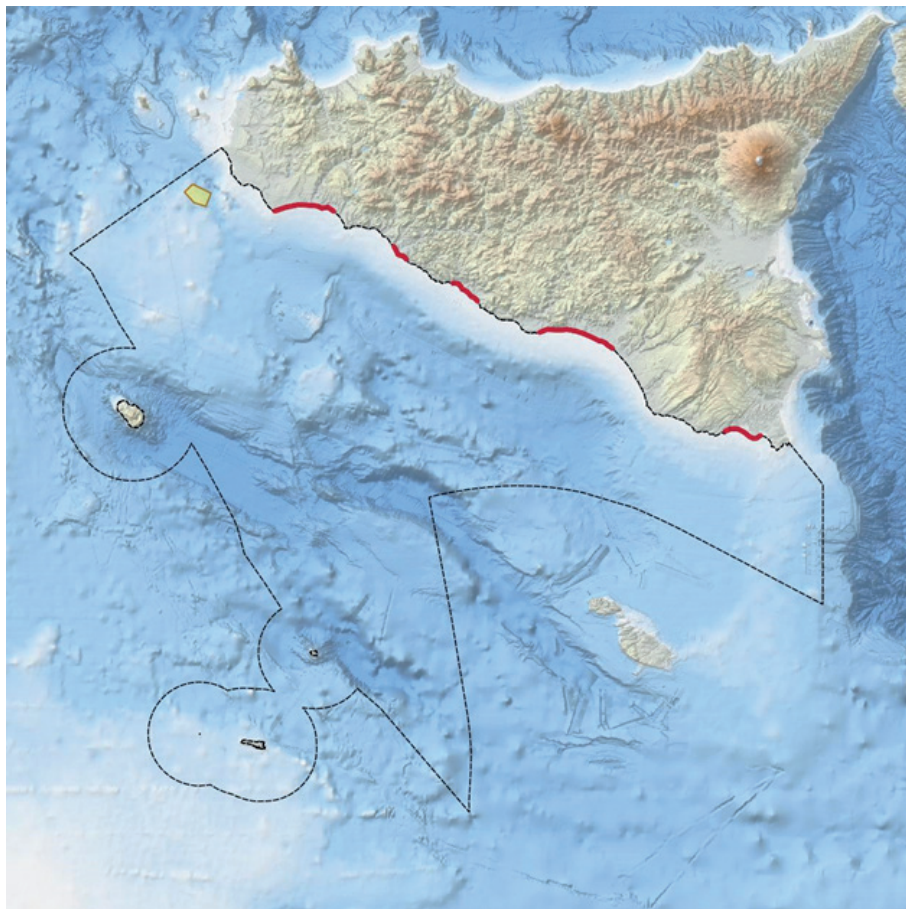


4.6 DIFESA COSTIERA

Nello scenario BD, le misure per affrontare l'erosione costiera e il rischio di inondazioni vengono intraprese con una chiara visione e programmazione a lungo termine (PRCEC, 2020 e nuovo Piano in fase di ultimazione da parte dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia). Vengono identificati gli hotspot. Le misure da intraprendere non sono semplici: è necessario ricreare il nesso naturale terra-mare, considerando l'apporto fluviale e le dinamiche naturali delle dune. Le cause dell'erosione vengono analizzate e comprese alla scala spaziale più adeguata e le azioni di difesa costiera sono integrate ove necessario con azioni lungo i corsi d'acqua, le foci e le aree portuali. Gli interventi attuati sono soft e le NBS hanno la priorità. Viene programmata e attuata con i comuni costieri la corretta gestione delle banquette di Poseidonia, favorendo in caso di rimozione il suo riutilizzo nelle forme consentite dalle norme vigenti. Vengono studiati e valutati attentamente gli effetti sugli habitat bentonici e le comunità ittiche demersali degli interventi di ripascimento e adottate adeguate misure di mitigazione. Le sabbie offshore compatibili, anche da cave profonde >100 mt, vengono utilizzate per ripascimenti e opere di difesa costiera.

Sono stati individuati i tratti di costa con i maggiori trend erosivi (2006-2020, ISPRA) e le potenziali cave a mare censite nell'area, anche oltre 100 mt di profondità. Altre cave potenzialmente utilizzabili sono state individuate nel Golfo di Palermo e di Termini Imerese.

La figura include le linee di costa maggiormente soggette a erosione costiera (rosso), e i depositi di sabbia (giallo).



4.7 TURISMO

La transizione sostenibile del turismo C&M viene fortemente promossa e i modelli turistici implementati evolvono rispetto a quelli di tipo tradizionale oggi in essere. Questo riguarda importanti aspetti di sostenibilità come il risparmio energetico e delle risorse in genere, la gestione dei rifiuti, la gestione e destagionalizzazione dei flussi. Viene promossa la diversificazione dell'offerta su settori di turismo esperienziale quali l'ecoturismo, anche in relazione all'ampliamento della rete di aree protette, il pescaturismo, il diving e il whale-watching.

In collegamento con interventi sulle aree protette e nuove misure di conservazione, vengono introdotte specifiche misure per ridurre l'impatto delle barche da diporto sui fondali.

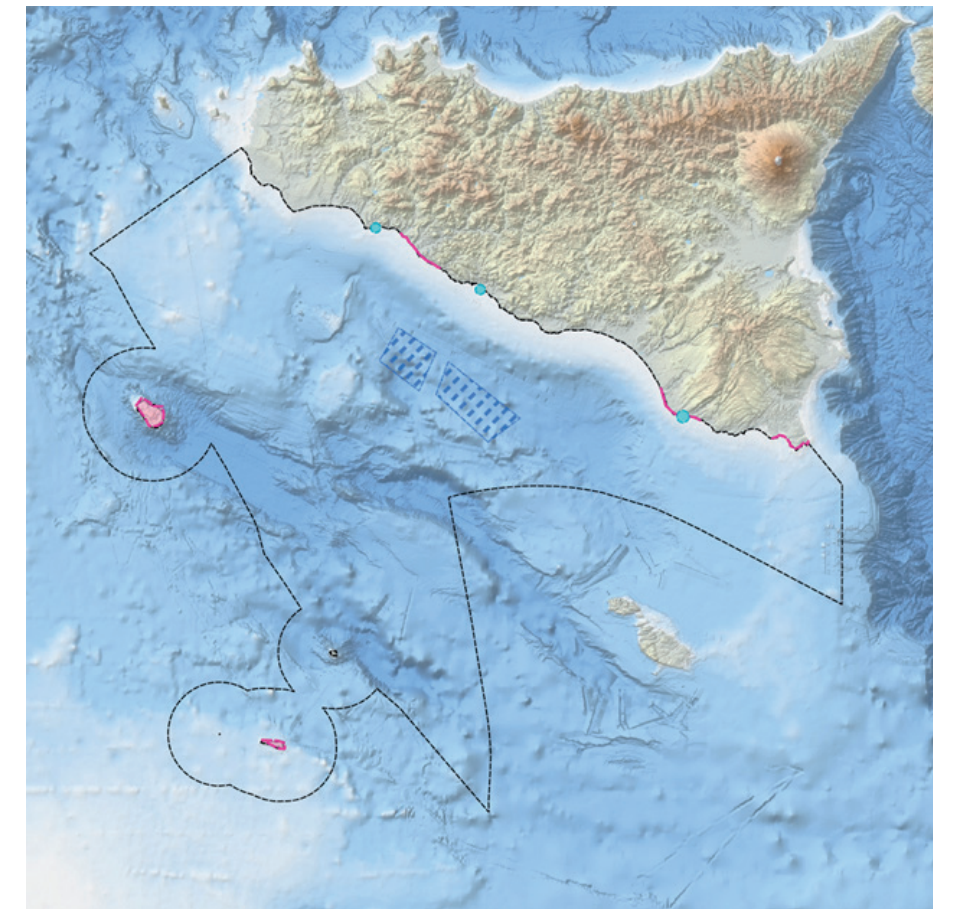
Vengono promosse soluzioni innovative e tecnologie per la gestione ambientale dei mari (e.g. energia, gestione dei rifiuti e dei reflui).

Vengono individuate aree di promozione e sviluppo (non esclusivo) di attività di turismo esperienziale, con particolare riferimento all'ecoturismo. Le aree protette esistenti e di nuova istituzione sono, con limitazioni particolari nelle aree a protezione rigorosa, luoghi di promozione di ecoturismo.

Viene promosso il turismo multiuso con impianti eolici, in particolare nell'area OW4, e sono individuate le principali darsene da diporto, per interventi di efficientamento ambientale.

La figura include:

- le principali darsene da diporto esistenti, oggetto di interventi di efficientamento ambientale nello scenario (cerchi azzurri),
- i tratti di costa interessati da promozione e sviluppo di attività ecoturistiche dello scenario (rosa),
- l'area per sviluppo di eolico offshore OW4, utilizzata anche per attività turistiche.



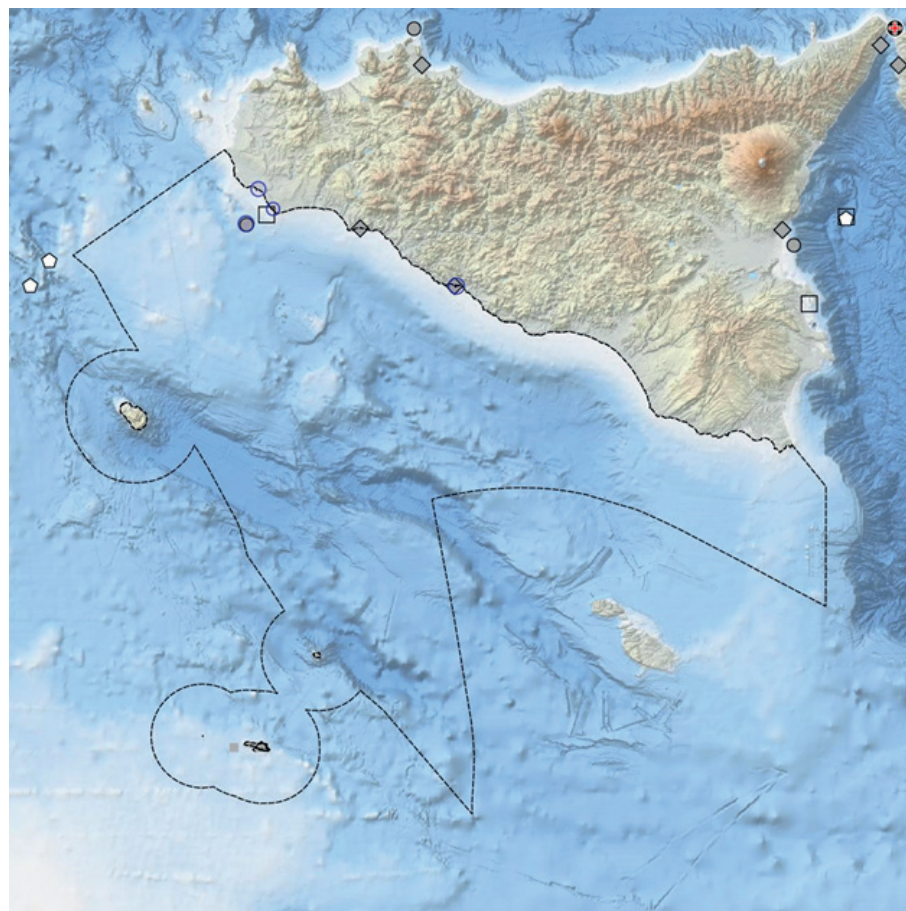
4.8 RICERCA E INNOVAZIONE

La ricerca e innovazione sono promosse nell'area (e.g. centri di ricerca, sistemi di osservazione e monitoraggio), per supportare un'economia blu sostenibile, la conservazione e restauro degli ecosistemi marini e la ricerca di materiali e soluzioni a basso impatto per gli impianti eolici offshore. Sono promosse attività di ricerca per:

- sviluppare nuove modalità di fruizione e protezione del patrimonio culturale subacqueo e della biodiversità,
- sviluppare nuove soluzioni tecniche per l'acquacoltura offshore,
- la progettazione integrata tra parchi eolici e acquacoltura offshore e più in generale la sperimentazione di soluzioni di coesistenza e sinergia fra sistemi di produzione di energia rinnovabile in mare e dal mare e altri usi.
- avviare e sostenere attività di citizen science.

Sono individuati e valorizzati, in un contesto mediterraneo ed europeo, i principali siti osservativi e centri di ricerca presenti nell'area.

La figura include i principali (cerchi grigi) e secondari (marker grigi) poli di ricerca esistenti identificati per gli sviluppi dello scenario.



4.9 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

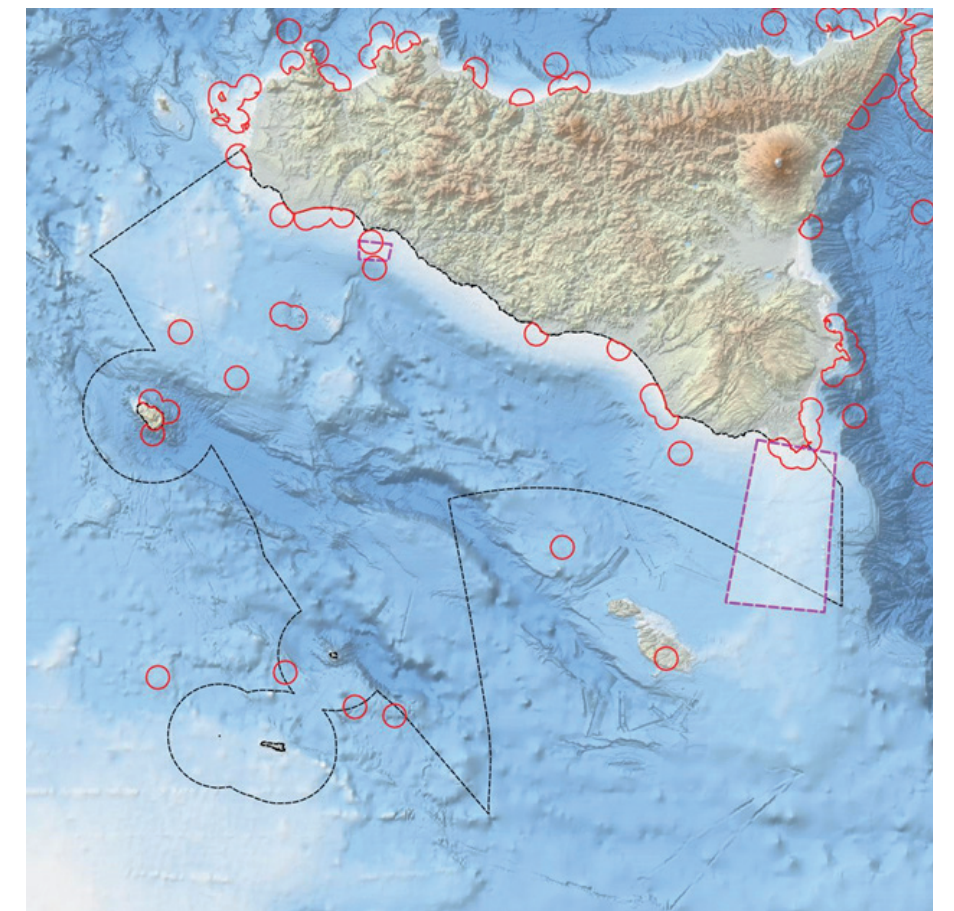
Anche nello scenario BD la tutela del paesaggio (in particolare nelle aree vicine alla costa) e dell'UCH (in tutte le aree, comprese le acque profonde) è valorizzata e associata, ove possibile, alla protezione della natura stabilendo obiettivi comuni e attività di monitoraggio e sorveglianza.

Le azioni di tutela sono anche associate ad iniziative gestite di turismo esperienziale e culturale, anche utilizzando tecnologie digitali. Le misure puntano a sostenere il valore paesaggistico della fascia costiera, promuovendo il recupero e la riqualificazione di edifici e aree soggette a tutela e lotta all'abusivismo edilizio nelle aree costiere.

Particolare rilevanza ha la conservazione del patrimonio archeologico subacqueo. Si propongono anche iniziative mirate a promuovere e creare consapevolezza sul patrimonio culturale immateriale e promuovere la cooperazione regionale e internazionale nel settore. La valorizzazione si focalizza su azione "in loco", mediante la realizzazione di itinerari subacquei o multimediali (culturali ma anche naturalistici, Telecamere subacquee, VR), al fine di sensibilizzare i fruitori alla tutela e alla fruizione sostenibile.

All'interno delle aree già mappate nel Piano MSP congiuntamente con MIC e la Soprintendenza (patrimonio subacqueo – Relitti, beni archeologici e architettonici), vengono individuate in particolare 2 aree di interesse per lo scenario in oggetto: Campobello di Mazara – Ribera; Marzamemi – Portopalo). All'interno di queste aree potrebbe essere valutata la creazione di «Parchi Archeologici Subacquei».

La figura include le aree ospitanti relitti, beni archeologici e architettonici sottomarini (Piano dello Spazio Marittimo della Area Marittima Ionio – Mediterraneo Centrale, Portale del Mare, 2024) e due aree di possibile valorizzazione del patrimonio culturale subacqueo (poligoni rosa e bianchi).



4.10 VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLE AREE OGGETTO DI PROTEZIONE RISPETTO AGLI OBIETTIVI DELLA STRATEGIA SULLA BIODIVERSITÀ 2030

Al fine di fornire prime indicazioni di massima sulla rilevanza ambientale e le conseguenze ambientali dello scenario rispetto alla situazione attuale sono state effettuate delle stime indicative delle superfici che potrebbero rientrare nel 30% di aree protette (SWD(2022) 23 final), ovvero nel 10% di aree con protezione rigorosa (i.e. strictly protected).

Come già esposto sopra, le stime effettuate sono esplorative e sono basate su una serie di assunzioni.

La tabella evidenzia come nello scenario BD la percentuale di aree protette, considerando anche le OECM potenziali, salga al 35%, con un ruolo importante svolto in particolare dalle aree vietate alla pesca a strascico di fondo riconosciute in ambito GFCM. Inoltre, anche considerando l'ipotesi che l'intera area delle AMP possa essere considerata come area a protezione rigorosa, verrebbe raggiunto solamente l'1,4% dell'area, rimanendo lontani dall'obiettivo del 10%.

Tabella finale

	Oggi		BD	
	Area (Km2)	% su SoS	Area (km2)	% su SoS
Protezione Ambientale	4289.9	11.1%	4764.2	12.3%
Aree Marine Protette	40.9	0.1%	540.3	1.4%
Natura 2000	4249.0	11.0%	4223.9	10.9%
OECM potenziali	5038.1	13.0%	8935.1	23.1%
FRA/ZTB	1337.0	3.5%	2365.3	6.1%
1000-1500 m	2396.4	6.2%	0.0	0.0%
800 - 1500 m	0.0	0.0%	5249.7	13.6%
3 mn - 50 m	1304.8	3.4%	1320.0	3.4%
Totale	9328.1	24%	13699.3	35%
Protezione rigorosa				
5%	2.0	0.0%	27.0	0.1%
100%	40.9	0.1%	540.3	1.4%

Principale bibliografia consultata

Centro Nazionale per la Biodiversità (no date) NBFC. Available at: <https://www.nbfc.it/> (Accessed: 19 March 2024).

Oteros-Rozas, E. et al. (2015) 'Participatory scenario planning in place-based social-ecological research: Insights and experiences from 23 case studies', Ecology and Society, 20(4). doi:10.5751/es-07985-200432.

Neef, R., Verweij, S., Busscher, T. & Arts, J. A common ground? Constructing and exploring scenarios for infrastructure network-of-networks. Futures 124, 102649 (2020).

ECORYS, 2012. Available at: <https://www.ecorys.com/it/> Redman, C.L., Grove, J.M. and Kuby, L.H. (2004) 'Integrating social science into the long-term ecological research (LTER) network: Social Dimensions of ecological change and ecological dimensions of social change', Ecosystems, 7(2). doi:10.1007/s10021-003-0215-z.

Borjeson, L., Hojer, M., Dreborg, K.H., Ekvall, T., Finnveden, G., 2006. Scenario types and techniques: towards a user's guide. Futures 38 (7), 723e739. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2005.12.002>.

Barbanti A., L. Gusatu. Socio-Ecological System (SES) of the Strait of Sicily – Synthesis Document, September 2023. CNR-ISMAR.

Barbanti A., L. Gusatu, (2023). Task 4.4 – Biodiversity mainstreaming in MSP through scenario building and scenario analysis: Guideline to operationalize scenario building and scenario analysis. May 2023. CNR-ISMAR.

EMSA-EEA, European Maritime Transport Environmental Report 2021. Available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/maritime-transport>

EMSA-EEA, European Maritime Transport Environmental Report 2025. Available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/maritime-transport>

European Maritime Safety Agency (2024), NAVISON Final Report: Calculation and analysis of shipping sound maps for all European seas from 2016 to 2050, EMSA, Lisbon

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (2023), Piano del Mare 2023-2025. Presidenza del consiglio dei Ministri, Roma Italy. Available at: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2023/10/23/248/so/36/sg/pdf>

Danovaro R., S. Bianchelli, P. Brambilla, G. Brussa, C. Corinaldesi, A. Del Borghi, A. Dell'Anno, S. Frascchetti, S. Greco, M. Grosso, E. Nepote, L. Rigamonti, F. Boero, 2024. Making eco-sustainable floating offshore wind farms: Siting, mitigations, and compensations. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 197, 114386, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114386>

Panaro A. (2022). I nuovi Scenari Logistici e Portuali nel Mediterraneo: è possibile sciogliere i nodi?. SRM - Richmond Logistic Forum Rimini. Available at: <https://www.sr-m.it/media/files/PANARO-LOGISTICS-RICHMOND.pdf>

IMO MED-SECA. New shipping fuel standards to reduce sulphur air pollutants in the Mediterranean by 80% (2022) Environment. Available at: https://environment.ec.europa.eu/news/new-shipping-fuel-standards-reduce-sulphur-air-pollutants-mediterranean-80-2022-12-16_en (Accessed: 19 March 2024).

Marine Environment Protection Committee (MEPC 80), 3-7 July 2023 (no date) International Maritime Organization. Available at: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MEPC-80.aspx> (Accessed: 19 March 2024).

Wurtz, M. and Rovere, M. (2015) 'Atlas of the Mediterranean Seamounts and seamount-like structures', IUCN [Preprint]. doi:10.2305/iucn.ch.2015.07.en.

IUCN, 2018, Protected Area Technical Report Series No 3 SWD(2022) 23.

PNIEC, 2023. PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (rev. giugno 2023) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2024), I Piani dello Spazio Marittimo italiani Area Marittima "Ionio - Mediterraneo Centrale". SID. Available at: <https://www.sid.mit.gov.it/documenti-piano>

FAO, 2022. Recommendation GFCM/45/2022/12 on the establishment of a set of minimum rules for sustainable recreational fisheries in the Mediterranean Sea.

FAO, 2021. GFCM 2030 Strategy for sustainable fisheries and aquaculture in the Mediterranean and the Black Sea. FAO. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cb7562en>

FAO, 2022. Recommendation GFCM/45/2022/4 on a multiannual management plan for the sustainable exploitation of demersal stocks in the Strait of Sicily (geographical subareas 12 to 16), repealing Recommendations GFCM/44/2021/12 and GFCM/42/2018/5.

FAO, 2022. Recommendation GFCM/45/2022/5 on a multiannual management plan for the sustainable exploitation of giant red shrimp and blue and red shrimp stocks in the Strait of Sicily (geographical subareas 12 to 16), repealing Recommendations GFCM/44/2021/7 and GFCM/43/2019/6.

The General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM), 2005. Recommendation 29/2005/1 Management of certain fisheries exploiting demersal and deepwater species.

The General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM), 2016. REC.CM-GFCM/40/2016/4 establishing a multiannual management plan for the fisheries exploiting European hake and deep-water rose shrimp in the Strait of Sicily (GSA 12 to 16)

Co.Ge.P.A. di Capo Passero-Siracusa, Piano di Gestione Locale dell'Unità Gestionale da Capo Passero a Siracusa.

Co.Ge.P.A. di Lampedusa e Linosa, Piano di Gestione Locale dell'Unità Gestionale comprendente l'Arcipelago delle Isole Pelagie.

Co.Ge.P.A. di Mazara del Vallo. Piano di Gestione Locale (PGL) dell'Unità Gestionale di Mazara del Vallo.

Lauria, V., Garofalo, G., Fiorentino, F., Massi, D., Milisenda, G., Piraino, S., Russo, T., & Gristina, M. (2017). Species distribution models of two critically endangered deepsea octocorals reveal fishing impacts on vulnerable marine ecosystems in central Mediterranean Sea. Scientific Reports, 7(1), 8049. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08386-z>

Andaloro F., A. Puccillo, R. Ferrone, 2023. LA PESCA ITALIANA NELL'USO DELLO SPAZIO MARITTIMO. Scenari futuri e riflessi socioeconomici. EDIZIONE FLAI CGIL.

Andaloro F., A. Puccillo, R. Ferrone, 2024. Sostenibilità energetica e sostenibilità sociale ed economica della pesca. EDIZIONE FLAI CGIL.

Álvarez, H., Vulperhorst, V., Blanco, J., Fournier, N., Marin, P., Perry, A.L. and Coelho, V. 2021. Transparency and compliance weaknesses in GFCM Fisheries Restricted Areas. How continuous IUU fishing inside the Strait of Sicily FRAs undermines fisheries sustainability and the credibility of the GFCM. Oceana. Madrid, 24 pp.. EC, 2023. , EU Action Plan: Protecting and restoring marine ecosystems for sustainable and resilient fisheries. (COM(2023)102 final).

EC, 2022. Criteria and guidance for protected areas designations. SWD(2022) 23 final.

EU, 2024. Regulation (EU) 2024/1991 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869.

ISPRA, 2021. Mappe di sensibilità dell'avifauna per l'eolico offshore. Relazione consegnata al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. Pp. 1-26 + 9 mappe.

Tattoni, C., & Ciolli, M. (2019). Analysis of bird flyways in 3D. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(12), 535.

Lipu & ISPRA (2015). Identificazione delle IBA marine per la conservazione della Berta maggiore in Italia.

Regione Siciliana, 2020. "Piano Regionale Contro l'Erosione Costiera (PRCEC).

Regione Siciliana, Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente, 2021. Carta delle aree vocate alla maricoltura e "Guida metodologica per l'individuazione delle aree vocate all'acquacoltura". D.A.103/GAB del 25/06/2021.

Russo T, D'Andrea L, Franceschini S, Accadia P, Cucco A, Garofalo G, Gristina M, Parisi A, Quattrocchi G, Sabatella RF, Sinerchia M, Canu DM, Cataudella S and Fiorentino F (2019). Simulating the Effects of Alternative Management Measures of Trawl Fisheries in the Central Mediterranean Sea: Application of a Multi-Species Bio-economic Modeling Approach. *Front. Mar. Sci.* 6:542. doi: 10.3389/fmars.2019.00542.

Carlucci R, Cipriano G, Cascione D, Ingrosso M, Russo T, Sbrana A, Fanizza C and Ricci P (2022) Application of a multi-species bioeconomic modelling approach to explore fishing traits within eligible cetacean conservation areas in the Northern Ionian Sea (Central Mediterranean Sea). *Front. Mar. Sci.* 9:1005649. doi: 10.3389/fmars.2022.1005649

Agnetta D, Badalamenti F, Colloca F, Cossarini G, Fiorentino F, Garofalo G, Patti B, Pipitone C, Russo T, Solidoro C. and Libralato S (2022) Interactive effects of fishing effort reduction and climate change in a central Mediterranean fishing area: Insights from bio-economic indices derived from a dynamic food-web model. *Front. Mar. Sci.* 9:909164. doi: 10.3389/fmars.2022.909164.
Grati F., et al., 2022. Mapping small-scale fisheries through a coordinated participatory strategy. *Fish and Fisheries*. 2022;23:773–785.

Jarboui, O., Ceriola, L., & Fiorentino, F. (2022). Current fisheries management in the Strait of Sicily and progress towards an ecosystem approach. In Vasconcellos, M. and Unal, V., eds.. *Transition towards an ecosystem approach to fisheries in the Mediterranean Sea – Lessons learned through selected case studies*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 681. Rome, FAO: 147-162.

Fiorentino, F. et al., 2024. Learning from the history of red shrimp fisheries in the Mediterranean to improve sustainability of deep-water bottom trawling. *ICES Journal of Marine Science*, 2024, Vol. 81, Issue 4, 652–664, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsae031>
Marsaglia, L., et al., 2024. Shedding light on trawl fishing activity in the Mediterranean Sea with remote sensing data. *ICES Journal of Marine Science*, 2024, Vol. 0, Issue 0, 1–15. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsae153>.





MareFuturo

co-creare sviluppo sostenibile

**Sviluppo partecipato di scenari
per la Pianificazione Spaziale Marittima
e la salvaguardia della biodiversità**