

Stazione Zoologica Anton Dohrn (SZN)
Contributo al Piano del Mare 2026–2028
“La transizione ecologica dell’industria del mare”

1. Introduzione - Una transizione sistemica per l’economia del mare

La transizione ecologica dell’industria del mare rappresenta una delle sfide più complesse e strategiche del nostro tempo. Essa non si limita all’adozione di tecnologie sostenibili, ma implica un rinnovamento profondo e strutturale dei modelli di produzione, gestione e governance delle attività marine e marittime. Si configura pertanto come un processo sistemico, intersettoriale e multilivello, capace di incidere simultaneamente sulla sostenibilità ambientale, sull’innovazione tecnologica e sull’equilibrio socioeconomico dei territori marino-costieri.

L’obiettivo è quello di tradurre il paradigma “ambientale” in un meccanismo giusto ed equo (Cfr. just transition mechanism – EU Commission) per transitare ad un sistema economico climaticamente neutro. La necessità di un approccio integrato a livello globale è ampiamente riconosciuta nelle principali convenzioni ed agende internazionali:

- Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (UNCLOS);
- Convenzione sulla Biodiversità (CBD);
- l’Agenda 2030 delle Nazioni Unite, (Sustainable Development Goals);
- Le Convenzioni Internazionali adottate dall’IMO per la lotta all’inquinamento marino (Marpol 73/78; London Dumping Convention; Bunker Convention; Oprc);
- l’Accordo di Parigi sul clima, che impone un cambio di paradigma nella gestione dei sistemi produttivi marittimi;
- La Convenzione sulla salvaguardia del mar Mediterraneo dall’inquinamento (Unep/Map);
- il Green Deal europeo e la Strategia per la Blue Economy sostenibile (COM/2021/240), che pongono il mare al centro della transizione verso la neutralità climatica al 2050.

Queste traiettorie internazionali trovano un fondamento politico aggiornato nella bozza della Dichiarazione della 3^a Conferenza ONU sugli Oceani (UNOC3), presentata a Nizza nel giugno 2025. Il documento preliminare (*UNOC3 Declaration – Zero Draft*, §2, §13, §17, §20, §24) ribadisce l’urgenza di un’“azione audace, ambiziosa, giusta e trasformativa” per invertire la crisi oceanica, ispirandosi a tre principi guida e target da raggiungere:

1. Approccio inclusivo;
2. Impostazione evidence-based;
3. Governance intersettoriale.

Target da raggiungere:

- Attuazione della Strategia IMO sulla de-carbonizzazione del trasporto marittimo (luglio 2023) – §20;
- Impiego di soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions) – §17;
- Raggiungimento dell’obiettivo 30x30 per la biodiversità marina (30% di mare protetto entro il 2030) – §13;
- Sviluppo della scienza oceanica integrata nel quadro del Decennio delle Scienze del Mare delle Nazioni Unite – §24.

Come evidenziato anche dalla presentazione al Forum “Risorsa Mare” di The European House – Ambrosetti (Valerio De Molli, Trieste 14-15 settembre 2023), l’industria del mare è ancora troppo spesso letta in chiave settoriale, con una prevalenza dell’attenzione riservata al solo trasporto marittimo. Inoltre il concetto che sottende alla “blu economy” è poliedrico e spesso soggetto a interpretazioni diverse, poiché comprende un’ampia gamma di attività costiere, marine e oceaniche con complessi benefici socioeconomici e impatti ambientali.

In questo scenario, la Stazione Zoologica Anton Dohrn (SZN), Istituto Nazionale di Biologia, Ecologia e Biotecnologie Marine, è Ente Pubblico di Ricerca in grado di offrire un contributo operativo, incrementale e complementare al Piano del Mare. Grazie alla sua capillare distribuzione territoriale, alla rete di osservatori marini costieri e offshore, alla partecipazione in infrastrutture di ricerca europee (EMODnet,

Digital Twin Ocean, EuroBioimaging), nonché coordinatore del Nodo nazionale Italiano di EMBRC-ERIC (EMBRC-IT), si propone di sostenere:

- la generazione e l'integrazione di dati scientifici a supporto delle politiche pubbliche, per i processi decisionali a livello nazionale e regionale;
- lo sviluppo di azioni sostenibili, replicabili e monitorabili, orientate alla transizione ecologica dell'economia blu.

La presente nota, articolata in modo coerente con il Piano del Mare e con il framework internazionale e comunitario di riferimento, illustra:

- le azioni in corso della SZN rilevanti ai fini del raggiungimento degli obiettivi nei settori strategici della transizione ecologica marittima;
- Proposte attuabili per il triennio 2026–2028.

2. Allineamento internazionale e multilivello - Coerenze strategiche tra piani globali, strumenti UE e politiche nazionali del mare

L'evoluzione dell'economia del mare, affinché sia sostenibile, resiliente e innovativa, non può prescindere da un allineamento coerente con le principali **strategie, direttrici e agende internazionali**.

La SZN è pienamente integrata in questi contesti grazie a:

- Partecipazione a reti come EMODnet, Blue Cloud, Copernicus Marine, mercator ocean, rete CMEMS;
- Coordinamento del Nodo nazionale Italiano di EMBRC-ERIC (EMBRC-IT);
- Realizzazione di studi propedeutici a carattere biologico, ecologico marino per la realizzazione di impianti eolici off-shore;
- Coordinamento ed esecuzione di programmi di valutazione e monitoraggio ambientale (Marine Strategy);
- Collaborazione attiva con importanti enti europei per la modellistica predittiva e la valutazione degli impatti ambientali cumulativi di impianti offshore.

La Stazione Zoologica Anton Dohrn, come soggetto pubblico nazionale di ricerca e osservazione ambientale marina, si configura come un attuttore privilegiato delle traiettorie internazionali ed europee grazie alla capacità di connettere il livello locale, nazionale ed europeo nel campo della sostenibilità marina.

3. Settori chiave dell'industria del mare e azioni di transizione

La transizione ecologica dell'industria del mare, per essere efficace e strutturale, deve coinvolgere l'intero ecosistema economico e ambientale marittimo. Come chiarito nel *Piano del Mare 2023–2025*, l'economia del mare italiana si articola in una pluralità di settori che, pur diversi per caratteristiche produttive, sono interconnessi e co-dipendenti. Per questo motivo la transizione deve essere approcciata in modo sistemico, orientato alla sostenibilità integrata, e fondato su conoscenze scientifiche condivise.

3.1 Trasporto marittimo: decarbonizzazione e nuove tecnologie

Riferimenti: Piano del Mare – Macroarea 1; UNOC3 §20; Strategia IMO 2023; Fit for 55

Contributo SZN:

La SZN può fornire competenze per la valutazione ecotossicologica dei nuovi combustibili, implementare la sperimentazione nel campo dell'antifouling per migliorare la neutralità ecosistemica, analizzare l'impatto delle emissioni marittime sulla qualità delle acque, per mitigare l'impatto antropico sugli ecosistemi marini a vantaggio anche della biodiversità, e partecipare allo sviluppo di modelli predittivi di impatto climatico legati alle attività di navigazione anche commerciale.

3.2 Portualità e logistica blu: energia e digitalizzazione

Riferimenti: Piano del Mare – Macroarea 2; Green Deal UE; DocksTheFuture; UNOC3 §24

Contributo SZN:

La SZN può rappresentare un punto focale di contatto e collaborazione per le Autorità di Sistema Portuale ai fini delle valutazioni dello stato ecologico delle aree portuali, intese come interfaccia mare-terra, nello sviluppo di sistemi di analisi, valutazione e monitoraggio della qualità ambientale (GES) in tempo reale, e nella progettazione di sistemi di gestione finalizzati alla sostenibilità ambientale dell'ecosistema portuale, anche con l'identificazione di indicatori standardizzati e specifici.

3.3 Pesca e acquacoltura: sostenibilità e innovazione produttiva

Riferimenti: Piano del Mare – Macroarea 3; FAO SOFIA Report; Horizon AquaIMPACT

Contributo SZN:

la SZN è già impegnata a livello regionale nazionale nella realizzazione e monitoraggio dei piani di gestione locale della pesca. Con la sua lunga esperienza in ecologia marina e ittiologia applicata, la SZN può sviluppare:

- progetti pilota per esportare good practices già acquisite sul campo;
- sistemi digitali di tracciabilità ambientale del pescato;
- soluzioni per il monitoraggio della biodiversità e degli stock ittici;
- studi ed implementazione di sistemi ed attrezzi da pesca a basso impatto ecologico e/o bio-based
- studi su dinamiche trofiche e capacità portante di impianti acquicoli;
- studi su impatti e capacità di carico ecologica degli impianti acquicoli;
- sviluppo di protocolli di acquacoltura multitrofica sostenibile (IMTA);
- supporto tecnico a strategie di gestione adattiva delle risorse alieutiche.

3.4 Cantieristica e nautica da diporto: materiali, propulsione, riciclo

Riferimenti: Piano del Mare – Macroarea 1; EU Maritime Technology Platform; Assonat

Contributo SZN:

La SZN può collaborare con l'industria nella sperimentazione di materiali biodegradabili e vernici atossiche, e nella valutazione dell'impatto delle attività diportistiche su ecosistemi marini di pregio (praterie di Posidonia, coralligeno etc.) ed habitat costieri.

3.5 Energia marina rinnovabile: sviluppo armonico e sostenibile

Riferimenti: Piano del Mare – Macroarea 2; IEA Ocean Energy; UNOC3 §17

Contributo SZN:

La SZN ha già eseguito analisi ed indagini di carattere scientifico, propedeutici alla realizzazione degli studi di impatto ambientale, per la realizzazione di numerosi impianti eolici galleggianti di tipo off-shore. sviluppa strumenti per l'analisi dell'impatto sugli habitat bentonici e pelagici, incluso i comparti abiotici (acqua e sedimenti), avifauna, cetacei, marine litter e traffico marittimo, la modellazione idrodinamica integrata, la valutazione della connettività ecologica nelle zone interessate da impianti offshore.

3.6 Turismo marino e costiero: ecoturismo e regolazione dell'impatto

Riferimenti: Piano del Mare – Macroarea 5; UNEP Guidelines; BlueMed

Contributo SZN:

La SZN propone approcci specifici, strumenti di citizen science e indicatori per la gestione adattiva dei flussi turistici nelle AMP e nei parchi marini, integrando dati ecologici e modelli predittivi. Ha già effettuato in collaborazione con le AMP corsi di formazione per i portatori d'interesse finalizzati a fronteggiare eventuali crisi ambientali derivanti da oil-spill, come strumento precauzionale finalizzato a preservare lo status ecologico anche per necessità turistiche.

3.7 Servizi ecosistemici e biodiversità marina: tutela e ripristino

Riferimenti: Piano del Mare – Macroarea 4; UNOC3 §13; EU Biodiversity Strategy 2030

Contributo SZN:

La SZN svolge attività di ricerca sul campo in tutte le AMP Italiane, sviluppando un vero e proprio network operativo. Conduce ricerche su efficacia ecologica, stato di salute degli habitat e valore ecosistemico della biodiversità marina, incluse attività di Restoration di habitat.

3.8 Ricerca e innovazione blu: conoscenza al servizio delle politiche

Riferimenti: Piano del Mare – Macroarea 6; UNOC3 §24; Digital Twin Ocean; EU Mission Ocean

Contributo SZN:

La SZN gestisce piattaforme di osservazione marino-costiera (MedGLOSS, ARGO), partecipa a programmi UE e collabora con enti locali per trasferimento di conoscenza e innovazione territoriale. Sviluppo di Digital Twin locali per aree marine sensibili. Collabora con enti nazionali ed europei per la realizzazione di modelli di bio-remediation, in fase di scalabilità, implementazione di biotecnologie per applicazioni nutraceutiche e farmaceutiche.

4. Contributo incrementale e operativo della SZN

Sulla base delle attività esistenti e delle richieste strategiche del Dipartimento per le Politiche del Mare, la SZN propone un pacchetto di azioni incrementalì, articolate in quattro direttrici operative:

A. Rafforzamento delle infrastrutture di osservazione e predizione ambientale

- Estensione della rete di osservatori marini (fissi e mobili) lungo le coste e in aree offshore, anche in cooperazione con CNR-INM, ISPRA ed OGS;
- Sviluppo di modelli operativi di Digital Twin locali, integrabili con la piattaforma europea (Digital Twin Ocean);
- Hub SZN per la condivisione dei dati marini ambientali a supporto delle politiche nazionali e regionali.

B. Centri tecnici per la gestione sostenibile della pesca e dell'acquacoltura

- Creazione di unità regionali per la valutazione ecologica dell'acquacoltura;
- Assistenza scientifica alla pianificazione spaziale marina per la pesca e l'acquacoltura (Pianificazione dello Spazio Marittimo – MSP –, Zoning);
- Implementazione di sistemi digitali di tracciabilità ambientale del pescato (blockchain).

C. Azioni integrate per il ripristino e la tutela della biodiversità

- Progetti pilota per la ricostituzione attiva di ecosistemi marini degradati (Posidonia, coralligeno, fanerogame);
- Programmi di connessione ecologica tra AMP e sviluppo di corridoi blu;
- Mappatura e valutazione dei servizi ecosistemici marini e costieri per la definizione di “zone di valore ecologico prioritario”.
- Azioni di Restoration di habitat in accordo con il Regolamento UE 2024/1991 del 24 giugno 2024 sul ripristino della natura e che modifica il regolamento (UE) 2022/869

D. Formazione avanzata, comunicazione e cultura del mare

- Istituzione di una Academy per la Transizione Blu, rivolta a giovani ricercatori, operatori pubblici, imprese, studenti;
- Iniziative di comunicazione scientifica, educazione ambientale e citizen science in collaborazione con AMP e istituzioni scolastiche;
- Produzione di indicatori di impatto sociale, culturale e ambientale delle politiche marittime.

Il contributo della SZN non si limita a singole attività tecnico-scientifiche, ma si inserisce in una prospettiva di sistema, orientata a:

- creare sinergie tra attori istituzionali e territoriali (ministeri, regioni, comuni costieri, università, imprese);
- favorire la replicabilità delle soluzioni sviluppate, anche in altri bacini marini europei (Mediterraneo occidentale, Adriatico, Ionio);
- offrire un modello di collaborazione stabile tra ricerca pubblica e pianificazione nazionale del mare.

5. Conclusioni e proposta istituzionale

La transizione ecologica dell'industria del mare, è una necessità non più procrastinabile per garantire la sostenibilità ambientale, economica e sociale dei sistemi marini e marittimi. Essa non può essere confinata a singoli comparti, ma deve configurarsi come una trasformazione sistemica e interconnessa dell'intera economia blu, superando i confini astratti dettati dalla settorialità.

Il Piano del Mare 2023–2028 (2026-2028 in continuità con quello 2023-2025) costituisce un riferimento strategico essenziale per l'Italia, perché affronta per la prima volta in modo integrato le dimensioni ambientali, produttive e di governance del mare. Allo stesso tempo, l'evoluzione del quadro internazionale rafforza la necessità di adottare azioni concrete, misurabili, fondate sulla conoscenza scientifica e orientate alla cooperazione multilivello.

In questo scenario, emerge chiaramente il bisogno di integrare maggiormente la dimensione della ricerca pubblica marina nella pianificazione nazionale e locale. Nello scenario nazionale degli Enti Pubblici di ricerca, la Stazione Zoologica Anton Dohrn (SZN), svolge un ruolo essenziale e di primaria importanza.

5.1 Elementi chiave della proposta SZN

In coerenza con le priorità del *Piano del Mare*, la SZN propone di formalizzare il proprio contributo su base triennale (2026–2028) attraverso un Accordo di collaborazione istituzionale con il Dipartimento per le Politiche del Mare, articolato su tre pilastri principali:

1. Supporto scientifico e tecnico-operativo alle politiche marine e marittime
 - Produzione di indicatori ambientali, ecologici e socioeconomici per il monitoraggio delle macroaree del Piano del Mare;
 - Partecipazione a tavoli tecnici per l'implementazione delle direttive europee (Marine Strategy, MSP, Natura 2000, ETS marittimo);
 - Collaborazione con MIT, MASE, MASAF, Regioni e Autorità di Sistema Portuale nella valutazione ambientale integrata (interfaccia mare-terra).
2. Azioni dimostrative, sperimentali e replicabili
 - Attivazione di progetti pilota in aree costiere e offshore per sperimentare soluzioni nature-based, acquacoltura sostenibile, ripristino habitat;
 - Sviluppo di Digital Twin territoriali per la gestione adattiva delle attività marine e portuali;
 - Integrazione dei dati osservativi in sistemi interoperabili (EMODnet, Copernicus, Dati.gov).
3. Rafforzamento della capacità territoriale e della cultura marina
 - Creazione di una rete nazionale di "Centri per la transizione blu" presso le sedi SZN;
 - Sviluppo di un programma formativo permanente (Academy SZN) per tecnici, funzionari e operatori del mare;
 - Promozione di campagne di comunicazione e educazione ambientale partecipata, anche tramite AMP e scuole.

Il modello proposto dalla SZN si fonda su alcuni tratti distintivi che possono generare valore incrementale per l'attuazione del Piano del Mare:

- Capillarità territoriale: sedi operative presenti a Napoli, Ischia, Portici, Genova, Fano, Roma, Brindisi, Amendolara, Messina, Milazzo, Palermo;
- Multidisciplinarietà scientifica: competenze in biologia, ecologia, biotecnologie, infrastrutture marine, osservazione marina;
- Integrazione europea: partecipazione attiva in oltre 20 progetti Horizon Europe e in infrastrutture paneuropee (EMBRIC, Euro-BioImaging, LifeWatch, SBEP);
- Legittimità pubblica e autonomia tecnica, come Ente Pubblico di ricerca di caratura nazionale vigilato e riconosciuto dal MUR (combinato disposto del Decreto Legislativo 31 dicembre 2009, n. 213 e del Decreto Legislativo 25 novembre 2016, n. 218)

5.2 Raccomandazioni finali

Il mare rappresenta per l'Italia la principale risorsa strategica per la competitività economica, la sostenibilità ambientale e lo sviluppo territoriale. Per coglierne pienamente le opportunità occorre una governance del mare informata, inclusiva e strategicamente orientata, capace di:

- valorizzare il ruolo della ricerca scientifica e della conoscenza ambientale;
- coinvolgere in modo coordinato i diversi livelli istituzionali e settoriali;
- mobilitare le comunità costiere, le imprese e i cittadini in un processo di transizione equa e condivisa.

La Stazione Zoologica Anton Dohrn, forte di una tradizione scientifica di rilevanza storica di oltre 150 anni e di una rete operativa, dinamica e multidisciplinare, intende porsi come partner tecnico-scientifico del Piano del Mare.

Dott.ssa Teresa Romeo
Direttrice Sede Sicilia

Ing. Massimo Ferdinando Francesco Cavaliere
Direttore f.f. Dipartimento RIMAR