



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

Gestione delle biomasse vegetali spiaggiate e sviluppo territoriale

Le azioni di successo del progetto ES-PA

Centro Congressi Roma Eventi - Piazza della Pilotta n. 4

6 Dicembre 2022 – Roma

Cappucci S., Creo C., Di Giovanni B.



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la
Coesione Territoriale*



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Storytelling dei Progetti ENEA (istituzionali, TT, POR, PON, INTERREG,)



- EGADI
- GERIN : GEstione Risorse Naturali
- MEDONIA: Il design per la salvaguardia della *Posidonia oceanica* nelle spiagge del Mediterraneo
- STRATUS - Strategie Ambientali per un Turismo Sostenibile
- BARGAIN: La BANquette di K, integRare le conoscenze e promuovere un modello di spiaGgia ecologica a gestioNe responsabile
- PROGETTO ESPA : *commercializzazione brevetto e marchio, training on the job, disseminazione, supporto alla PA (Comuni, Regioni, Stato), Progetti Europei e cooperazione internazionale*



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agenzia per la
Coesione Territoriale



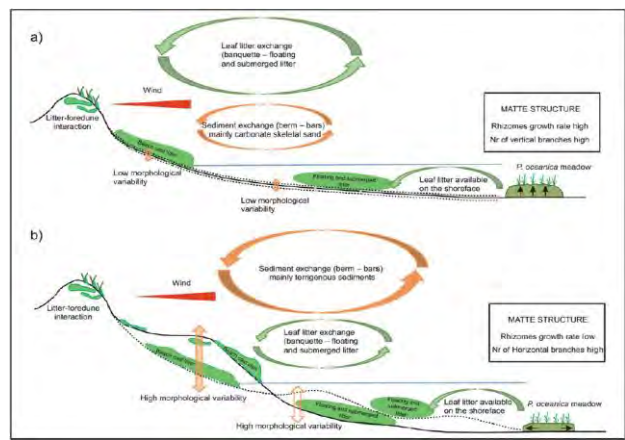
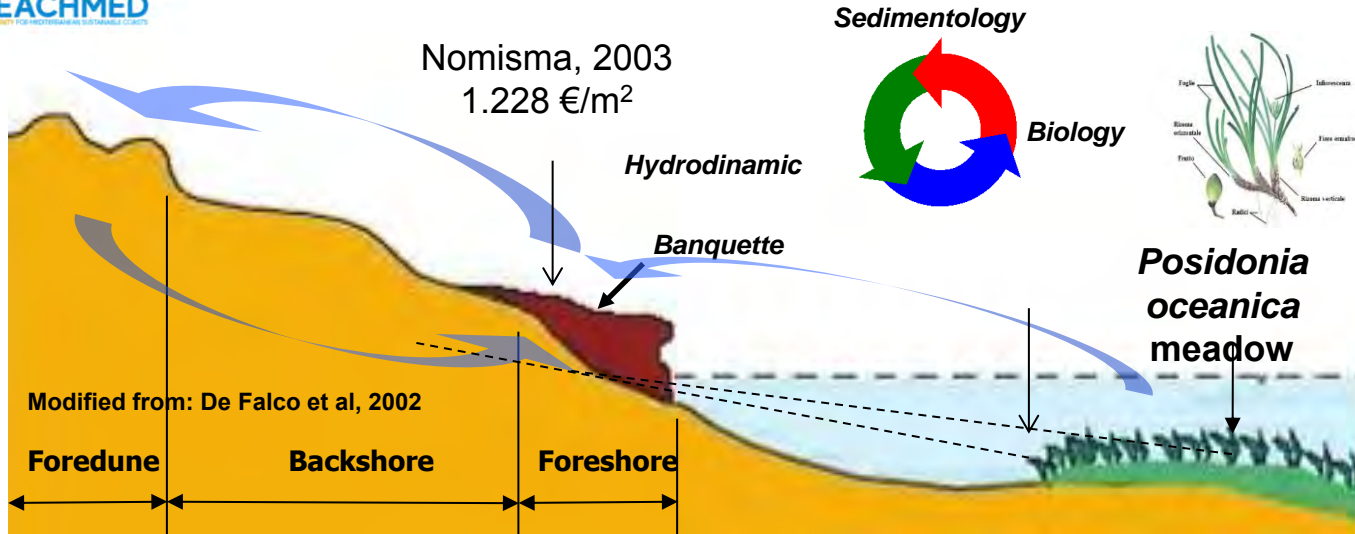
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020

...Dal mare alla spiaggia....

I Cambiamenti climatici, a scala globale, stanno portando sempre più materiale sulla spiaggia emersa

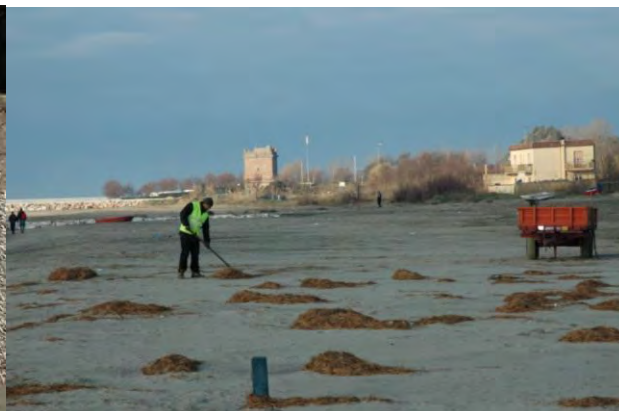


Relationship between *Posidonia oceanica* leaf litter, sediment exchanges and beach morphology in (a) sheltered and (b) wave exposed environments (Vacchi et al. 2017)

Keep in mind:
The accumulations of dead leaves of *Posidonia* and other macrophytes, on whatever substrate they are found (biogenic and non-biogenic rock, coarse sediment, sand, etc.), are included among the priority habitats of the SPA/BIO protocol in Italy (Relini and Giaccone, 2009), for which 'conservation and strict protection are absolutely mandatory'.

Definizione di rifiuto

La legge classifica come RU i rifiuti che giacciono sulle spiagge e le strade.



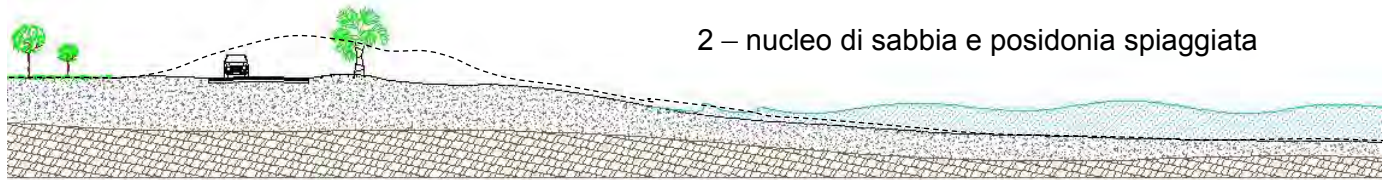
La legge non classifica tutto quello che giace sulle spiagge come rifiuto



- ◆ Localizzazione dell'area oggetto di interesse
- ◆ Dinamica del sistema dunale
- ◆ Metodologia di intervento

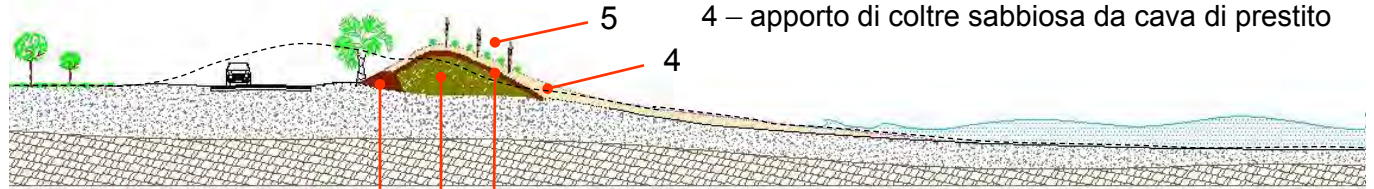


Stato attuale



- 1 – cumulo di appoggio in terreno vegetale
- 2 – nucleo di sabbia e posidonia spiaggiata

Ricostituzione della duna e del profilo di spiaggia



- 3 – biostuoia in fibra di cocco di contenimento
- 4 – apporto di coltre sabbiosa da cava di prestito
- 5 – disposizione di incanniccate e messa a dimora di essenze psammofile

2009-2010

Utilizzo di Posidonia spiaggiata come materiale da imbottitura per la realizzazione di un sistema multifunzionale

Il progetto Gestione Risorse Naturali (GERIN), insignito con il Green Coast Award 2013, nasce dalla collaborazione tra ENEA ed Area Marina Protetta (AMP) “Isole Egadi” da cui nasce il brevetto n. RM 2014A000151



2011-2015



Il progetto consiste nel riutilizzo dei residui spiaggiati della pianta marina come riempimento di imbottiti che possono essere riutilizzati in ambiente emerso e sommerso.



1) Taglio e preparazione



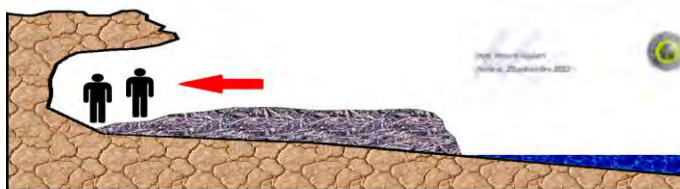
2) Raccolta e riempimento



3) Chiusura



GLI IMBOTTITI POSSONO ESSERE UTILIZZATI ANCHE PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO E L'IMMERSIONE IN MARE

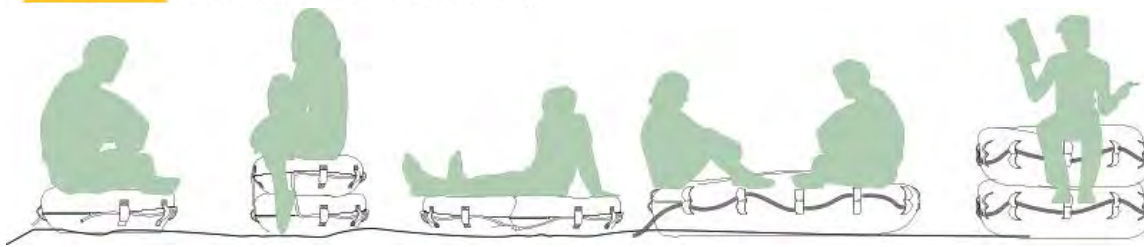


PATENT of ENEA

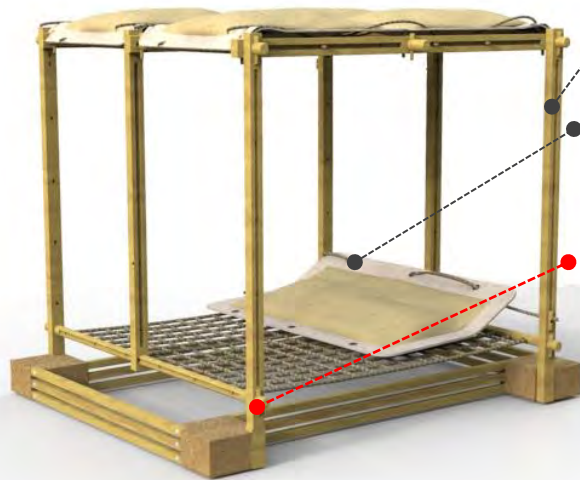


Per impedire l'accesso dei turisti in tratti di costa a rischio di crollo.

Per l'immersione sul fondo danneggiato dagli ancoraggi, dalle *lifelines* (gasdotti, oleodotti, etc.), che facilita la ricrescita della prateria madre.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



2016-2017

Telaio

Federa

Cordure



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agenzia per la
Coesione Territoriale



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



GOV
E C/ I
ISTI
2014



L'obiettivo ambientale generale del marchio "SIDONIA" è quello di:

Lasciare in loco la biomassa durante l'inverno



Evitare il conferimento in
discarica della biomassa,



Migliorare la fruizione di superfici rocciose o
sabbiose, non balneabili





ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Esempio di salvaguardia ambientale ed economia circolare

2019

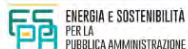
SIDONIA

Un esempio di salvaguardia ambientale ed economia circolare

Rapporto sulle attività dimostrative per la gestione sostenibile dei lidi balneari

Stefania Cappuccini

Ottobre, 2019



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

INDICE

INTRODUZIONE	7
1. LA SPIAGGIA	8
2. LA POSIDONIA OCEANICA	10
3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	14
3.1. LE BANQUETTES E LE BIOMASSE VEGETALI SPIAGGiate	15
3.2. LE MODALITÀ DI GESTIONE DELLE BIOMASSE VEGETALI SPIAGGiate	18
3.3. LE RACCOMANDAZIONI DEL MATTM	22
4. TRAINING ON THE JOB	26
4.1. ATTIVITÀ DIMOSTRATIVA IN CAMPO	26
4.2. ROAD MAP DELLE ATTIVITÀ FUTURE	28

Raccolta foto del dimostrativo training on the job svolto a Cala Francese, Lampedusa il giorno 8-10-2019.



2018-2020

Principio gerarchico dei rifiuti



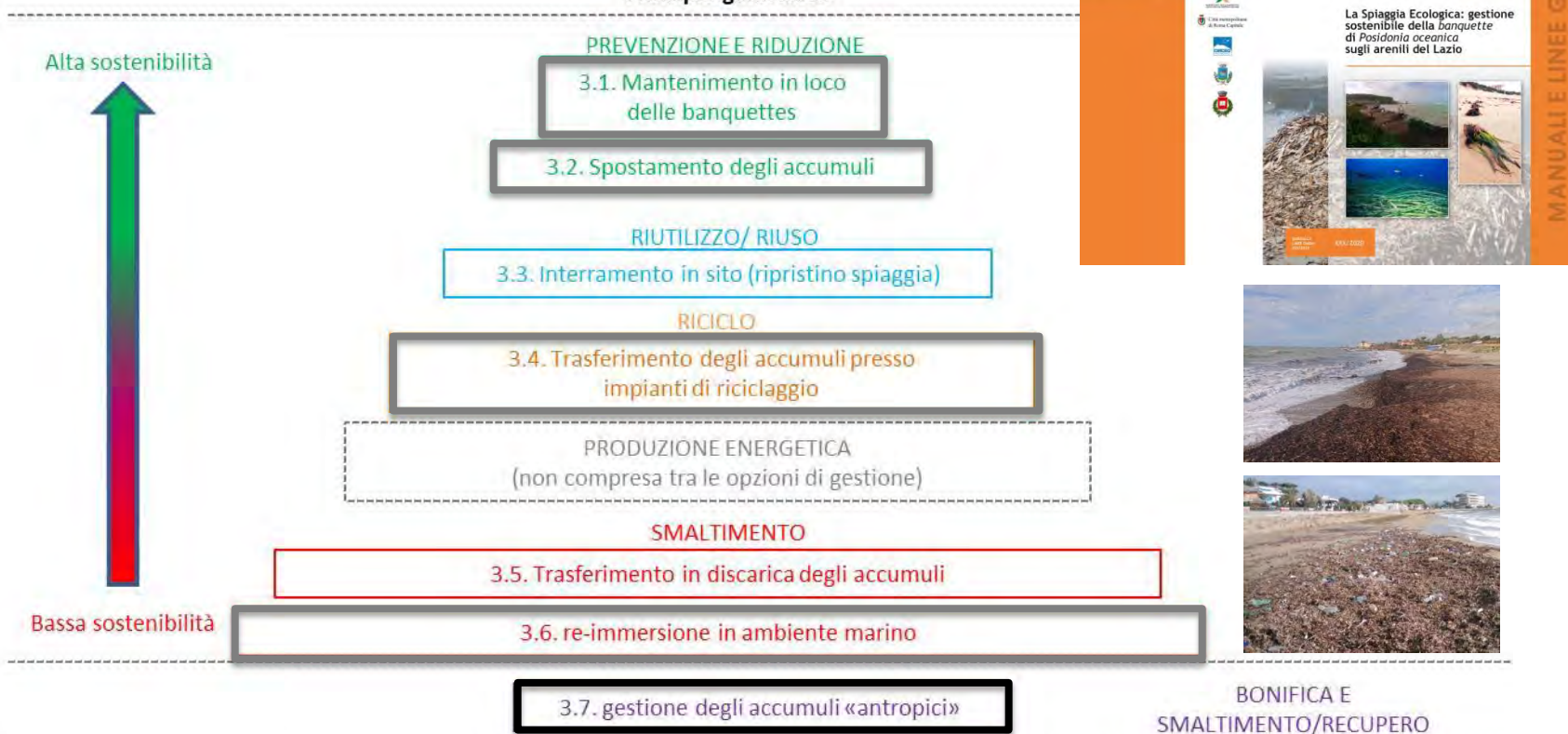
1. introduzione

2. Inquadramento Normativo

In linea generale, i materiali vegetali spiaggiati sono considerati **RIFIUTI** qualora si manifesti la volontà di disfarsene, oppure risorse qualora utilizzati a protezione degli arenili e dei suoi ecosistemi.



Principio gerarchico

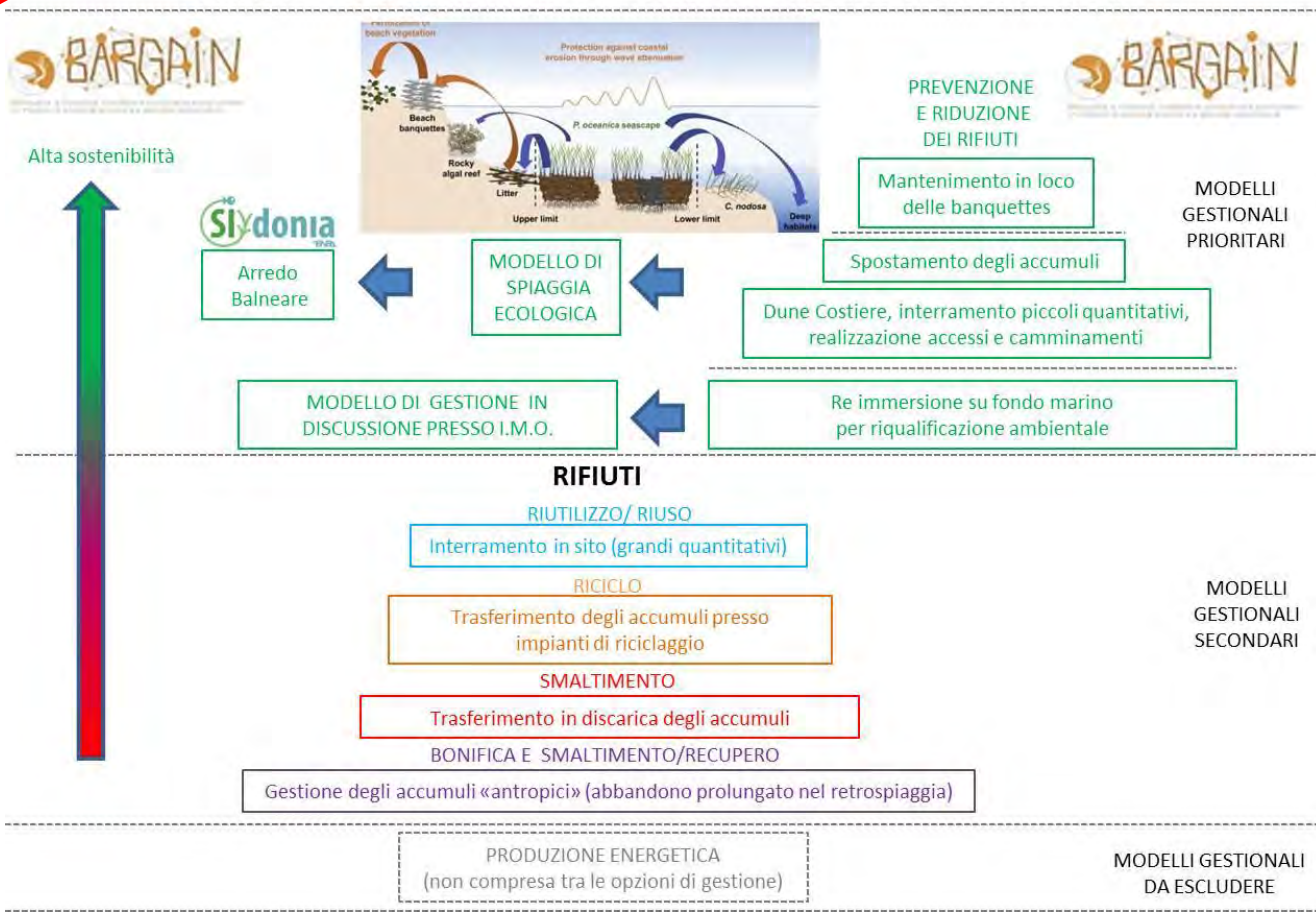


BONIFICA E
SMALTIMENTO/RECUPERO

Usi prioritari, secondari e le esclusioni

GESTIONE SOSTENIBILE DEGLI ACCUMULI DI POSIDONIA PRINCIPIO GERARCHICO NELL'USO DELLE RISORSE NELLA FASCIA COSTIERA

2018-2020



1) Modelli Prioritari

Mantenimento in loco
Spostamento e spiaggia ecologica
Re-immissione in mare

2018-2020



BARGAIN

Ambito	Dettagli aziende		
	Nome e contatti	Descrizione	Esempio di prodotti
	 ECOFIBRA Design & Technology www.loomtext.it Via Vecchia Ferrera, 13. 36100 VICENZA @ecofibra- amministrazione@outlook.it	Realizza strutture polifunzionali e imbottiture per arredo balneare sfruttando i resti di posidoniaspaggiata grazie al brevetto ENEA n. 1424765 (di cui detiene licenza esclusiva)	 Imbottiti di Posidonias

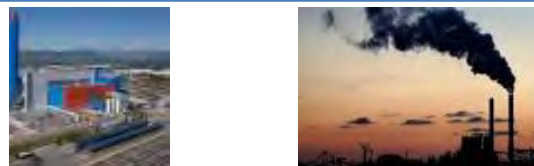
2) Modelli gestionali secondari

Sottrazione della risorsa dalla fascia costiera

Ambito	Dettagli aziende			Design e Arredo	Stampa 3D	Trattamento e recupero per l'economia circolare
	Nome e contatti	Descrizione	Esempio di prodotti			
Comuni	 Egadi Comuni - Nazionale srl www.egadicomuni.it Via Roma, 42 91023 Trapani (TP) ☎ 091 245 0050	Movimento è una linea di prodotti creativi realizzati con le foglie di Posidonias oceanica, raccolte sulla spiaggia dopo la navigazione estiva, nel Area Marina Protetta delle Isole Egadi.	Prodotto consumo Movimento	Vani e-shop Cattedrili e stampatori online di pannelli in Segrapan per la lavorazione artigianale	Piano tavolo in Segrapan Lampade di design in Segrapan	
Biosedili	 EDIZERO www.edizero.com Zona Industriale PIP, Viale Ma di Salsopara 18, Ick 09016 Capua (VT) Sardegna ☎ 070 6917809	Pannelli per coibentazione 100% in fibre naturali, composte di pura lana vergine di pecora scelta unita alla lana di mare ottenuta dalla lavorazione industriale della posidoniaspaggiata.	Pannelli Edizero			
Design e Arredo	 PHEE www.phee.it 17 Kolobrevi Str. - Etn. Pura 260194 Genova ☎ 241022129 ☎ 241022129	Materie coibenti realizzate con i resti di posidonias. La trasformazione ad uso biotecnologico della posidonias per le parti della posidonias per le parti della posidonias e poi la somministrazione in fibre della lunghezza variabile (12-20 anni).	Coibentazione pannelloni intonaco CleopatraSist			
		Prodotti per il settore consumo realizzati con i resti di posidonias spazzate e riciclate biologicamente.	Bio Plus			

3) Modelli gestionali da escludere

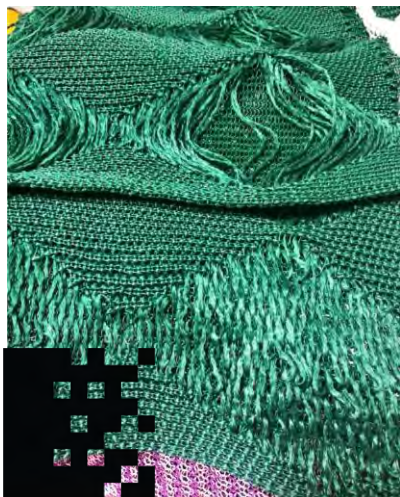
Sfruttamento energetico di biomasse vegetali spiaggiate





ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Sintetico



ECOFIBRA
Design & Technology

2019



ECOFIBRA
Design & Technology



ECOFIBRA
Design & Technology

TRADIZIONE E INNOVAZIONE

Siamo un'azienda giovane che fonda le proprie radici nella conoscenza del settore tessile e della termoplastica e nella più alta tradizione.

Mettiamo in pratica tecniche di lavorazione artigianali ed industriali consolidate nei secoli, con l'obiettivo di creare un prodotto nuovo e innovativo.



ECOFIBRA
Design & Technology



ECOFIBRA
Design & Technology



ECOFIBRA
Design & Technology



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agenzia per la
Coesione Territoriale

ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



LICENZA ESCLUSIVA DEL BREVETTO ENEA

Non è solo tecnologia, ma anche design e cura di linee, trame e colori.

2018-2020

Primo allestimento di spiaggia ecologica nel Lazio



San Felice Circeo
(19-21 giugno)

Sostenibilità e Territorio

LE SOLUZIONI DELL'ENEA
PER UN RILANCIO
SOSTENIBILE E RESILIENTE



Slydonia



Slydonia



Cerveteri
(27-28 giugno)

Sidonia buona pratica ICEPS (Piattaforma Italiana di economia circolare)



2021

*Primo rapporto del
Comitato Interdisciplinare Rifiuti e Salute*

Sidonia - Gestione della Posidonia spiaggiata

<http://industria.enea.it/proprietà-intellettuale-brevetti/brevetti/799?search=...>

Contatti PDF



Motivazione

Lo spiaggiamento delle biomasse vegetali sui litorali, in particolare della Posidonia, è un fenomeno naturale, che annualmente si rileva in tutti i paesi bagnati dal Mar Mediterraneo. In prossimità delle grandi praterie di Posidonia, in seguito alle mareggiate autunnali e invernali, ed in particolari condizioni (legate alle caratteristiche idrodinamiche e alla conformazione della costa), i resti di Posidonia danno luogo alla formazione, di strutture conosciute come "banquettes". In generale le banquettes sono costituite prevalentemente dalle foglie di Posidonia la cui forma a nastro e modalità di accumulo, conferisce all'ammasso una struttura lamellare molto compatta ed elastica. L'uso delle spiagge a scopo turistico comporta generalmente la rimozione di tali biomasse in quanto esse vengono considerate in maniera negativa dai gestori e dai bagnanti, anche a causa dei possibili fenomeni degradativi. I comuni costieri hanno per questo adottato negli anni interventi anche onerosi di raccolta e



CO-BENEFICI

AMBIENTALI – Protezione e valorizzazione risorsa naturale

SOCIALI – Residenti e turisti attenti alle questioni ambientali

ECONOMICI – Sviluppo territoriale; incentivi; premialità' (schemi di certificazione ambientale, bandi di gara, ecc.)



Indice del rapporto ES-PA Linea 3.2.1 – Sviluppo Territoriale



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Progetto Sviluppo Territoriale
delle zone costiere e delle piccole isole

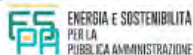
IL CASO STUDIO DELLA POSIDONIA OCEANICA

S. Cappucci, C. Creo, B. Di Giovanni

sergio.cappucci@enea.it, carla.creo@enea.it, barbara.digiovanni@enea.it

Marzo 2021

Data ultima revisione: 14/04/2021



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

INDICE

1. INTRODUZIONE	8
1.1. RUOLO ENEA.....	13
1.2. POSIDONIA.....	15
1.3. LA PRODUZIONE MONDIALE DI PLASTICA.....	23
1.4. I RIFIUTI MARINI.....	25
1.5. LE ATTIVITÀ DELL'ENEA NEL SETTORE DEI RIFIUTI PLASTICI.....	26
1.6. BIOMASSE VEGETALI SPIAGGiate - FONTI NORMATIVE DI RIFERIMENTO E LORO INTERPRETAZIONE 27	
2. PROGETTO EGADI	32
2.1 INQUADRAMENTO.....	32
2.2 DESCRIZIONE.....	32
2.3 RISULTATI.....	35
2.4 FOLLOW-UP.....	37
3. PROGETTO GERIN - GESTIONE RISORSE NATURALI	38
3.1 INQUADRAMENTO.....	38
3.2 DESCRIZIONE.....	38
3.3 RISULTATI.....	40
3.4 FOLLOW-UP.....	41
4. PROGETTO MEDONIA - IL DESIGN PER LA SALVAGUARDIA DELLA POSIDONIA OCEANICA NELLE SPIAGGE DEL MEDITERRANEO	43
4.1 INQUADRAMENTO.....	43
4.2 DESCRIZIONE.....	43
4.3 RISULTATI.....	44
5. PROGETTO STRATUS - STRATEGIE AMBIENTALI PER UN TURISMO SOSTENIBILE	48
5.1 INQUADRAMENTO.....	48

Data ultima revisione: 14/04/2021

2021

5.2 DESCRIZIONE.....	48
5.3 RISULTATI.....	52
5.4 FOLLOW UP.....	53
6. PROGETTO BARGAIN: LA BANQUETTE DI K, INTEGRARE LE CONOSCENZE E PROMUOVERE UN MODELLO DI SPIAGGIA ECOLOGICA A GESTIONE RESPONSABILE	56
6.1 INQUADRAMENTO.....	56
6.2 DESCRIZIONE.....	56
6.3 RISULTATI.....	58
7. ATTIVITÀ SPECIFICHE NELL'AMBITO DEL PROGETTO ES-PA - ENERGIA E SOSTENIBILITÀ PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	66
7.1 INQUADRAMENTO.....	66
7.2 DESCRIZIONE.....	66
7.3 RISULTATI.....	67
7.4 FOLLOW UP.....	73
SPERIMENTAZIONE PER IMMERSIONE IN MARE.....	73
8. CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI	76
8.1 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	76
8.2 SVILUPPI FUTURI.....	83
9. GLOSSARIO	85
10. BIBLIOGRAFIA	89
11. MATERIALE VIDEO PER APPROFONDIMENTO (TRASFERIMENTO TECNOLOGICO DI ENEA)	93

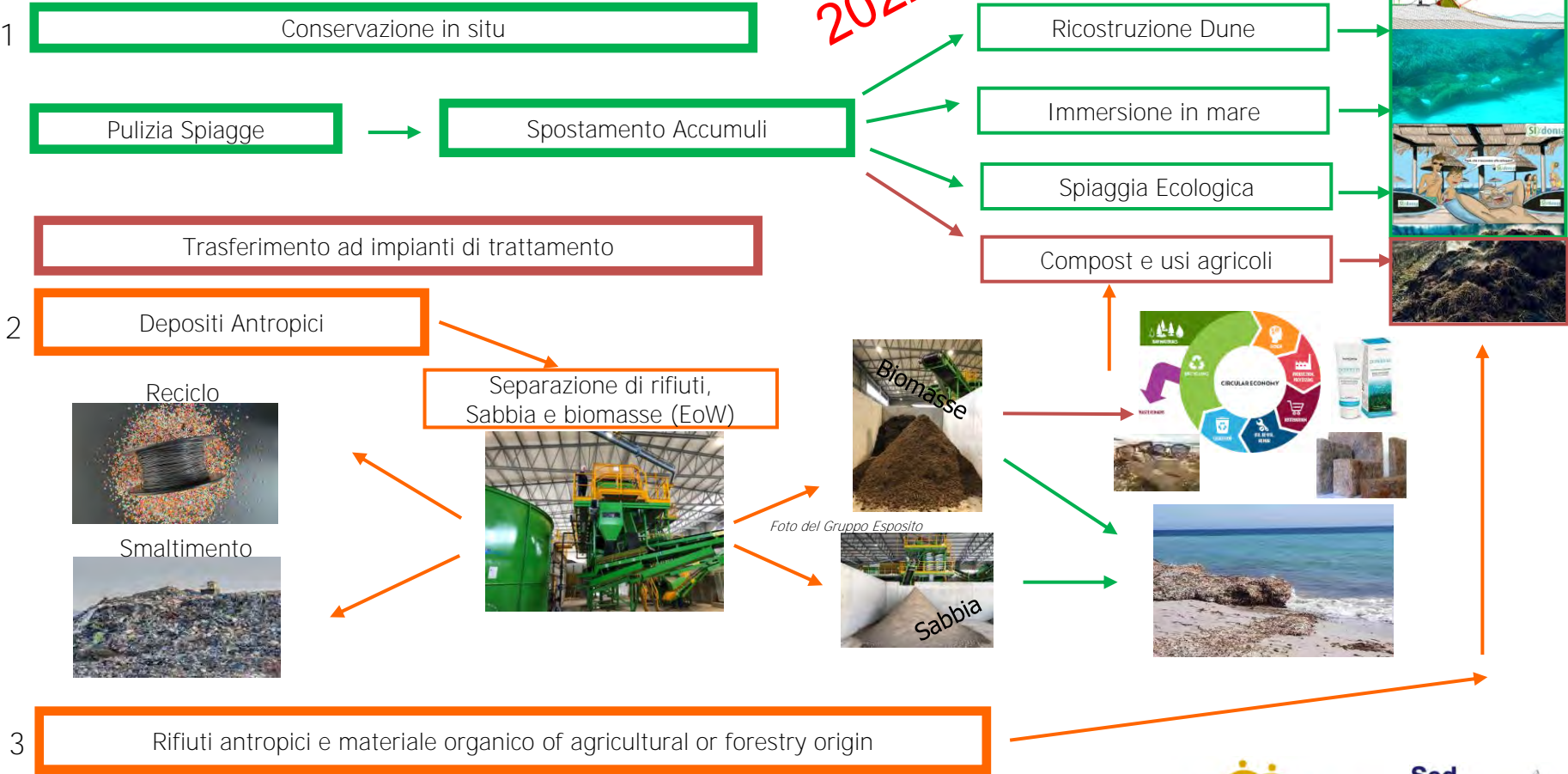
Data ultima revisione: 14/04/2021



«Decreto Sostegni, 2021»
«Legge Salvamare, 2022»

VANNIA GAVA
39.066 testo 2
Dopo l'articolo 185, inserire il seguente:
«Art. 39-bis.
(Disposizioni in materia di materiale vegetale spiaggiato)
1. All'articolo 185, comma 1, lettera f), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: «la pulizia spiaggiata, l'addebiolimento nel medesimo ambiente marino o l'attuazione a fini agronomici o in sostituzione di materie prime all'interno di cicli produttivi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana.»»

Cappucci *et al.*, 2022





**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

Anno 2018
2 Presentazioni

Anno 2019
4 Presentazioni (TRAINING ON THE JOB A LAMPEDUSA)
1 Licenza brevetto ENEA e marchio Europeo SIdonia



RISULTATI ESPA



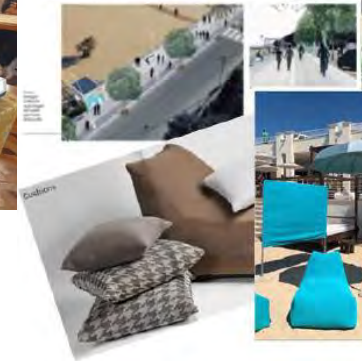
Anno 2020
4 Presentazioni
1 Linea Guida, 1 Fumetto per bambini
2 Allestimenti di Spiaggia Ecologica
1 Audizione in Regione Lazio
1 Audizione al Senato per il DL Salvamare
1 Sviluppo tecnologico per pannelli ANTICOIDVID 19
Numerosi interventi sui media (Carta stampata, TV, Radio)



Anno 2022
1 Pubblicazione della Legge Salvamare
3 Presentazioni presso Regioni Calabria, Toscana, Lazio
3. Lettere Intenti Con Comuni
1 Revisione Progetto Interreg Italia Francia
1 Osservazioni ENEA Al Piano di Gestione dei Parchi della Regione Calabria
1 Contatti con Ambasciata della Repubblica Dominicana

Tre milioni per il lungomare

L'idea è stata di dare il via libera al progetto per poi discutere con i vari Stakeholder della Regione Lazio. Conoscendo i requisiti "strutturali" l'azienda, esperti degli aspetti urbanistici e della realizzazione di una grande infrastruttura. A questo punto, l'azienda ha presentato il progetto al Comune di Lampedusa e al Comune di Lampedusa e Linosa. Il progetto è stato approvato dal Comune di Lampedusa e Linosa. Il progetto è stato approvato dal Comune di Lampedusa e Linosa. Il progetto è stato approvato dal Comune di Lampedusa e Linosa.



Anno 2021
Report del Comitato Interdisciplinare Rifiuti e Salute
1 Audizione presso la Regione Lazio.
1 Conferenza per i dottorandi in Architettura e Ambiente
1 Modifica dell'Art 185 del Dlgs 152/2006
5. Presentazioni in 3 Regioni, CNEL
1 Report ESPA per azioni di Successo del Dip SSPT
1 Primo Acquisto da parte di operatore Balneare
1 Report Progetto Interreg Italia Croazia (NETWAP)
Diversi interventi sui media (Carta stampata, TV, Radio)





ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



CON IL PATROCINIO DI



LEGAMBIENTE



MAREVIVO



PARCHI MARINI
CALABRIA



CITTÀ DI SABAUDIA

Porto di Sperlonga



COMUNE
TERRACINA



COMUNE DI LATINA



COMUNE
ALLIPOLI



CITTÀ DI ALGHERO



COMUNE
SAN FELICE CIRCEO



Mediterranean
Sea and Coast Foundation



RETE
WIGWAM®



Associazione
CHIMICA VERDE



PARCO
REGIONALE NATURALE
RIVIERA D'ULISSE

Azzeroco₂
il clima nelle nostre mani



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agenzia per la
Coesione Territoriale



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020

l'unico limite del progetto ES-PA, è il suo termine!



“Research is the transformation of money into knowledge.
Innovation is the transformation of knowledge into
money”

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Sergio Cappucci

sergio.cappucci@enea.it

Skype : *sergio.cappucci*



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Coesione Territoriale*



Agencia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020