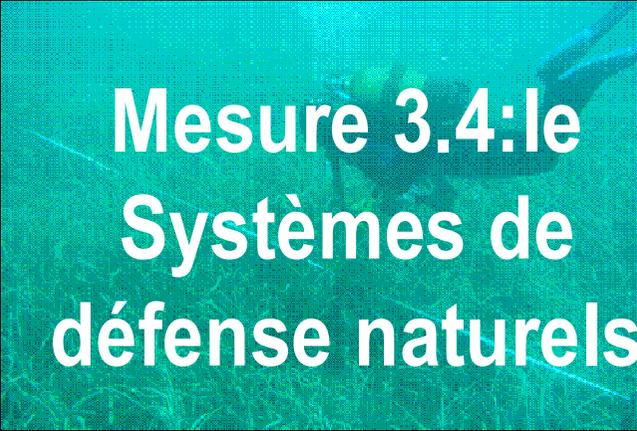


# POSIDUNE

Interactions de *Posidonia Oceanica* et Sable avec l'Environnement des  
Dunes Naturelles



Mesure 3.4: le  
Systèmes de  
défense naturels

*Interazioni delle Sabbie e della Posidonia Oceanica con l'Ambiente delle Dune Naturali*

*Posidonia Oceanica and Sand Interactions with Dune Natural Environment*

## PARTENAIRES RÉGIONALES

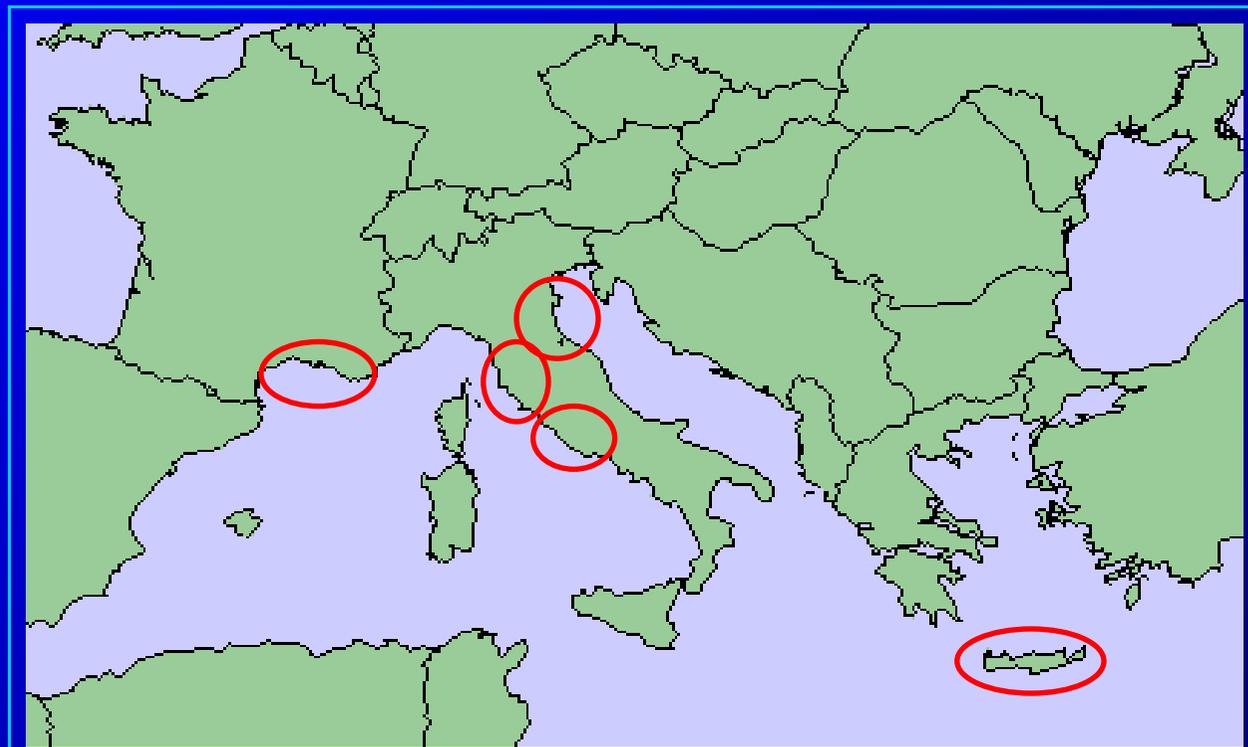
RÉGION LAZIO

RÉGION TOSCANE

RÉGION EMILIA ROMAGNA

DÉPARTEMENT DE L'HERAULT

RÉGION DE CRETE



(Totale budget : 314.250,00 €)

## PARTENAIRES LOCAUX



**ICRAM - Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare**



Provincia di Pisa



Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Ferrara



CIRSA, DiSTA Università di Bologna



EID Méditerranée



FORTH/IACM

## PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

### INDEX

#### 1. LES DUNES CÔTIÈRES

➤ **Encadrement général et caractérisation des dunes côtières relative à:**

- *Région Lazio (ICRAM; La Sapienza)*
- *Région Toscana (Provincia di Pisa)*
- *Région Emilia Romagna (Univ. di Ferrara; Univ. di Bologna - CIRSA & DISTA )*
- *Région de l'Hérault (EID Méditerranée)*

➤ **Approches méthodologiques relatives à:**

- *Transport éolien (Univ. di Ferrara)*
- *Méthodologies pour les mesures expérimentales du niveau de la nappe phréatique (CIRSA)*
- *Méthodologies pour la culture, la plantation et la propagation des espèces végétales «consolidantes» (DISTA & EID Méditerranée)*
- *Techniques de protection et de reconstruction des cordons dunaires (Univ. di Ferrara; ICRAM; EID Méditerranée)*

#### 2. PRESENCE ET ETAT DES DEPOTS DE BIOMASSE VEGETALE DE PLAGE

(ICRAM - MAREVIVO)

➤ **Recueil bibliographique: présence et caractéristiques des dépôts de biomasses de plage.**

➤ **Recueil bibliographique: Les problématiques générales liées à la gestion des biomasses végétales de plage**

## PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE LES DUNES CÔTIÈRES



ICRAM



Provincia di  
Pisa



Univ. di  
Ferrara



Univ. di Bologna –  
CIRSA & DiSTA



EID  
Méditerranée

Les dunes côtières présentes dans les territoires d'appartenance des partenaires locaux

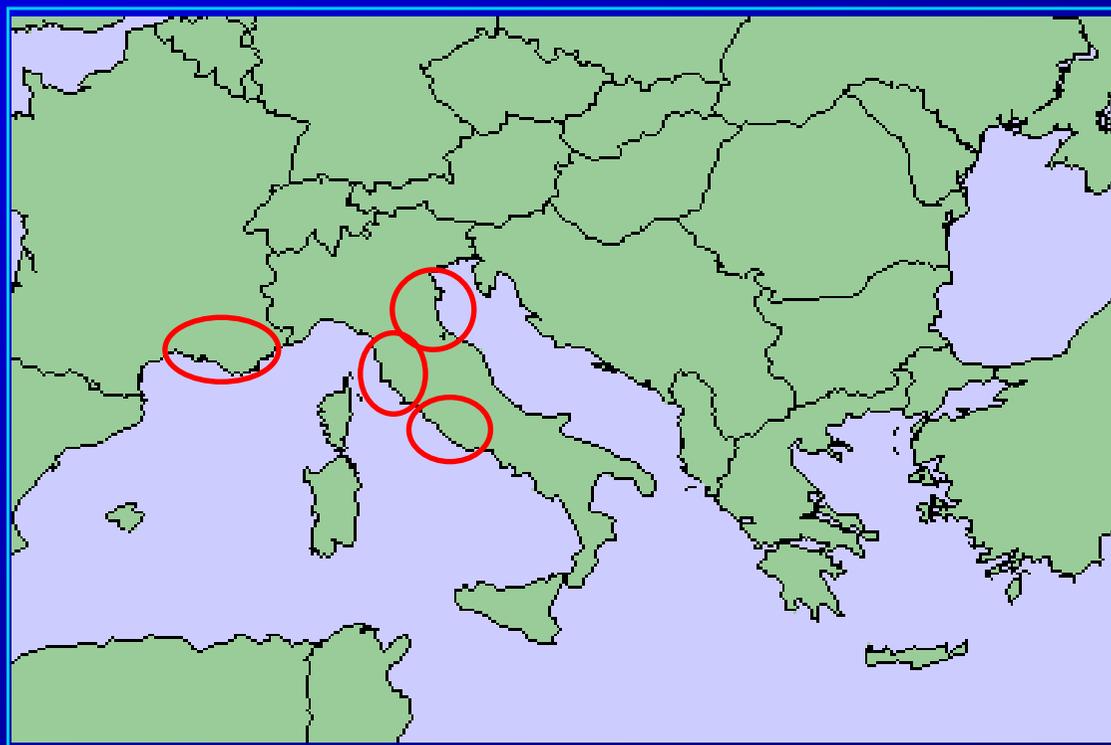
✓ *Presence*

✓ *État*

✓ *Encadrement général*

✓ *Caractérisation:*

- *physique (morphologie)*
- *biologique (associations végétales)*



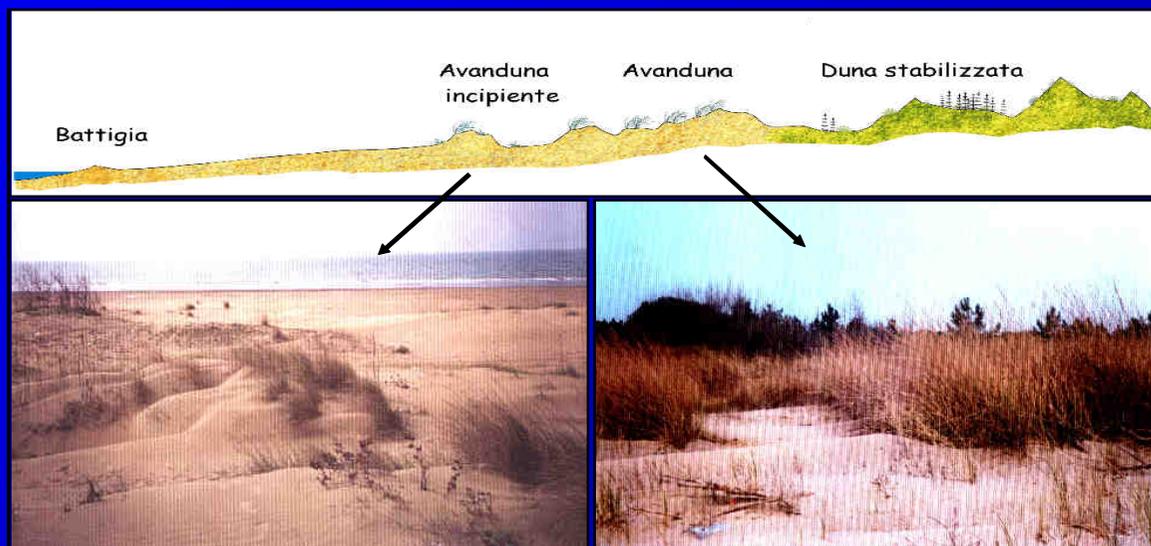
## PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES



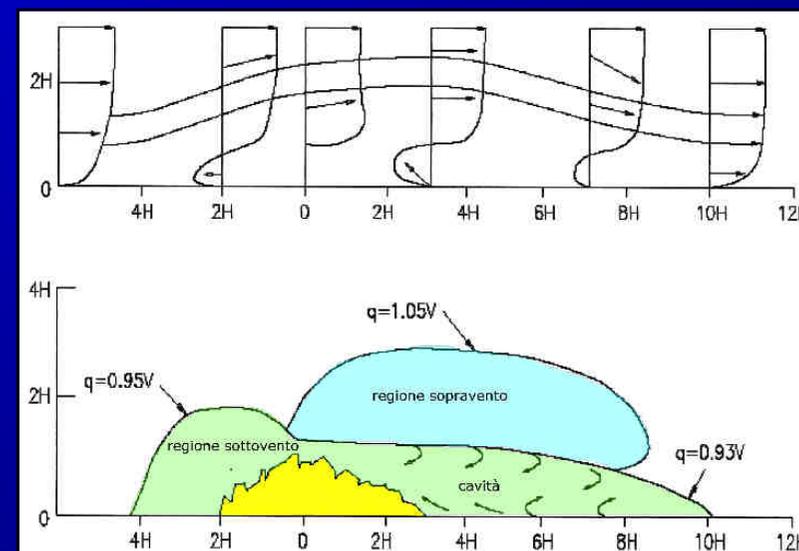
Univ. di Ferrara

### Transport éolien

- ✓ Tasso di accrescimento delle dune
- ✓ Capacità di trasporto eolico della sabbia
- ✓ Fattori correlati con il trasporto sedimentario



Profilo tipico di una spiaggia naturale



Campo di vento in prossimità di una duna costiera (Hsu, 1988).

## PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES

### *Méthodologies pour les mesures expérimentales du niveau de la nappe phréatique*



CIRSA, Univ. di Bologna

✓ Influence du système des dunes côtières sur l'intrusion du coin salin.

✓ Méthodologie pour les mesures expérimentales de l'intrusion du coin salin.

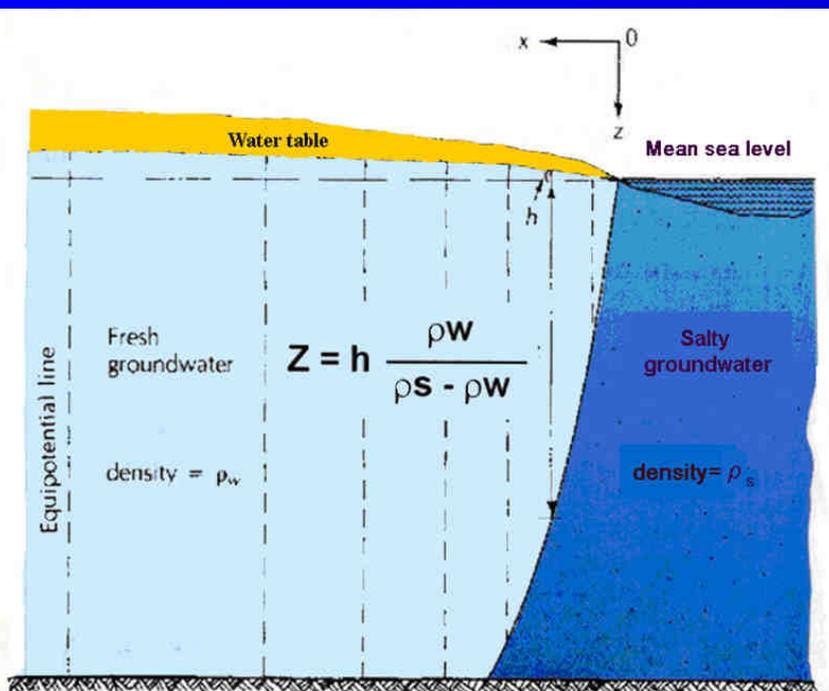


Schéma du fonctionnement du principe de Ghyben Herzbergh



Dunes côtières compris dans la zone de l'embouchure du Bevano et de celle de Porto Corsini (Ravenna)

## PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES

### *Culture, plantation et propagation des espèces végétales « consolidantes »*



**EID Méditerranée**

- ✓ Techniques de reproduction en pépinière
- ✓ Transplantation

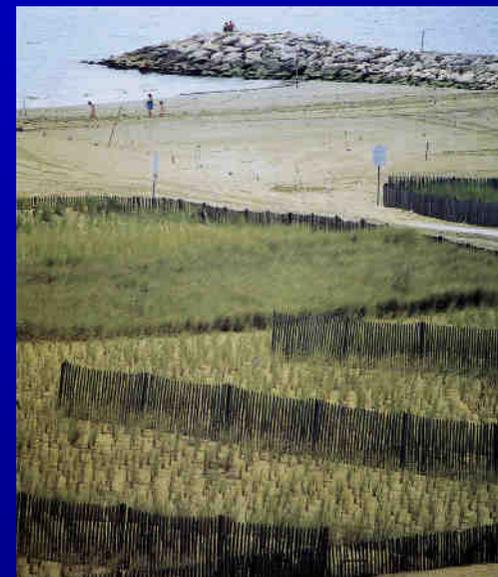


Végétalisation avec *Anthemis maritima* (2 ans après les plantations, Domaine des Orpellières, Hérault)



**DiSTA, Univ. di Bologna**

- ✓ Biologie, écologie et propagation des espèces « consolidantes »
- ✓ Reconstruction et de revégétation des dunes



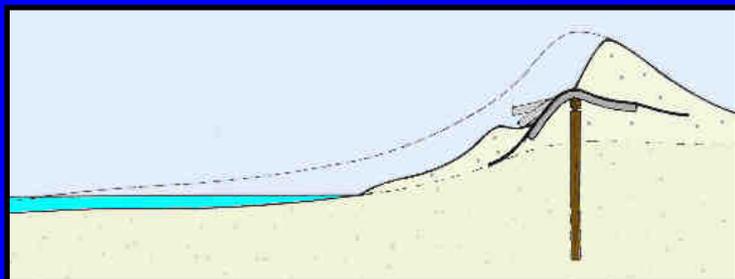
Implantation d'*Ammophila littoralis* sur les dunes du Littoral du Cavallino (Venice, Italie)

# PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES

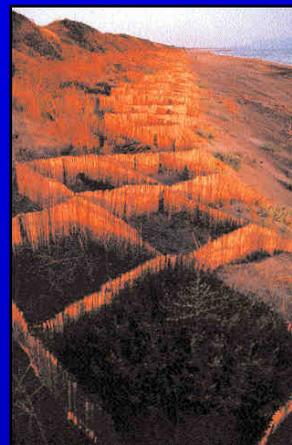
## Techniques de protection et de reconstruction des cordons dunaires



EID Méditerranée



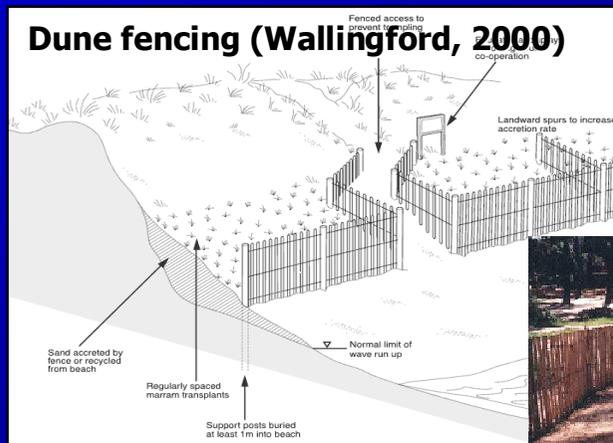
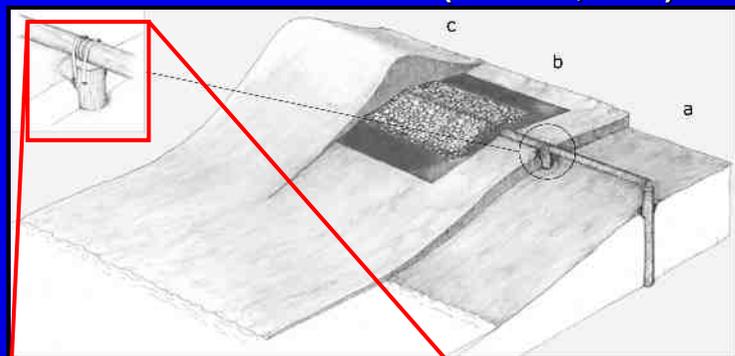
Costruzione di dune armate (Simeoni, 2003)



Schermi frangivento disposti a scacchiera (Bovina, 2003)



Techniques de revégétalisation et réintroduction de espèces patrimoniales (*Euphorbia peplis*)



## PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

### PRESENCE ET ETAT DES DEPOTS DE BIOMASSE VEGETALE DE PLAGE



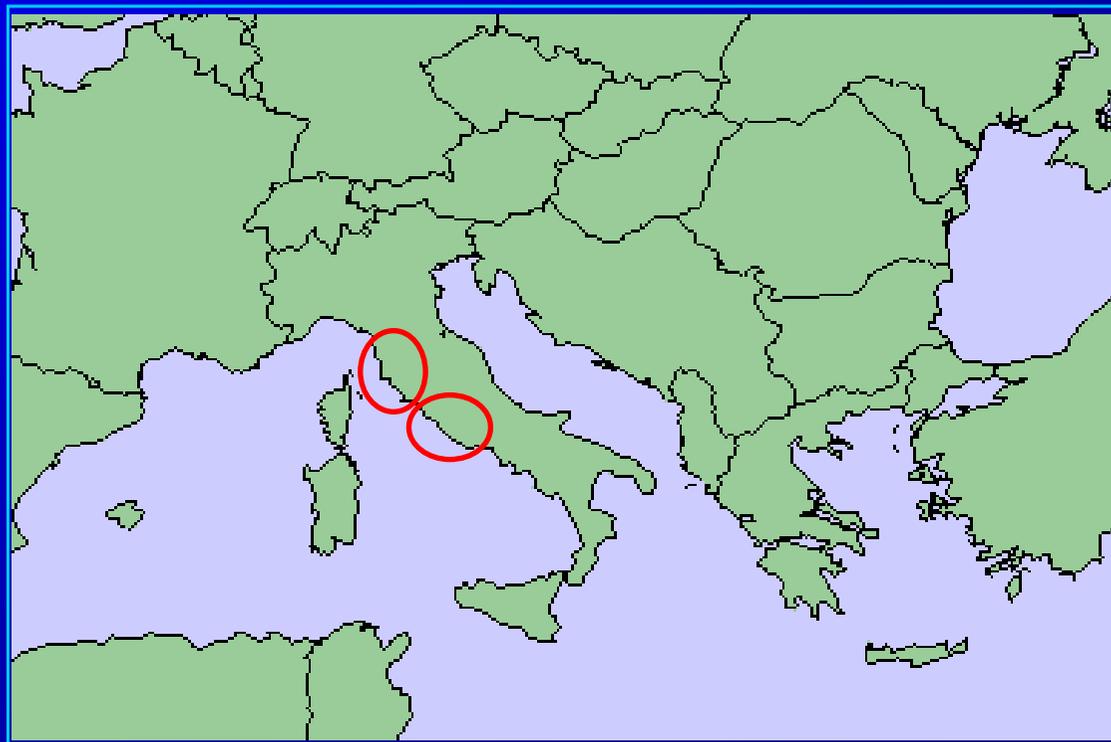
ICRAM



MAREVIVO

Les biomasses vegetales de plage présentes dans les Régions Toscana et Lazio

- ✓ *Presence*
- ✓ *État*
- ✓ *Encadrement général*
- ✓ *Caractérisation*

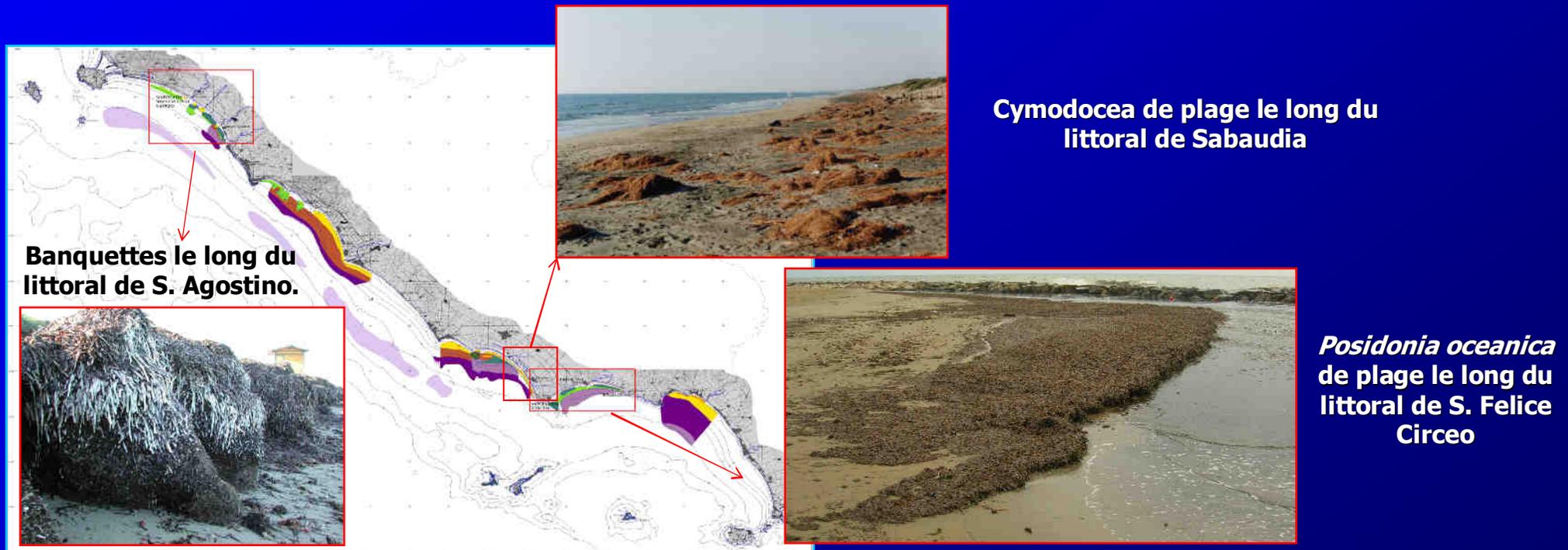


## PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

### PRESENCE ET ETAT DES DEPOTS DE BIOMASSE VEGETALE DE PLAGE



- ✓ *Recueil bibliographique relatif à la présence et les caractéristiques des dépôts de biomasses de plage.*
- ✓ *Recueil bibliographique relatif à les problématiques générales liées à la gestion des biomasses végétales de plage.*



## PHASE A: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

### PRESENCE ET ETAT DES DEPOTS DE BIOMASSE VEGETALE DE PLAGE



- La *Posidonia* de plage, comme toutes les biomasses végétales, n'appartient pas à la catégorie des déchets, ni par origine ni par définition, si bien qu'elle n'est jamais citée par la normative.
- La présence éventuelle de déchets constitue donc un élément de contamination d'une ressource naturelle, laquelle ne peut pas être considérée comme un élément de contamination.
- Les restes de *Posidonia* ne peuvent donc pas être considérés un «écart» de la mer parce qu'ils n'ont pas conclu leur propre fonction naturelle, mais ils sont au contraire insérés dans un cycle écologique complexe et fonctionnel pour le réseau trophique marin et côtier (Boudouresque et al, 2006).
- Dans le cadre du protocole SPAMI de la Convention de Barcelone, les accumulations de plage et les banquettes rentrent comme habitat digne de sauvegarde et sont, dans ce sens, considérées comme *habitats déterminants*.

## **IMPREVUS ET DIFFICULTES RENCONTRES**

- **TRANSFERT DE L'OANAK DE LA MISURE 3.4 VERS LA MESURE 3.1**
- **RETARD DE LA BUREAUCRATIE**
- **COMPTE-RENDU EN LÉGER RETARD**

## INDICATEURS DE REALISATION

### Sources bibliographiques consultées:

- Volumes et manuels (12)
- Articles scientifiques (115)
- Actes de congrès (13)
- Informations cartographiques (13)
- Informations digitales (5)

### Banques de données consultées (7)

### Bibliothèques consultées (9)

### Pays impliqués durant la recherche bibliographique:

- Italie
- France
- Grèce
- Allemagne
- Angleterre

## RESULTATS OBTENUS

### ✓ ARTICLES

- MINCHIO (\*), L. CARUSO (\*), F. STECCHI (\*) AND G. GABBIANELLI (2006) - *The geomorphological evolution and vulnerability of the Bevano Stream mouth (Ravenna area)*. Proceedings of ADRIA 2006 International Geological Congress on the Adriatic Area.
- G. BOVINA, S. CAPPUCCI, E. PALLOTTINI, S. SILENZI, S. DEVOTI (2006) - *Le problematiche generali della gestione delle biomasse vegetali spiaggiate. Atti de lconvegno: Il monitoraggio costiero mediterraneo: problematiche e tecniche di misura*,.Sassari, 4-6 Octobre 2006.
- SIMEONI *et al* (en presse). *Le dune costiere dell'Emilia-Romagna* - Studi Costieri.

### ✓ PARTICIPATIONS AUX ÉVÈNEMENTS SUIVANTS:

- Présentation orale a la Conférence "Posidonia, rifiuto o risorsa per i litorali?" del lavoro: "POSIDONIA OCEANICA: Risorsa o Rifiuto?", Alghero, vendredi 19 May 2006.
- Presentazione orale alla Conferenza "Il monitoraggio costiero mediterraneo: problematiche e tecniche di misura" del lavoro: "Le problematiche generali della gestione delle biomasse vegetali spiaggiate". Sassari, 4-6 Octobre 2006.

### ✓ CONTACTS ÉTABLIS AVEC D'AUTRES PROJETS ET/OU PROGRAMMES EUROPÉENS

- Interreg IIIC CosCo - Regional cycle development through coastal co-operation - seagrass and algae focus;
- Interreg IIIA GERER - Gestion intégrée de l'environnement à haute risque d'érosion;
- ENCORIA - plate-forme européenne pour la mise en commun des connaissances et expériences sur les problèmes des zones côtières;
- Projet ARENA - La rimozione ella Posidonia dalle spiagge: conseguenze sulla stabilità dei litorali.

## RESULTATS OBTENUS

- ✓ **RÉUNIONS INTERNES AU PARTENARIAT ET VOYAGES D'ÉTUDES IN SITU**
  - PISA: Présentation de le projet de la Province de Pise.
  - FERRARA: Visite de le littoral et des dunes côtiers de la Région Emilia Romagna
- ✓ **GROUPES DE TRAVAIL**
  - *Posidonia oceanica:*
    - Constitution d'un groupe de travail pour la gestion des dépôts de biomasses végétales de plage. (Istituto Superiore di Sanità - Ministero Politiche Agricole - Ministero dell'Ambiente Associazione Ambientalista MAREVIVO - Associazione Ambientalista LEGAMBIENTE - WWF)
  - Dunes cotieres: **UNEP - WORKING GROUP OF EXPERTS DESIGNATED BY THE CONTRACTING PARTIES ON THE DRAFT PROTOCOL ON INTEGRATED COASTAL ZONE MANAGEMENT (ICZM) IN THE MEDITERRANEAN (ICRAM & DPN; art. 8 & 9)**
    - *the Parties undertake to preserve and, where possible, rehabilitate in a sustainable manner dune hills and bars.*
    - *to monitor coastal aquifers and dynamic areas of contact or interface between fresh and salt water, which may be adversely affected by the extraction of underground water or by discharges into the natural environment*
- ✓ **Elena Pallottini (ICRAM) préparation d'un PhD sur la vulnérabilité des dunes auprès de l'Université de Ferrara.**

## PHASE B: INDEX PRELIMINAIRE

Lignes Guides et Protocoles méthodologiques pour la restauration et la consolidation des dunes côtières

### 1) Caractérisation des dunes côtières

1.1. Caractérisation à échelle interrégionale (PND + DISTA + EID)

1.2. Protocoles méthodologiques spécifiques appliqués aux sites pilotes : caractérisation détaillée :

1.2.1. Transport éolien (Ferrara)

1.2.2. Nappe phréatique (CIRSA)

1.2.3. Relevés Morphologiques (EID)

1.2.4. Végétation des dunes (DISTA +EID)

### 2) Caractérisation des biomasses végétales de plage (Marevivo + ICRAM)

2.1. Individualisation des accumulations (ICRAM)

2.2. Composition et chimie des biomasses (ICRAM)

2.3. Gestion des biomasses de plage

### 3) Techniques innovatrices pour la restauration et la consolidation des dunes côtières

3.1. *Dune armate* (Ferrara)

3.2. Re-végétalisation (EID +DISTA)

3.3. Passerelles (ICRAM + EID)

3.4. Nuclei de biomasses au pied de la dune (ICRAM)

3.5. Revêtement de l'avant-dune avec la biomasse (ICRAM)

3.6. Autres techniques (restauration morphologique - EID)

### APPENDIX – restitution des données

Morphologique côtière (données morpho-bathymétriques Pisa)

Hydrologiques et météorologiques (Bologna CIRSA)

Sédimentologiques (Ferrara)

Pédologiques (Bologna)

Végétation dunaire (EID+DISTA)

Végétation marine (ICRAM)

Merci de votre attention

Grazie per l'attenzione

Thank you for your attention