



Castagneto Carducci, Teatro Roma  
8 maggio 2017

# Analisi degli spiaggiamenti e delle banquettes in Toscana

Cecilia Mancusi & Fabrizio Serena  
ARPA Toscana, CNR-IAMC



Comune di Castagneto Carducci



Comune di San Vincenzo



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



**ISPRA**  
Istituto Superiore  
per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale





## VALORE ECOLOGICO DELLA PRATERIA DI POSIDONIA

In Mediterraneo svolge un ruolo paragonabile a quello delle foreste terrestri

- Polo di biodiversità: è rifugio per  $\frac{1}{4}$  delle specie di flora e fauna del Mediterraneo anche se copre meno dell'1% dei suoi fondali
- Produce elevate biomasse (materia vegetale) alimento della ricca fauna da essa ospitata, esportata sotto forma di foglie morte anche oltre i 50-100 m di profondità, in ambienti privi o quasi di luce
- Area di riproduzione e primo accrescimento di molte specie ittiche
- Fonte di ossigeno (a 10 m di profondità  $1\text{m}^2$  di prateria rilascia fino a 14 litri di  $\text{O}_2$  /die)
- Trappola per i sedimenti favorendo la trasparenza delle acque
- Con la sua massa fogliare riduce l'idrodinamismo, difende le spiagge dall'erosione, protette anche dagli ammassi di foglie cadute (*banquettes*)
- In virtù della sua presenza o assenza e stato di salute, la prateria è un buon indicatore della qualità media delle acque in cui è presente. È quindi un efficace strumento di monitoraggio della qualità globale delle acque e degli ambienti costieri



## LA REGRESSIONE DELLE PRATERIE

Le principali cause di regressione delle praterie di *P. oceanica* sono da collegare alla crescente pressione antropica sull'ambiente costiero

Tali cause possono essere ricondotte principalmente a:

1. Ricoprimento
2. Rimozione meccanica (ancoraggi, pesca a strascico)
3. Modifica dei flussi sedimentari
4. Aumento della torbidità delle acque
5. Aumento dell'inquinamento
6. Competizione con specie aliene
7. Sovrappascolo di ricci e pesci erbivori (provocato dalla pesca dei loro predatori)



# MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE QUADRO NORMATIVO EUROPEO E NAZIONALE

**D.lgs 152/2006 (recepisce la D.va 2000/60/CE):** modalità per la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici

**Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali**

## STATO ECOLOGICO

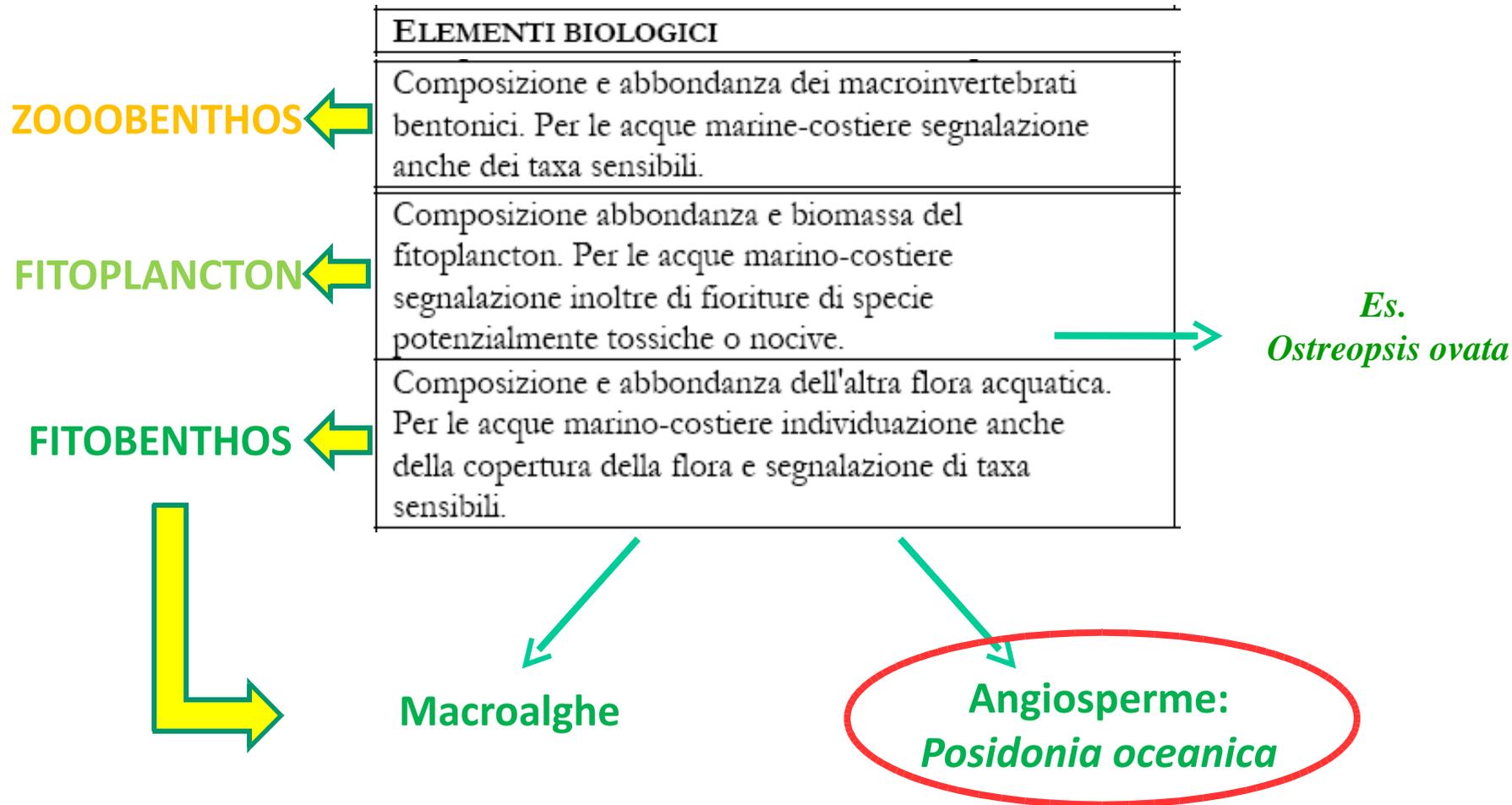
**Gli elementi di qualità richiesti per la classificazione dello stato ecologico delle acque sono suddivisi in:**

- **ELEMENTI BIOLOGICI**
  - ELEMENTI IDROMORFOLOGICI (a sostegno)**
  - ELEMENTI CHIMICI E FISICO-CHIMICI (a sostegno)**
- 



## Elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico delle acque marino – costiere

**D.M.  
260/2010**





# biologia, ecologia, metodi di studio

## D.M. 260/2010 Angiosperme - Prateria a *Posidonia oceanica*

Per l'EQB *Posidonia oceanica* si applica l'**Indice PREI**, include **5 descrittori**

Modalità di calcolo dell'indice PREI, condizioni di riferimento e limiti di classe

La modalità di calcolo dell'indice PREI prevede l'applicazione della seguente equazione:

$$RQE = (RQE' + 0,11) / (1 + 0,10) \text{ (mg fascio}^{-1}\text{)}$$

dove

$$RQE' = \frac{N_{\text{densità}} + N_{\text{superficie fogliare fascio}} + N_{\text{biomassa epifiti/biomassa fogliare}} + N_{\text{limite inferiore}}}{3,5}$$

$N_{\text{densità}}$  = valore misurato - 0 / valore di riferimento - 0, in cui 0 viene considerato il valore di densità indicativo di pessime condizioni.  
 $N_{\text{superficie fogliare fascio}}$  = valore misurato - 0 / valore di riferimento - 0, in cui 0 viene considerato il valore di superficie fogliare fascio indicativo di pessime condizioni.  
 $N_{\text{biomassa epifiti/biomassa fogliare}}$  = [1 - (biomassa epifiti / biomassa fogliare)] \* 0,5.  
 $N_{\text{limite inferiore}}$  = (N' - 12) / (valore di riferimento profondità - 12), in cui 12 m viene considerata la profondità minima del limite inferiore indicativa di pessime condizioni. N' = profondità limite inferiore misurata + λ, dove λ = 0 (limite inferiore stabilito) = 3 (limite inferiore progressivo), λ = -3 (limite inferiore regressivo).

**densità della prateria  
(fasci m<sup>-2</sup>)**

**superficie fogliare fascio  
(cm<sup>2</sup> fascio<sup>-1</sup>)**

**biomassa degli epifiti  
(mg fascio<sup>-1</sup>)**

**profondità e  
tipologia  
del limite  
inferiore**

**biomassa fogliare fascio  
(mg fascio<sup>-1</sup>)**

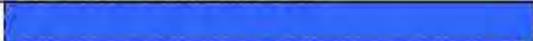


# biologia, ecologia, metodi di studio

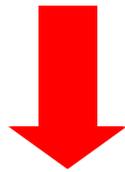
**D.M. 260/2010** Angiosperme - Prateria a *Posidonia oceanica*

**Il valore del PREI varia tra 0 ed 1 e corrisponde al Rapporto di Qualità Ecologica (RQE)**

*Tab. 4.3.1/e - Limiti di classe degli RQE per Elemento di Qualità Biologica "Posidonia oceanica", e condizioni di riferimento riferiti ai valori dell'Indice PREI.*

RQE	STATO ECOLOGICO	
1 - 0,775	Elevato	
0,774 - 0,550	Buono	
0,549 - 0,325	Sufficiente	
0,324 - 0,100	Scarso	
< 0,100 - 0	Cattivo	
CONDIZIONI DI RIFERIMENTO		
Densità	599 fasci m <sup>-2</sup>	
Superficie fogliare fascio	310 cm <sup>2</sup> fascio <sup>-1</sup>	
Biomassa epifiti/Biomassa fogliare	0	
Profondità limite inferiore	38 m	

**lo stato cattivo corrisponde ad una recente non sopravvivenza di *P. oceanica*, ovvero, alla sua scomparsa da meno di cinque anni**



**Limite inferiore**



**Stazione  
intermedia**



# biologia, ecologia, metodi di studio

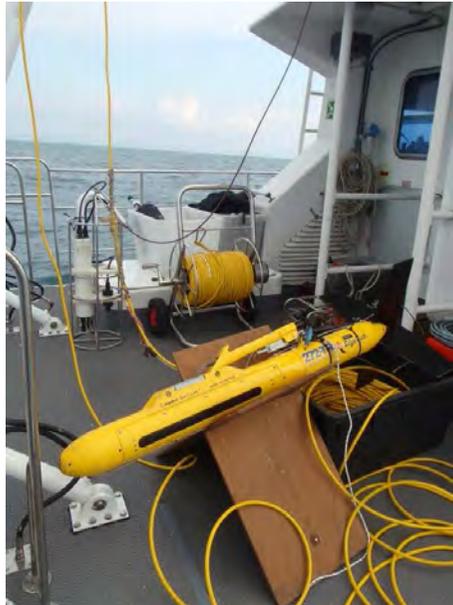
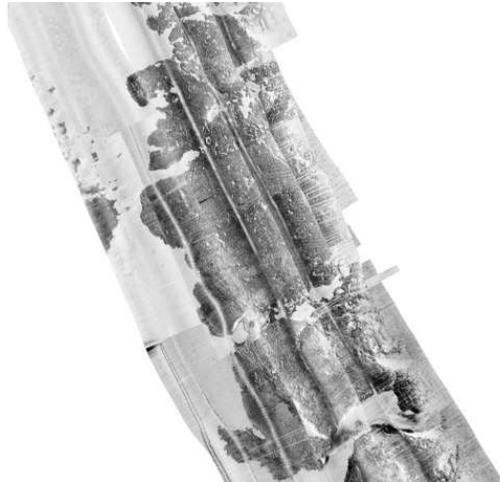


Foto S. Dominici

Localizzazione  
geografica delle  
praterie







## formazione, composizione, significato ecologico

depositi strutturati di resti di *Posidonia oceanica* che si accumulano lungo i litorali grazie all'azione del moto ondoso e delle correnti marine





## Detriti vegetali marini



FOGLIE



RIZOMI



FIBRE FOGLIARI  
(EGAGROPILI)



## Attività gestionali

**SCHEMA RIASSUNTIVO dei  
 POSSIBILI INTERVENTI**  
 in relazione alla normativa vigente

**② RACCOLTA  
 DIFFERENZIATA  
 MATERIALE  
 ANTROPICO**

(Si D.Lg. 22/97 e s.m.i.)

**① SEPARAZIONE  
 MATERIALE  
 INDIFFERENZIATO**

Manuale

**PRINCIPIO FONDAMENTALE**

Lasciare in loco (Francia)...

Su arenili a particolare interesse  
 turistico-balneare operare interventi  
 che assicurino il naturale ciclo  
 della pianta marina...



**③ SPOSTAMENTO DEGLI ACCUMULI di  
 POSIDONIA ALL'INTERNO DELLA STESSA  
 SPIAGGIA**

movimentazione del materiale  
 delle bottiglie fino al massimo  
 punto di espansione dell'onda,  
 che rappresenta il naturale  
 limite o terra della diffusione  
 della foglia morta.

(No LR 19703 solo comunicazioni)

(No D.Lg. 22/97 e s.m.i.)

**④ VAGLIATURA  
 DELLA SABBIA e  
 RIMOZIONE  
 PERMANENTE**

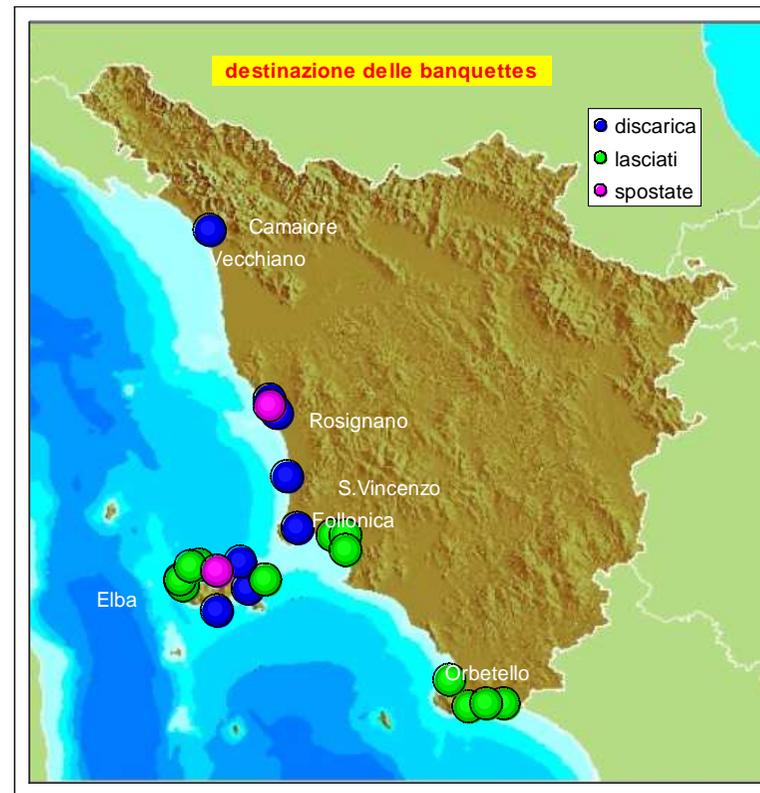
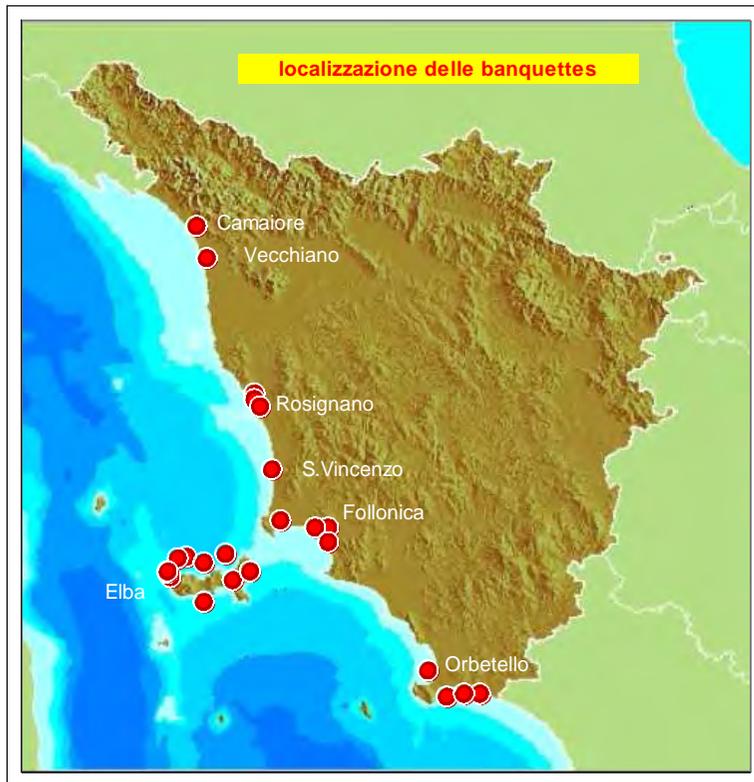
(Si D.Lg. 22/97 e s.m.i.)

**NO COMPOST L. 714/14**



Manca cartografia completa della distribuzione delle praterie di posidonia

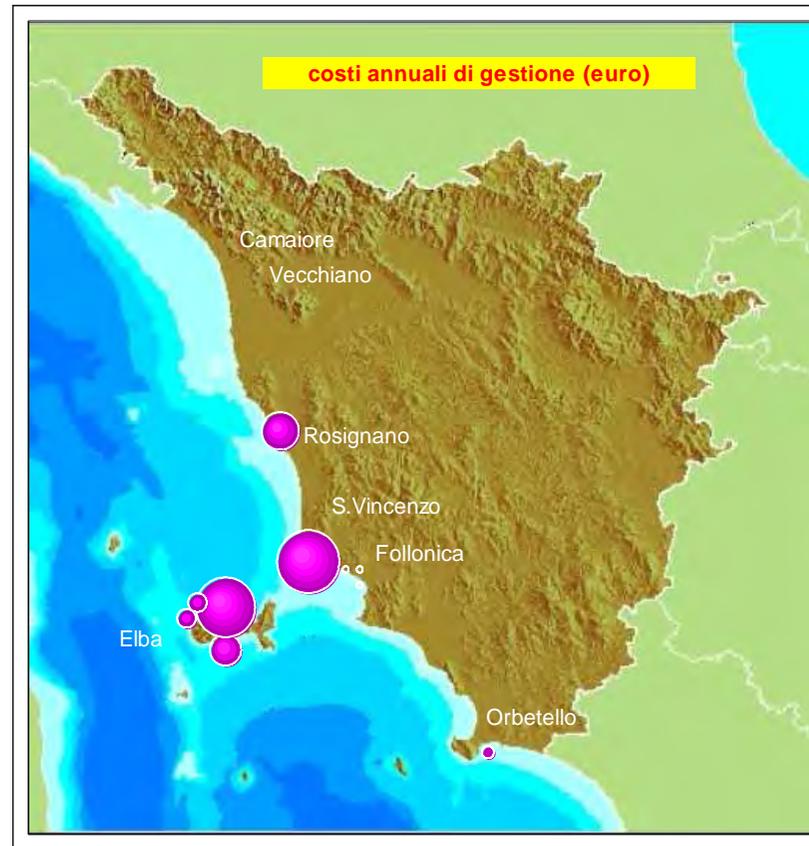
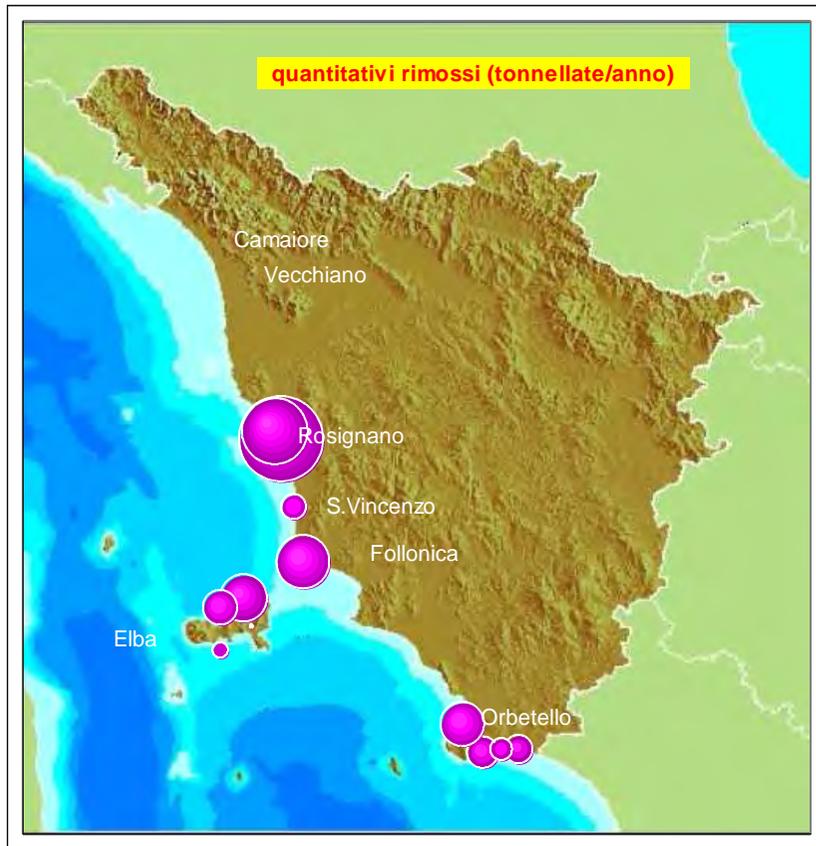
Alcuni comuni hanno restituito il questionario (12 su 35) che spesso non era completo in ogni sua parte





Massimo di circa 4700 ton/anno  
Rosignano marittimo; minimo  
circa 4 ton/anno Capoliveri

Massimo di circa 31.000  
euro/anno Piombino; minimo  
circa 428 euro/anno Follonica

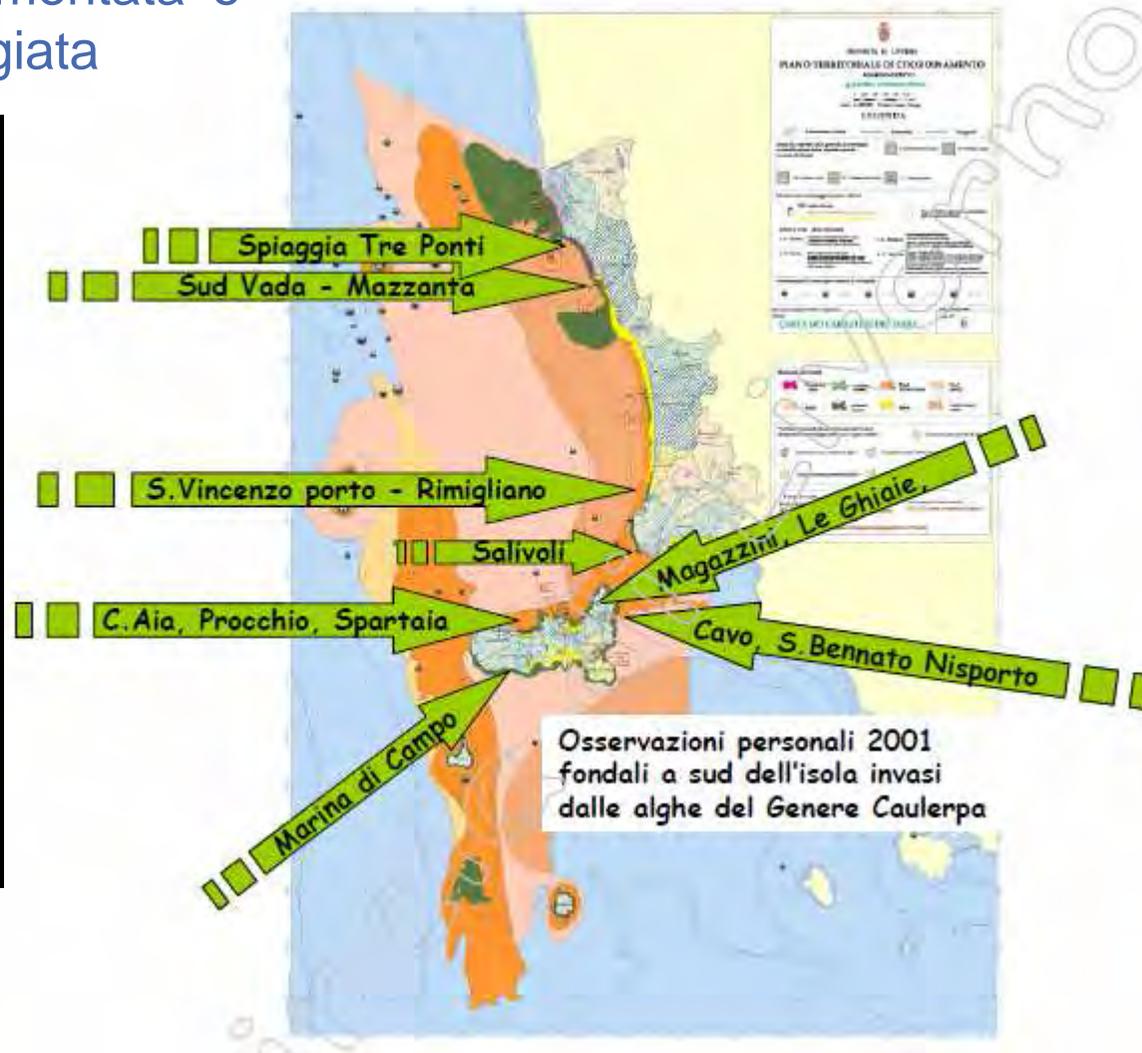




Spiagge di particolare interesse turistico in cui viene movimentata o rimossa la posidonia spiaggiata

## PROVINCIA DI PISA (progetto POSIDuNE)

■ Procedura per la “movimentazione e l’utilizzo di materie vegetali spiaggiate per la stabilizzazione o costituzione di dune costiere”





**Posidonieti occupano 4844 ettari (8%) della superficie del fondo tra 0 e 50 m di profondità). Completa cartografia della loro distribuzione.**

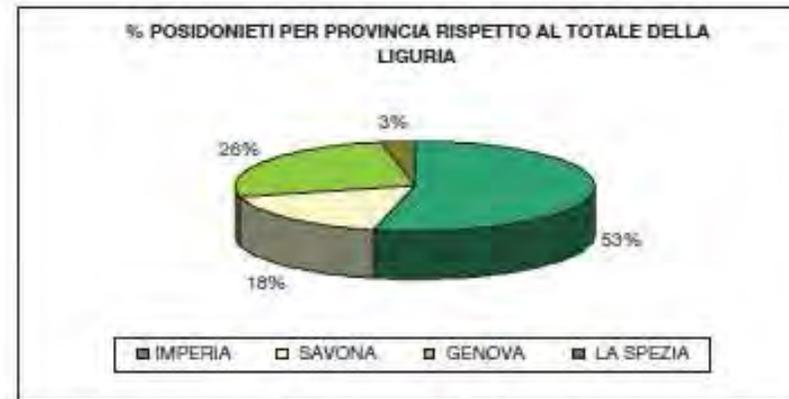
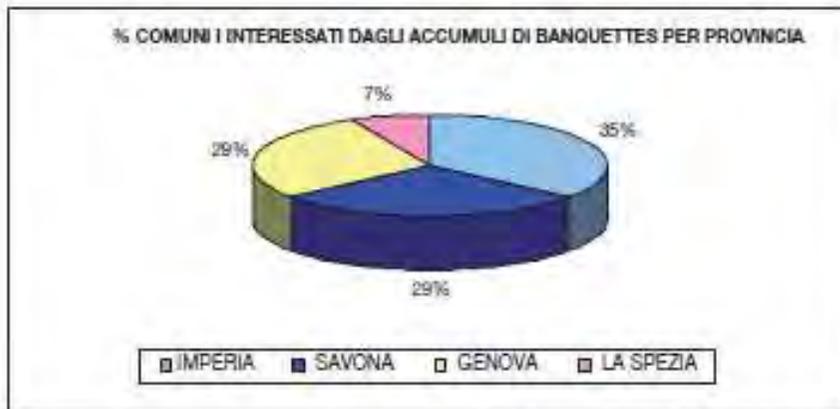
**67%** dei comuni hanno dato risposta al questionario  
su **64** comuni:

**14** hanno avuto problemi di gestione delle banquettes

**29** non interessati dal fenomeno

**21** nessuna risposta

---



- **Delibera di Giunta Regionale n. 1488 del 7/12/2007**

**“Criteri per la gestione delle *banquettes* di *Posidonia oceanica*”**



- ✓ I resti spiaggiati di posidonia non sono uno SCARTO!!! Non hanno concluso la propria funzione ma sono ancora inseriti in un ciclo ecologico complesso
  - ✓ Le banquettes dovrebbero essere tutelate e valorizzate, quindi lasciate in loco (spiagge ecologiche)
  - ✓ Evitare la raccolta con mezzi meccanici – implementazione di metodo alternativi
  - ✓ Vagliatura in loco per recuperare il materiale inerte e abbattere i costi di rimessa in discarica
  - ✓ Campagna di sensibilizzazione ed informazione dei bagnanti (panelistica sulle spiagge)
-



# LA POSIDONIA SPIAGGIATA NON E' PERICOLOSA PER LA SALUTE UMANA NE' FONTE DIRETTA DI PERICOLO!!!



grazie per l'attenzione

