



EUROPEAN UNION

EU MISSIONS

RESTORE OUR OCEAN & WATERS



ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA
INGEGNERIA
NATURALISTICA



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ
DIPARTIMENTO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ
SERVIZIO 6 - INFRASTRUTTURE MARITTIME E PORTUALI



Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



Workshop Nazionale sul tema
Dissalazione e Riuso delle Acque
Depurate

EU Mission "Restore our Ocean and Waters"

Ing. Giancarlo Teresi, - **AIPIN**

Napoli, 24 giugno 2024 Sala Polifunzionale Museo Darwin Dohrn (DaDoM)



EUROPEAN UNION

EU MISSIONS
RESTORE OUR OCEAN & WATERS



**ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA
INGEGNERIA
NATURALISTICA**



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ
DIPARTIMENTO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ
SERVIZIO 6 - INFRASTRUTTURE MARITTIME E PORTUALI



Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



**Emergenza alluvioni, frane e siccità: il ruolo
dell'Ingegneria Naturalistica e NBS**

EU Mission "Restore our Ocean and Waters"

Ing. Giancarlo Teresi, - **AIPIN**

16 Maggio 2024 Via Vitaliano Brancati 48 - Roma
c/o ISPRA Istituto Superiore Per la Protezione e la Ricerca Ambientale



Missione: Risanare entro il 2030 gli oceani, i mari e le acque

Obiettivi e targets

Proteggere e rigenerare gli ecosistemi e biodiversità marini e d'acqua dolce

- Proteggere almeno il 30% e rigorosamente il 10% delle aree marine dell'UE
- Ripristinare 25.000 km di fiumi
- Ripristinare la natura marina (inclusi fondali marini degradati, ecosistemi costieri)

Prevenire ed eliminare l'inquinamento dei nostri oceani, mari ed acque

- Ridurre di almeno il 50% i rifiuti di plastica
- Ridurre di almeno il 30% le microplastiche
- Ridurre di almeno il 50% le perdite di nutrienti e pesticidi chimici

Rendere l'economia blu circolare e a zero emissioni

- Zero emissioni marittime
- Acquacoltura a zero emissioni
- Uso polivalente circolare e a basse emissioni dello spazio marino

Sistema di conoscenza digitale dei mari, oceani e delle acque

Mobilitazione e coinvolgimento del pubblico

Youth Ambassador, Climate Solidarity Corps, Plastic Pirates, #EuropeanYearOfYouth initiatives!



👏 we can restore our ocean & waters!

[Traduire le Tweet](#)

EUROPEAN UNION

EU MISSIONS
RESTORE OUR OCEAN & WATERS

“We need three things. First, education towards ocean literacy. Second, research pushing the boundaries of the possible – and adding to what each of us can learn. And third, opportunities to put this knowledge into practice.”

Mariya GABRIEL
Commissioner for Innovation, Research,
Culture, Education and Youth

#EUmissions #HorizonEU
#MissionOcean

Abbiamo bisogno di tre cose. In primo luogo, l'**educazione** all'alfabetizzazione oceanica. In secondo luogo, la **ricerca** che spinge i confini del possibile e si aggiunge a ciò che ognuno di noi può imparare. E terzo, **opportunità** per mettere in pratica questa conoscenza.



EUROPEAN UNION

Lighthouses - Fari

spazi di trasformazione per pilotare, dimostrare, sviluppare e dispiegare le attività della missione in tutta l'UE



Baltico e Mare del Nord



RENDERE L'ECONOMIA BLU CIRCOLARE E NEUTRA IN TERMINI DI CARBONIO

Mediterraneo



PREVENIRE ED ELIMINARE L'INQUINAMENTO

Danubio



PROTEGGERE E RIPRISTINARE GLI ECOSISTEMI E LA BIODIVERSITÀ DEI MARI E DELLE ACQUE DOLCI

Atlantico e Artico





EUROPEAN UNION

EU MISSIONS

RESTORE OUR OCEAN & WATERS



← Discussion



Mariya Gabriel @GabrielMariya

I welcome the news of the **1**st signatories of the [#MissionOcean](#) Charter in the Mediterranean, including [@Comunedigenova](#) and [@Regione_Sicilia](#)

Looking forward to seeing the blue transition moving forward in other sea and river basins!

[Traduire le Tweet](#)

← Tweet



Mariya Gabriel @GabrielMariya

On 30-31 May, join the [#MissionOcean](#) High-Level Event in Palermo the “Mediterranean Blue Islands” special prize will be awarded to best initiatives contributing to achieving the objectives of the EU [#MissionOcean](#)!

More info [@bluemissionmed](#) europa.eu/!kw3CkW

[Traduire le Tweet](#)

EUROPEAN UNION

EU MISSIONS

RESTORE OUR OCEAN & WATERS

Endorse the Charter

EU Survey - Survey (europa.eu)

#EUmissions #HorizonEU #MissionOcean

Mission Ocean Mediterranean lighthouse event Palermo, 30-31 May 2023

register at [Mission 'Restore our Ocean and waters by 2030' - The Mediterranean lighthouse in action \(europa.eu\)](#)

EUROPEAN OCEAN DAYS

FORUM ● ● ● ●
EU MISSION RESTORE OUR OCEAN AND WATERS

RESTORE OUR OCEAN & WATERS

BRUSSELS
5 MARCH 2024

EU MISSIONS
RESTORE OUR OCEAN & WATERS

Energy transition strategies and circular economy of port areas in the Regione Siciliana

Ing. Giancarlo Teresi
Dirigente Servizio 6 – Infrastrutture Marittime e Portuali
Dipartimento Infrastrutture, Mobilità e Trasporti della Regione Siciliana
Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità



UN HOTSPOT CRUCIALE PER LA BIODIVERSITÀ MARINA

UN SANTUARIO PER LE FLOTTE DI PESCA NEL MAR MEDITERRANEO, CON IMPATTI NEGATIVI SUI FONDALI E SUGLI HABITAT MARINI.

UN LUOGO DOVE LE GRIDA DISPERATE DI CHI FUGGE DA CONFLITTI E POVERTÀ RIECHEGGIANO TRA LE ONDE.

LAMPEDUSA & LINOSA

La tragedia della migrazione e il crescente numero di imbarcazioni di rifugiati hanno avuto un impatto devastante sull'ambiente marino.

Azioni legate agli obiettivi della Missione:

- i.** La pulizia dei fondali marini attraverso la rimozione di corde, reti fantasma, cavi, relitti, blocchi di cemento nelle acque dei porti di Lampedusa e Linosa, che minacciano la navigazione;
- ii.** La conservazione della biodiversità attraverso l'implementazione di soluzioni basate sulla natura;
- iii.** Sviluppo di pratiche di pesca sostenibile e di peschicoltura eco-compatibile e gestione responsabile degli attrezzi da pesca;
- iv.** Sviluppo di infrastrutture per la generazione di energia sostenibile dal vento e dalle onde;
- v.** Collegamenti con imbarcazioni elettriche da e per entrambe le isole da utilizzare anche per escursioni nell'area marina protetta accompagnate da personale⁸



- Nessun ambito, come quello costiero, è così caratterizzato fortemente da interventi NbS (Nature Based Solutions), perché sono le risorse fisiche (piante, sabbia, etc.) costiere ad esser state sottratte dall'uomo, e devono esser le stesse risorse fisiche costiere e legate al mare che devono riattivare quegli equilibri alterati dall'uomo, compreso quelle portuali.
- Il ragionamento ci porta quindi a dover considerare il malessere ambientale costiero come legato ai fiumi che squilibrati a monte non apportano quei depositi in modalità sufficiente a compensare quelle erosioni scompensate nella linea di costa.



- Questo inquadramento è da sempre condiviso da AIPIN ed oggi proprio l'Unione Europea ha modulato la "Mission Mare" cui aderiamo con nostre proposte tecniche, che ha come obiettivo la salute del mare, includendo fiumi e laghi, servizi ecosistemici e quella economia circolare che proprio in Italia, con la legge "Salva mare", facilita il recupero dei rifiuti costieri per attività costiere.
- Rifiuti che includono le posidonie spiaggiate, che, ove possibile e nel pieno rispetto della Rete Natura 2000, vengono già riutilizzate per interventi di recupero costiero e persino, come nel caso di Custonaci in una realizzazione che la Corte dei Conti Europea ha considerato come buona pratica, per contrastare la desertificazione in quanto possono opportunamente apportare sostanza organica per realizzare suoli artificiali.



- Oggi si può fare di più, perché proprio quei porti che alterano gli equilibri di depositi ed erosione, sono saturi di fanghi dragati che, previo trattamento, decisamente meno costoso dello smaltimento come rifiuti, possono divenire “end of waste” ed esser riutilizzati producendo biochar per l’agricoltura e gli interventi di riqualificazione costiera.
- Altre esperienze AIPIN sono più strettamente legate al mare per la riforestazione della Posidonia oceanica che è di fatto una barriera naturale antierosiva e fonte di vita acquatica di grande importanza, nonché di grandi quantità di ossigeno



Un'apposita commissione "Mare" di AIPIN, costituita da ingegneri Dirigenti Regionali, Soci esperti AIPIN, biologi marini e docenti universitari, cura questi argomenti ed è l'interlocutore diretto per la Mission Mare Europea che pone proprio il bacino mediterraneo come uno dei principali aree geografiche per

l'applicazione di tecniche conseguenti alla riqualificazione di SWB (corpi idrici superficiali) e dei corpi idrici marino-costieri (porti), dove si valuteranno gli impatti relativi a inquinamento da nutrienti (NUTR), organico (ORG), chimico (CHEM) e microbiologico (MICR) – *Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia aggiornato*





Università
degli Studi
di Palermo

Mission Ocean and Waters in Sicily

Synergies and Impacts for a Region and its islands championing Mission Ocean and Waters

Palermo 02-03 February 2024

Università degli studi di Palermo

Complesso monumentale Chiaramonte Steri, Piazza Marina, 61, 90133 – PALERMO



Soil Bioengineering to reuse of beached *Posidonia oceanica* (e fanghi da dragaggio) for desertification risk prevention

Ing. Gianluigi Pirrera

AIPIN (Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica) WWW.AIPIN.IT

Biocity Engineering Srl WWW.BIOCITYSRL.COM

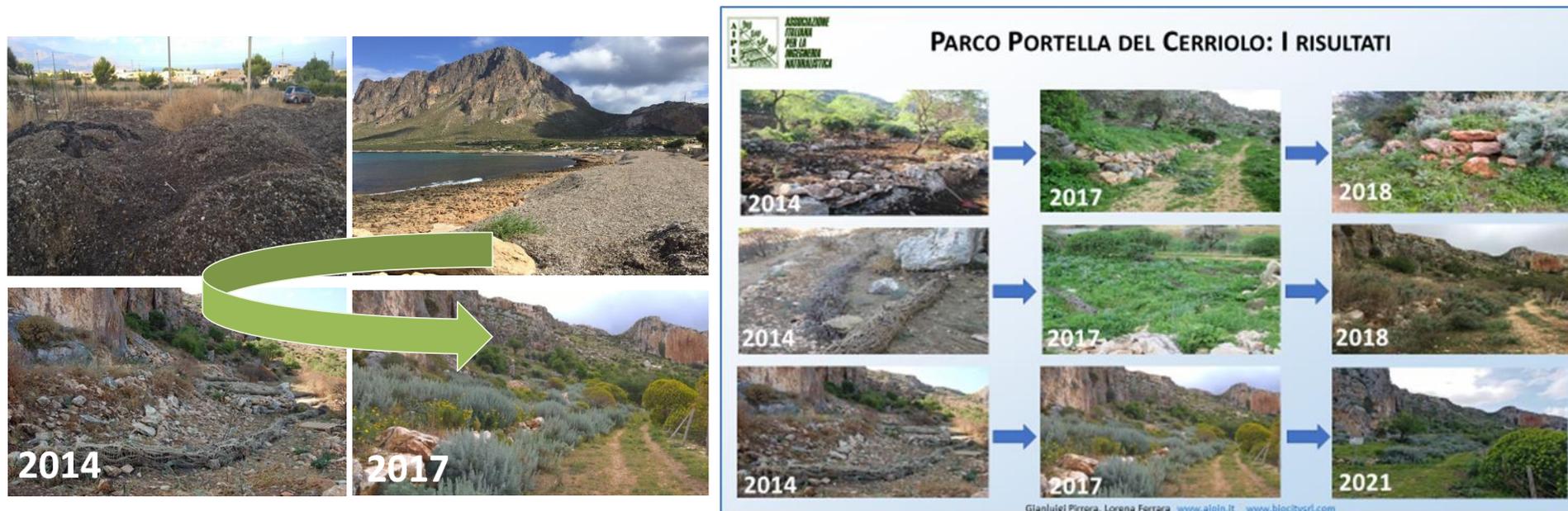




Esperienze (Customaci) e Proposte (Porto Palo di Menfi, SSR Ragusa, Parco Archeologico Selinunte) by Biocity Srl



Obiettivi: Convertire la Posidonia spiaggiata in Risorsa per il recupero ambientale



a) **NON Compost** ma FOS (frazione organica stabilizzata) End of Waste regolamentato da Norme Ministero dell'Agricoltura previa liberazione sabbia e controllo tallio

b) Per i fanghi di dragaggio, rifiuto con Codice CER, occorre invece trattare per conversione **NON in Compost** ma in End of Waste

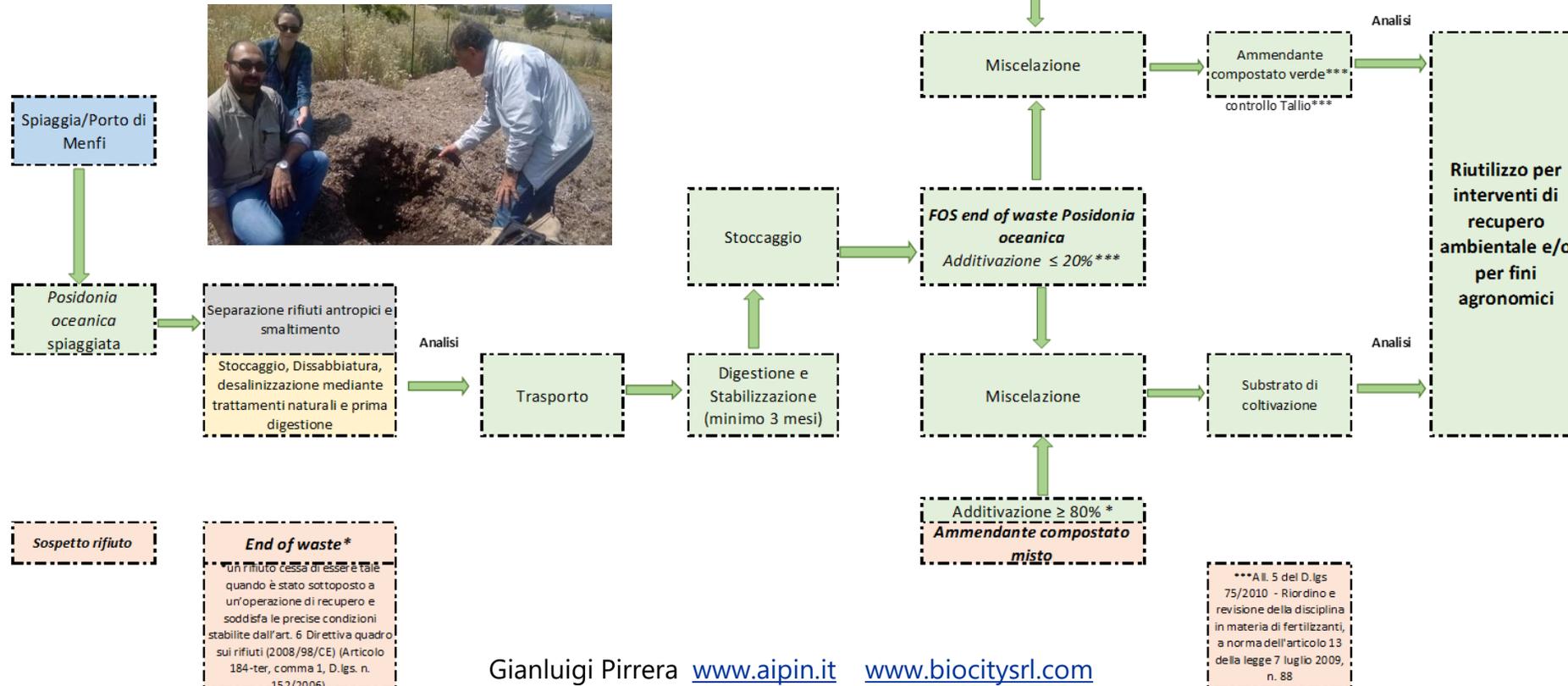
a) **NON Compost** ma FOS (frazione organica stabilizzata) End of Waste regolamentato da Norme Ministero dell'Agricoltura previa liberazione naturale della sabbia (stoccaggio per 6 mesi all'aperto) e controllo del tallio

Decreto legislativo 75/2010

“Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88”

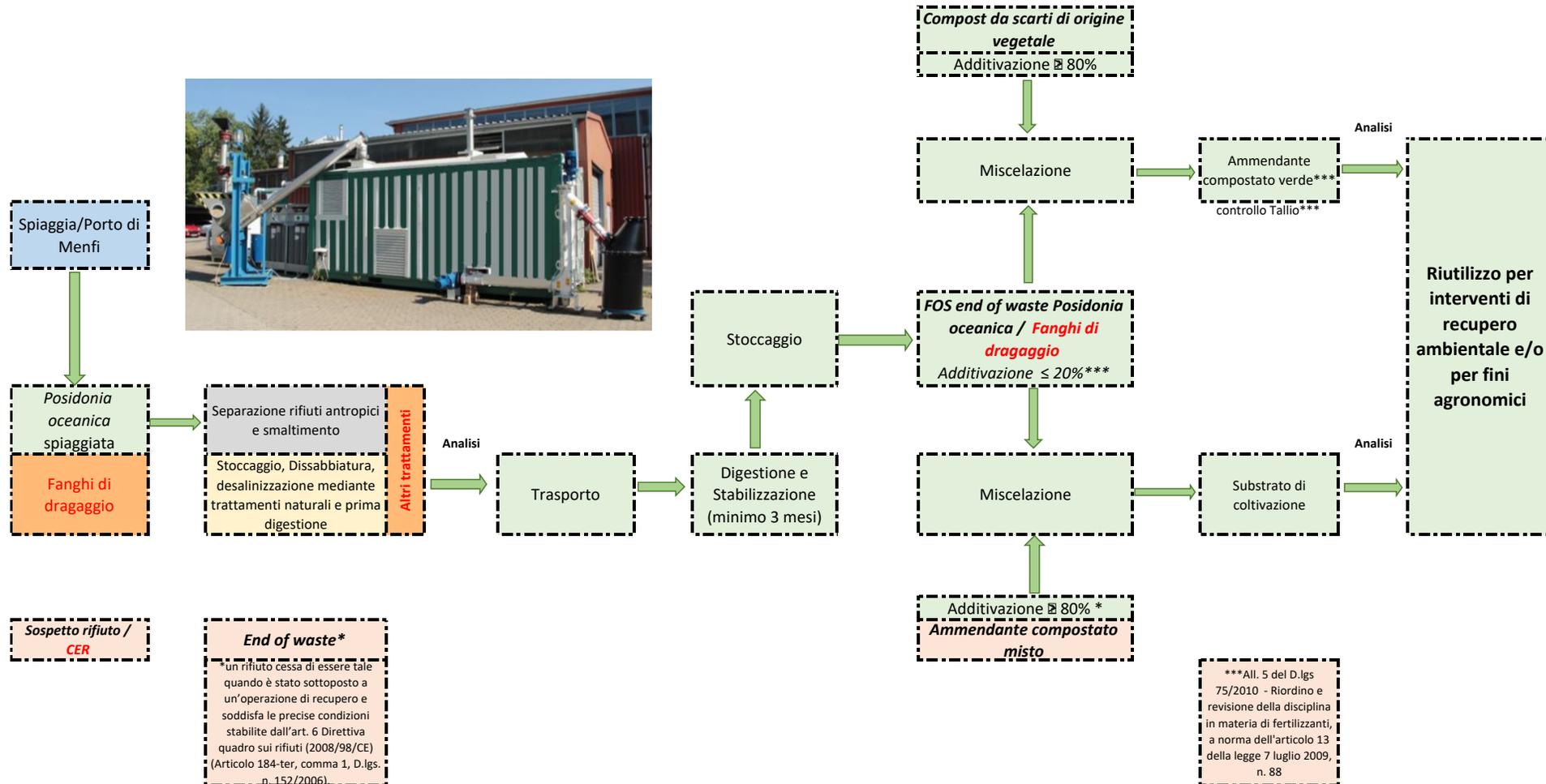
Repeal of the previous ban on using posidonia as a compostable matrix and granting the use of the same in the limit of **20% by weight**. **(SUBSTRATO DI COLTIVAZIONE e AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE)**

Descrizione del tipo	Unità di riferimento	Valore minimo	Valore massimo	Elementi da controllare	Elementi da controllare	Note
1	2	3	4	5	6	7
Compost da scarti di origine vegetale
FOS end of waste Posidonia oceanica
Ammendante compostato verde
Substrato di coltivazione
Ammendante compostato misto



b) Per i **fanghi di dragaggio dei porti**, rifiuto con Codice CER, occorre invece trattare per conversione **NON in Compost** ma in End of Waste

NB: E' allo studio il trattamento fino a 7 ton/day in impianti mobili (quindi vanno bene per i porti) di pirolisi e produzione di energia e biochar





TUTELA DELLA BIODIVERSITA' TRAPIANTO di POSIDONIA OCEANICA

restauro dell'habitat di *Posidonia oceanica* (~100 mq) come compensazione dell'impatto prodotto da Interventi progettuali per la messa in sicurezza di infrastrutture portuali, prelevando e trasferendo parte del materiale vegetale (talee), presenti nell'area direttamente interessata dal progetto, in un sito ricevente che presenti caratteristiche idonee a ricevere il trapianto



Caratteristiche dei fondali interessati dall'intervento di trapianto. In alto a sinistra prateria di *P. oceanica* su matte. In alto e al centro matte morta, in basso fondale sabbioso con pietrame sciolto. Nella foto in alto a destra è visibile la catena della boa di ancoraggio



REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO DI RIFORMAZIONE

Raccolta delle talee e preparazione del sito ricevente

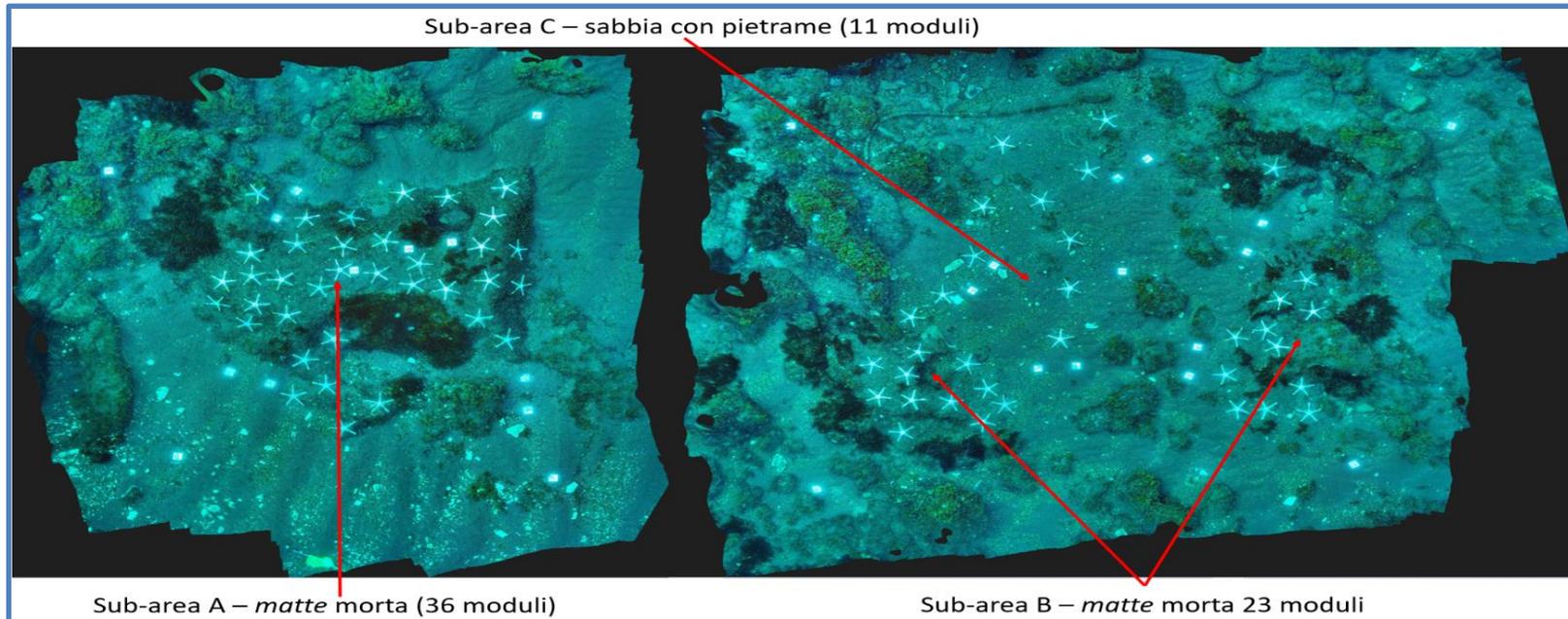
Talee di Posidonia portanti almeno tre fasci, prelevati dal sito direttamente interferito dalle azioni della variante di progetto, sono state conservate in sacchi di juta e trasportate immerse in acqua a terra per le successive operazioni. Nel sito ricevente, su *matte* morta e su sabbia coperta da pietrame, si è proceduto a predisporre l'area a ricevere l'impianto, avvitando i picchetti al fondale

Preparazione e posizionamento dei moduli di ancoraggio

In un campo base a terra talee e rizomi sono stati fissati mediante apposite fascette a strappo ai braccetti del supporto biodegradabile. Per ogni modulo di ancoraggio sono state fissate almeno 10 talee, per un totale di almeno 30 rizomi per modulo.

I supporti completi sono stati impilati per facilitare il trasporto e poste ordinatamente con un caricatore all'interno di contenitori contenenti acqua di mare



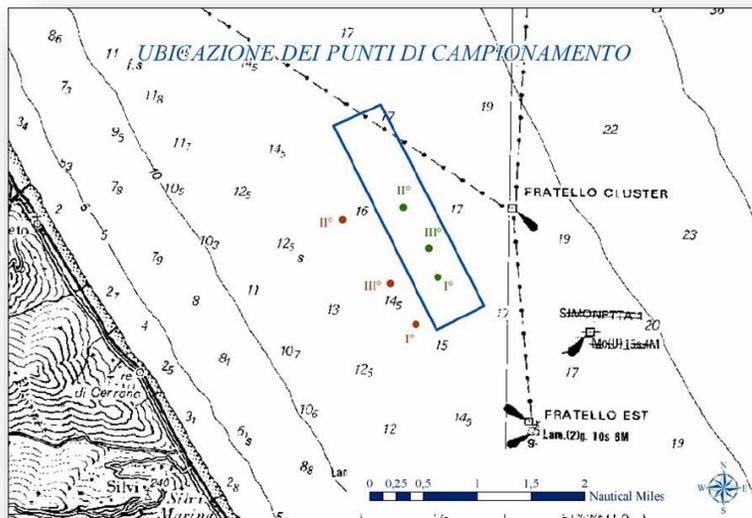




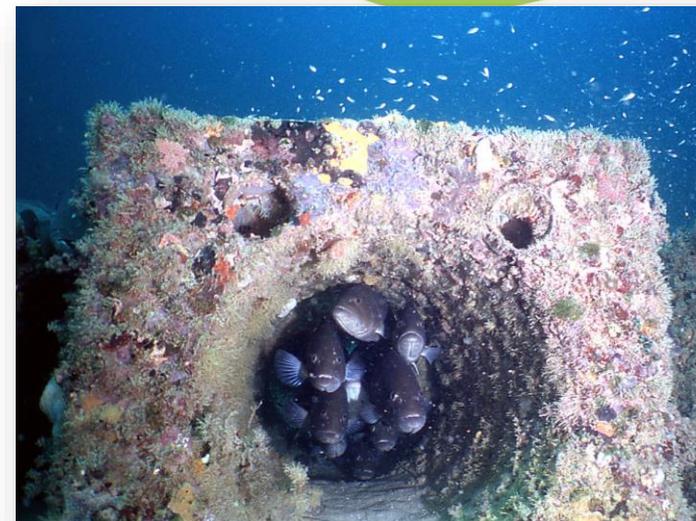
La chiave per il successo delle barriere di protezione anti-reti da traino è la loro “progettazione”, sia della struttura dei moduli (materiali, forma, altezza, lunghezza, volume) sia della loro disposizione sul fondo. Questa progettazione gioca un ruolo di primo piano sull'efficacia e la durata dell'intervento. Le scogliere di protezione devono essere un ostacolo sufficientemente deterrente per interdire i fondali ai pescherecci a traino: essi rischiano di danneggiare le loro attrezzature da pesca.

Le **scogliere artificiali anti-pesca a strascico** sono di utilità alla gestione integrata delle risorse litorali più pregiate, dopo l'istituzione di Aree Marine Protette. Questa gestione può riguardare sia l'uso del territorio (condivisione di aree e di risorse ittiche nelle attività della pesca), sia l'aspetto ecologico (protezione di habitat e di specie vulnerabili o protette, ripristino di ambienti degradati, diversificazione dei substrati naturalmente poveri). Si tratta anche di un intervento di **Ingegneria Naturalistica** volto alla costruzione di habitat artificiali per pesci e altri organismi marini.

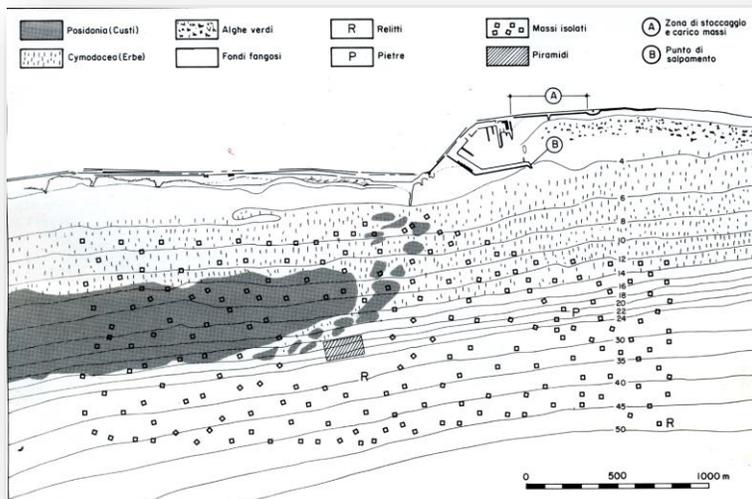
Nel complesso, le scogliere artificiali di protezione sono uno strumento molto potente contro la pratica illegale della pesca a strascico, per gestire i conflitti di utilizzo (la condivisione dello spazio) tra i pescherecci da traino e la pesca artigianale, per la conservazione sostenibile delle risorse, per la protezione delle praterie di *P. oceanica* e la protezione delle specie che sono in stretta relazione, come la grande bivalve *Pinna nobilis*.



Barriere artificiali a Pineto (TE) (da C. Giansante, 2009)



Blocco di cls colonizzato con tane per pesci nei fori delle barriere (da C. Giansante, 2009)



Mappa della barriera artificiale a Loano e distribuzione dei principali tipi di fondale (da G.Relini, 1991)





Le esperienze di trapianto di **Posidonia o.** in Italia sono state effettuate su aree morte di “matte” e/o su substrati incoerenti costituiti da ghiaie o ciottoli, utilizzando tecniche diverse quali il metodo su paletti (picchetti di ancoraggio infissi nel sedimento) e quello su griglie (georeti posate e fissate al fondo), ma in entrambi i casi gli esiti delle prove sperimentali sono stati condizionati dalle caratteristiche fisico-chimiche e granulometriche del substrato.

Si sono utilizzati semi provenienti da frutti di **Posidonia oceanica** spiaggiati sulla riva e successivamente coltivati in laboratorio, od in alternativa giovani plantule trapiantate direttamente da praterie in fase di avanzata regressione.

Nel corso del periodo di coltivazione in mare, di durata triennale, sono stati periodicamente rilevati i principali indici fenologici della pianta, quali la densità dei fascicoli fogliari ed il L.A.I. (indice di superficie fogliare).

Le risultanze sperimentali sembrano dimostrare che la crescita ed il successivo sviluppo di queste praterie artificiali dipendono non tanto dalla fase iniziale di germinazione dei semi trapiantati, quanto dalle fasi successive di accrescimento delle giovani plantule.



Le metodologie di sperimentazione applicate a Cavo (Isola d'Elba, 2006) hanno previsto l'espianto di talee ortotrope e plagiotrope provenienti da praterie della baia di Cavo, il trasporto delle talee nel sito di riferimento individuato e il successivo trapianto.

Sono stati sperimentati diversi sistemi di ancoraggio e di rivestimenti antiersosivi al fondo per le talee (geostuoia in polipropilene + rete metallica a doppia torsione, bioreti in agave + rete metallica a doppia torsione, bioreti in agave, materassi rinverditi), allo scopo di testare l'efficacia delle tecniche di **Ingegneria Naturalistica** applicate. La durata delle operazioni è stata di circa 3 giorni.

Nella fase di espianto è stato effettuato un prelievo complessivo di 200 rizomi tra ortotropi e plagiotropi di *Posidonia oceanica*.

Nella fase di trapianto, si sono individuate 10 parcelle di reimpianto, tutte ubicate nel sito di Baia di Cavo, ciascuna di dimensioni 1 m x 1 m.

Su ogni supporto, sono state posizionate circa 20 talee di *P. oceanica*: quelle inserite sulle geostuoie sono state fissate singolarmente con filo monotubolare in PVC.

Sopralluoghi con cadenza stagionale sono stati effettuati per monitorare la stabilità e resistenza all'idrodinamismo marino delle strutture posizionate e per valutare la capacità di adattabilità di *P. oceanica* ai materiali scelti.



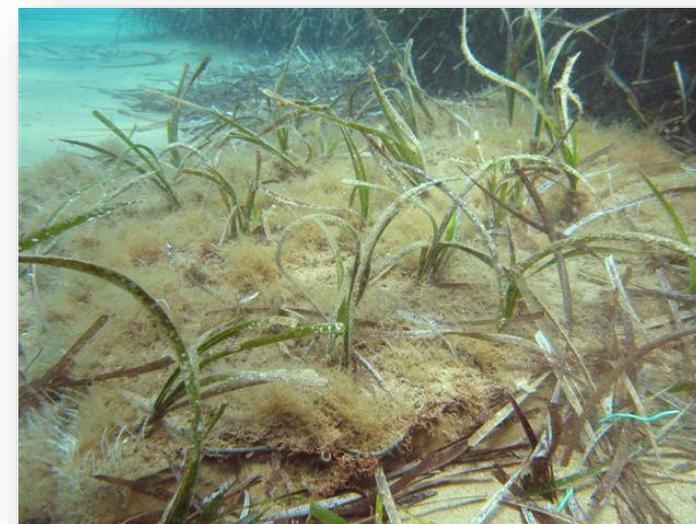
Trasporto in mare dei sistemi antiersivi (da F. Boccalaro, 2006)



Posa in opera del materasso sul fondale (da F. Boccalaro, 2006)



Materasso rinverdito su fondale appena posto in opera e dopo 7 mesi (da F. Cinelli, 2006-2007)





IL REGOLAMENTO UE 241/2021 – dispositivo per la ripresa e la resilienza stabilisce all’art. 18, che tutte le misure dei Piani Nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “ non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali “

Il **principio Do No Significant Harm (DNSH)** prevede quindi, che gli interventi previsti dai PNRR nazionali **non arrechino nessun danno significativo all’ambiente**

MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Un'attività economica non deve portare a significative emissioni di gas serra (GHG)

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Un'attività economica non deve determinare un maggiore impatto negativo al clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni.



USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE MARINE

Un'attività economica non deve essere dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) e determinare il deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico.

TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE CON RIFERIMENTO ANCHE A RIDUZIONE E RICICLO DI RIFIUTI

Un'attività economica non deve portare a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine.



PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO DELL'ARIA, DELL'ACQUA E DEL SUOLO

Un'attività economica non deve determinare un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo.



PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITA' E DELLA SALUTE DEGLI ECOSISTEMI

Un'attività economica non deve essere dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione.



PER TUTTI CI VEDIAMO PROSSIMAMENTE GRAZIE

« Il Servizio non è un mestiere o un posto di lavoro da conquistare o da cui licenziarsi, ma è una attitudine che riempie la vita di significato, che ci consente di operare per una migliore sostenibilità sociale, economica ed ambientale, consequenziale al bene comune non solo per l'uomo, ma per tutti gli esseri viventi »



Giancarlo Teresi

