



***Ripristino degli ecosistemi marino costieri  
in Aree protette:  
un altro modo è possibile***

***Luciano Onori***  
***APAT***

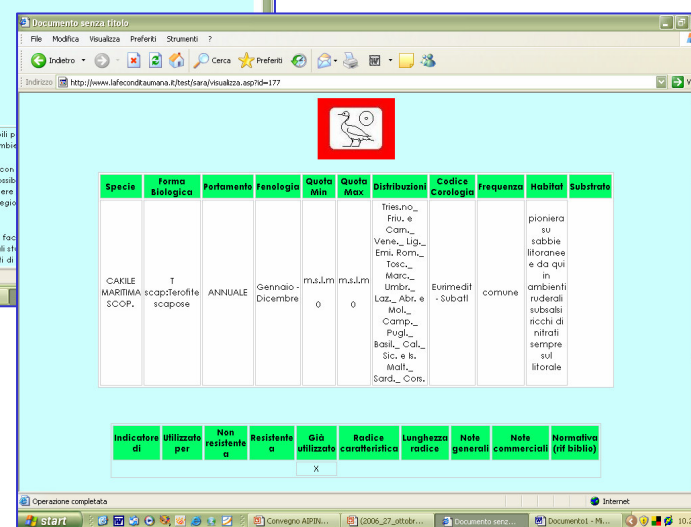
***Roma, 4 luglio 2008***

*(Foto APAT – Paolo Orlandi)*



Nel 2005, i risultati di una ricerca condotta da APAT sugli interventi di rinaturazione e di ripristino realizzati nelle Aree protette con tecniche d'Ingegneria naturalistica hanno consentito:

- 1) la pubblicazione del volume: *“La rinaturalizzazione e il risanamento dell'ambiente per la conservazione della biodiversità”*
- 2) la realizzazione della banca dati **SARA** - **S**istema delle **A**genzie e **R**inaturalizzazione **A**mbientale - con 1300 record relativi agli ecotipi regionali vegetazionali e alle loro caratteristiche biotecniche

| Specie                | Forma biologica         | Perfomente | Fenologia         | Quota Min | Quota Max | Distribuzione                                                                                                                                            | Codice Ecologia     | Frequenza | Habitat                                                                                                         | Substrato |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| CALILE MARITIMA SCOP. | T scapiterofite scapose | ANNUALE    | Gennaio- Dicembre | ms,lm     | ms,lm     | Tirreno, Friu. e Com., Vene., Lig., Em., Rom., Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abr. e Mol., Camp., Puglia, Basil., Cal., Sic. e Is., Malt., Sarda., Com. | Eutimedif - Subatl. | comune    | pioniera su sabbie litoranee e da qui in ambienti ruderali e subadriatici ricchi di nitrati sempre sul litorale |           |



- 3) la sperimentazione di un primo corso di formazione, con lezioni frontali, *outdoor* e FAD (formazione a distanza) sugli interventi di risanamento con l'ingegneria naturalistica in Aree protette, patrocinato dalla Società Italiana di Ecologia (S.It.E.) e dalla Società Italiana di Ecologia del Paesaggio (SIEP-IALE)



**La ricerca continua, nel 2008, con un repertorio degli interventi di ripristino degli ecosistemi marino costieri, sempre in Aree protette, realizzato da un apposito Gruppo di Lavoro multi disciplinare**

# Componenti del Gruppo di Lavoro

|                                                                        |                                                                       |                                                      |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>APAT</b>                                                            | Dipartimento Difesa della natura                                      | Servizio Aree protette e Pianificazione territoriale | D'Antoni Susanna<br>Natalia Maria Cecilia<br>Onori Luciano                                              |
|                                                                        |                                                                       | Servizio Carta della Natura                          | Bianco Pietro Massimo<br>Morigi Massimo                                                                 |
|                                                                        |                                                                       | Servizio Uso sostenibile delle risorse naturali      | Campanelli Francesco                                                                                    |
|                                                                        |                                                                       | Servizio Tutela della biodiversità                   | Jacomini Carlo                                                                                          |
|                                                                        | Dipartimento Tutela delle acque interne e marine                      | Servizio Difesa delle coste                          | Morucci Sara<br>Sinapi Laura                                                                            |
|                                                                        | Dipartimento Attività bibliotecarie, documentali e per l'informazione | Servizio Educazione e formazione ambientale          | Bonaventura Silvia<br>Giuliani Andrea                                                                   |
| <b>AIPIN</b>                                                           |                                                                       |                                                      | Cornellini Paolo<br>Puglisi Salvatore<br>Sauli Giuliano                                                 |
| <b>ENEA</b>                                                            |                                                                       |                                                      | Menegoni Patrizia                                                                                       |
| <b>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise</b> |                                                                       |                                                      | Giansante Carla                                                                                         |
| <b>Studio Associato Geosphaera</b>                                     |                                                                       |                                                      | Bovina Giancarlo                                                                                        |
| <b>Professionisti liberi</b>                                           |                                                                       |                                                      | Brecciaroli Benedetta<br>Fatigati Marianna<br>Fattorini Simone<br>Paone Massimo<br>Piacentini Valentina |



## Il percorso operativo del Gruppo di Lavoro

**Raccolta sistematica di dati e informazioni sugli interventi effettuati in Italia per:**

- la ricolonizzazione delle praterie marine a fanerogame
- la ricostituzione del coralligeno
- la diversificazione degli habitat sottomarini con barriere artificiali
- **il ripristino dei sistemi dunali, con l'ingegneria naturalistica, per la difesa delle coste sabbiose**

## Il binomio dinamico di Kuhnholz Lordat

Una prima considerazione, non banale, è l'aspetto naturale dell'interazione tra vento e vegetazione nella formazione dei sistemi dunali



*“Duna” di Castelporziano*



*“Duna” di Castelporziano*

La brezza marina  
sposta verso  
l'interno la sabbia,  
che bloccata da un  
qualsiasi ostacolo si  
accumula  
consentendo  
l'impianto della  
vegetazione



**In Tunisia, si è soliti proteggere dalla sabbia le strade ponendo ai loro bordi graticciate con foglie di palma...**



*“Dune” tunisine (Foto Angela B.)*

**...determinando così le condizioni naturali per la formazione di dune**



## **Il valore aggiunto delle Aree naturali protette**

**In Italia, secondo il WWF, sono solo una decina i tratti di costa a dune, significativi per sviluppo e importanza**

**Molti ricadono in Aree protette, per il loro elevato valore naturalistico, e sono oggetto d'interventi di ripristino con le tecniche d'ingegneria naturalistica in grado di:**

- ricostruire o innescare ecosistemi paranaturali**
- realizzare ambienti idonei alle comunità vegetali e/o animali**
- armonizzare l'opera con il paesaggio naturale circostante**

**Le Aree protette, oltre alla conservazione dei beni naturali, diventano così dei laboratori per interventi ecocompatibili**



## Valenza delle dune

**Sono elementi geomorfologici in grado di fornire sabbia alla spiaggia antistante, soprattutto nelle fasi di deficit (serbatoi sedimentari)**

**Rappresentano un ostacolo in grado di contrastare le inondazioni marine e difendere la vegetazione retrostante dall'aerosol salino del moto ondoso**

**Rivestono un *ruolo strategico*, quale riserva di acqua dolce, nel contrastare l'intrusione del cuneo salino**

## **Gli aspetti ecologici**

**La coste non sono una linea di separazione tra terra e mare, ma ecosistemi di transizione, tra quelli sub aerei e quelli sottomarini**

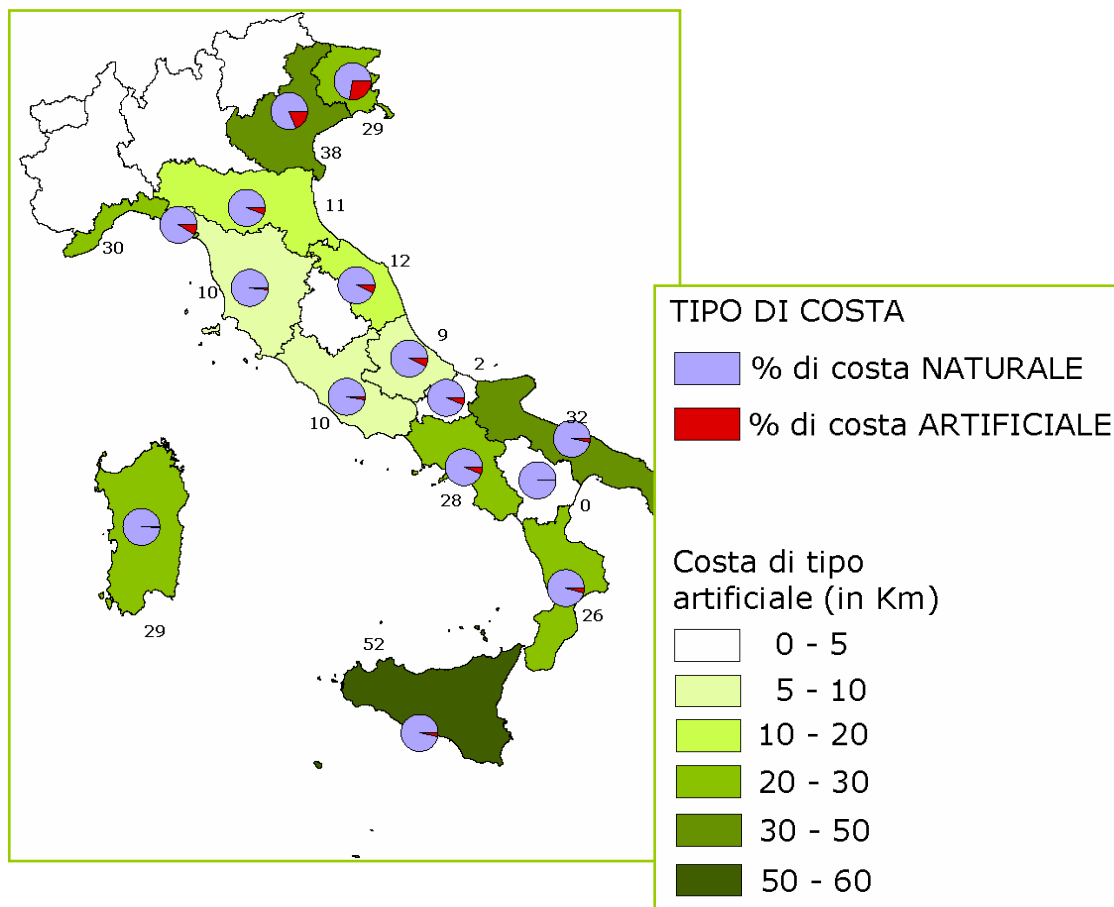
**Le dune delle coste sabbiose, spesso associate a zone umide retrodunali, sono tra gli ecosistemi più minacciati (a livello mondiale e nazionale) dalla pressione antropica**

**Nonostante la struttura dinamica e la capacità di recupero delle loro comunità biotiche, sono vulnerabili per le limitate estensioni (eccessiva frammentazione)**

**Rispetto agli ecosistemi terrestri conservano habitat ormai residuali, con comunità animali e vegetali semplificate, a basso numero di specie (spesso esclusive)**

## Perché proteggerle 1/4

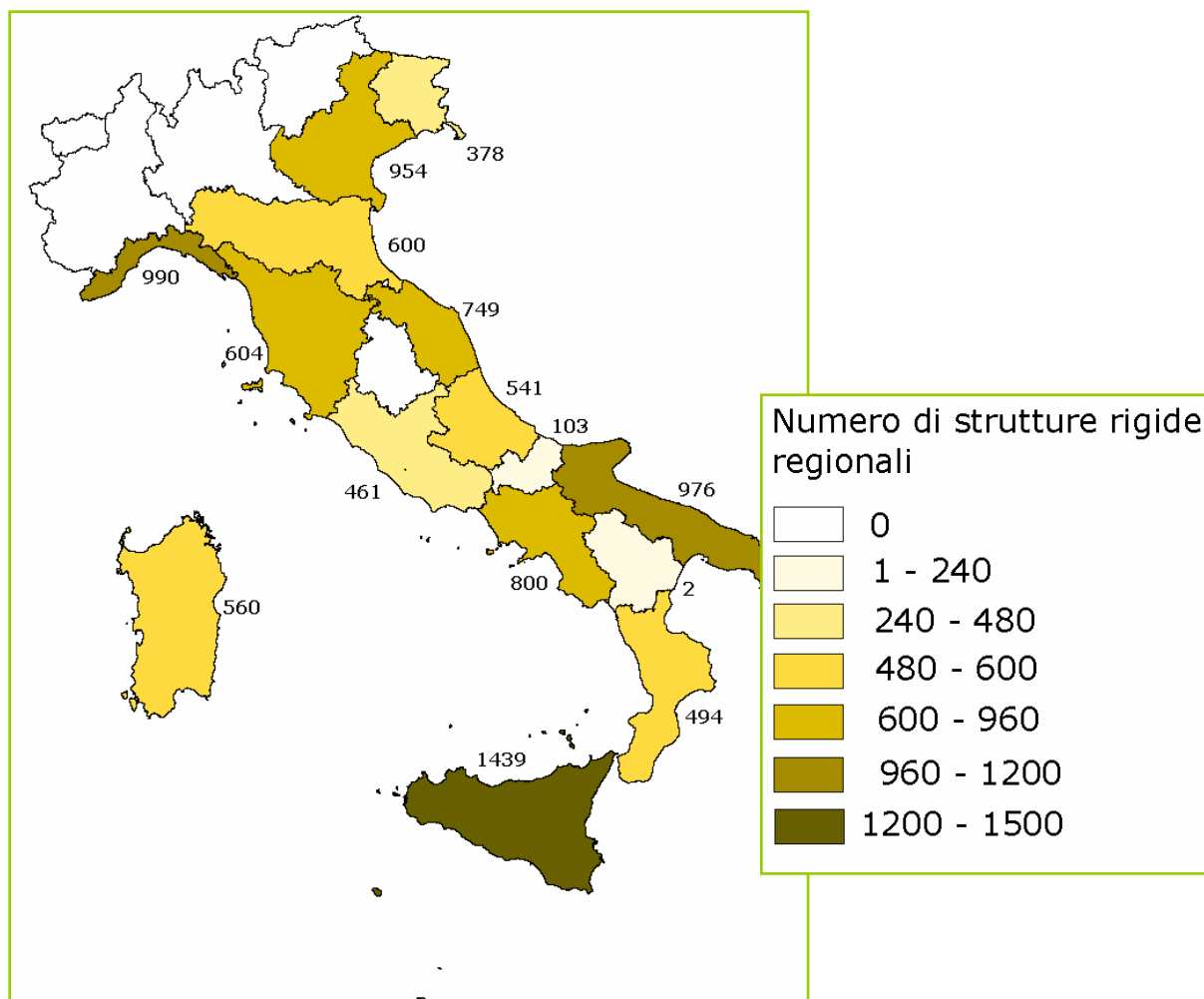
Costa “artificiale”, su scala regionale, in numero di km (ad es., Sicilia, Puglia e Veneto hanno rispettivamente 52, 32 e 38 km di costa artificiale) e in rapporto alla lunghezza dell'intera costa regionale (ad es., Veneto e Friuli hanno una % di costa artificiale decisamente maggiore di quelle di Sicilia e Puglia)



**APAT – Servizio Difesa delle Coste**



## Perché proteggerle 2/4



**Numero di “strutture rigide”, sempre su scala regionale, (ad es., Liguria, Sicilia, Puglia e Veneto risultano avere un numero di strutture molto elevato)**

**APAT – Servizio Difesa delle Coste**



**AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI TECNICI**

*Ripristino degli ecosistemi marino costieri in Aree protette:*

## Perché proteggerle 3/4

**Esigenze primarie delle strategie di protezione, nazionali e comunitarie, di questi ecosistemi sono:**

- **la conservazione e la conseguente riduzione della loro frammentazione (interventi di ripristino)**
- **l'acquisizione e la diffusione delle migliori conoscenze di base (sulle comunità biotiche, sulle dinamiche idrologiche, geo-morfologiche, meteo-marine, etc.)**
- **la sensibilizzazione e il coinvolgimento dell'opinione pubblica per azioni di salvaguardia sempre più partecipate e consapevoli**

## Perché proteggerle 4/4

**L'uso “spontaneo” del territorio è spesso in conflitto con quello “programmato”, come dimostrano i fenomeni di abusivismo edilizio, che nella fascia costiera e nelle Aree protette si esprimono ai massimi livelli**

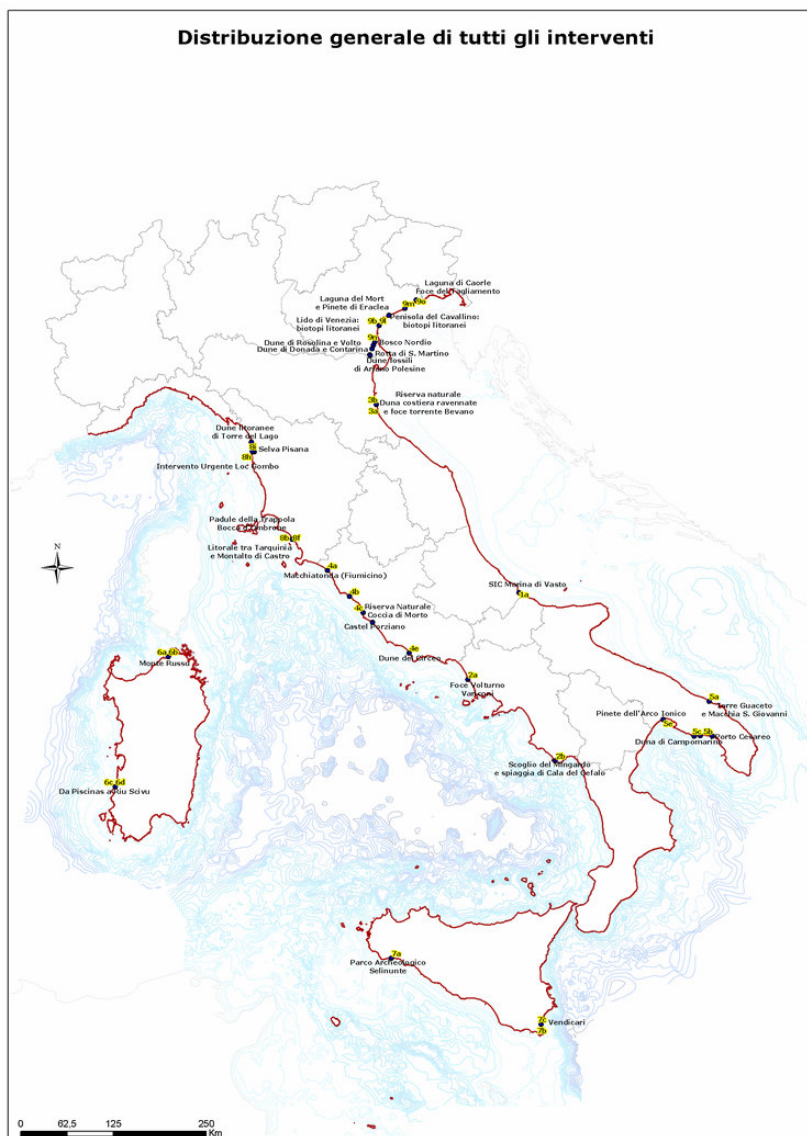
**La pianificazione urbanistica e territoriale è lo strumento che disciplina la compatibilità delle diverse forme d'uso del territorio, coordinandole in modo da ottimizzarle**

**Fondamentali risultano, pertanto, l'applicazione degli strumenti pianificatori, a scala vasta e di dettaglio, e una gestione integrata della costa anche per contenere il degrado delle aree dunali**

## Punti di forza del lavoro 1/6

- **realizzazione del *team* multi disciplinare**
- **raccolta di dati sito puntuali (questionari agli Enti Parco)**
- sovrapposizione dei dati di “Carta della Natura” e del SIGC (Sistema Informativo Geografico Costiero) di APAT
- integrazione del “punto di vista” a terra con quello a mare
- analisi diacronica del territorio
- sopralluoghi mirati degli interventi più significativi
- diffusione delle conoscenze tecniche acquisite (rapporto tecnico, banca dati *on line*, corso di formazione, etc.) e proposte per la sensibilizzazione del pubblico





#### Abruzzo

SIC Marina di Vasto

#### Campania

Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano

Oasi di Variconi Castelvoturno (Caserta)

#### Emilia Romagna

Riserva Statale Duna Costiera Ravennate e Foce Torrente Bevano

#### Lazio

Riserva Naturale Coccia di Morto

Riserva Naturale Statale del litorale romano

Riserva Naturale Macchiatonda

SIC Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro

Parco Nazionale del Circeo

Castel Porziano (Roma) Tenuta presidenziale di Castelporziano

#### Puglia

Riserva Naturale Statale Torre Guaceto

SIC Torre Guaceto e Macchia San Giovanni

Riserva Marina di Porto Cesareo

SIC Dune di Campomarino

#### Sardegna

SIC Monte Arcuentu e Rio Piscinas

SIC Monte Russu

#### Sicilia

Riserva Naturale Orientata "Oasi Faunistica di Vendicari"

SIC Vendicari

#### Toscana

Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli

SIC Dune litoranee di Torre del Lago

SIC Selva Pisana

Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli

Parco Regione della Maremma

SIC Padule della Trappola

#### Veneto

SIC Laguna del Mort e pinete di Eraclea

SIC Penisola del Cavallino: biotopi litoranei

SIC Lidi di Venezia: biotopi litoranei

SIC Bosco Nordio

SIC Dune di Rosolina e Volto

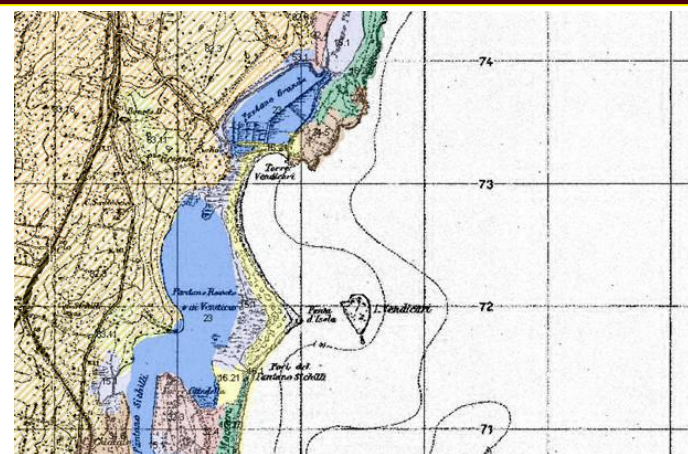
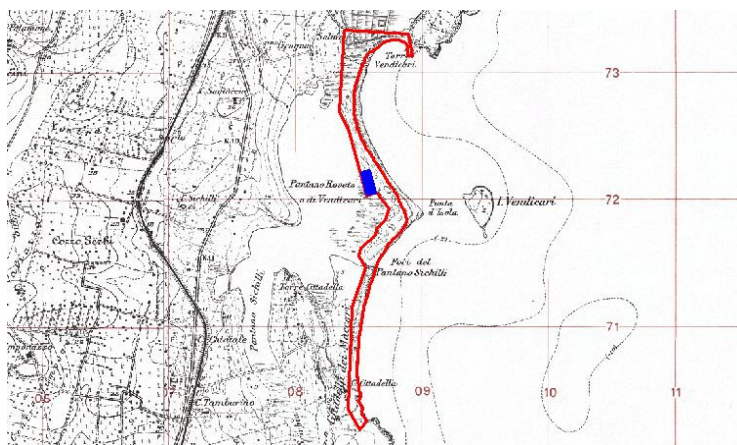
SIC Dune di Donada e Contarina

SIC Dune fossili di Ariano Polesine

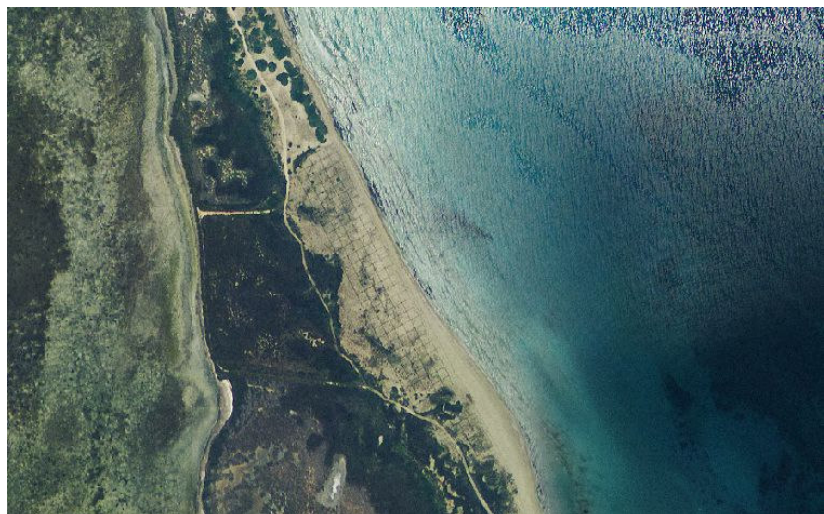
## Punti di forza del lavoro 2/6

- realizzazione del team multi disciplinare
- raccolta di dati sito puntuali (questionari agli Enti Parco)
- **sovrapposizione dei dati di “Carta della Natura” e del SIGC (Sistema Informativo Geografico Costiero) di APAT**
- integrazione del “punto di vista” a terra con quello a mare
- analisi diacronica del territorio
- sopralluoghi mirati degli interventi più significativi
- diffusione delle conoscenze tecniche acquisite (rapporto tecnico, banca dati *on line*, corso di formazione, etc.) e proposte per la sensibilizzazione del pubblico

## Recupero ambientale delle dune costiere all'interno della Riserva Naturale Orientata di Vendicari (Siracusa)



CARTA DELLA NATURA – REGIONE SICILIA - Scala 1:50.000



### CORINE Biotopes (*Habitat Natura 2000*)

- 15.1 Vegetazione ad alofite con dominanza di *Chenopodiacee* succulente annuali (*cod. Natura 2000: 1310, 1410*)
- 16.21 Dune mobili e dune bianche (*cod. Natura 2000: 2110, 2120*)
- 16.27 Ginepreti dunali (*cod. Natura 2000: 2230\**)
- 34.5 Prati aridi mediterranei
- 53.1 Vegetazione dei canneti e di specie simili
- 82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- 83.11 Oliveti
- 23 Acque salmastre e salate (non marine)

\* Habitat prioritario

**APAT - Servizio Carta della Natura**

## Punti di forza del lavoro 3/6

- realizzazione del *team* multi disciplinare
- raccolta di dati sito puntuali (questionari agli Enti Parco)
- sovrapposizione dei dati di “Carta della Natura” e del SIGC (Sistema Informativo Geografico Costiero) di APAT
- **integrazione del “punto di vista” a terra con quello a mare**
- analisi diacronica del territorio
- sopralluoghi mirati degli interventi più significativi
- diffusione delle conoscenze tecniche acquisite (rapporto tecnico, banca dati *on line*, corso di formazione, etc.) e proposte per la sensibilizzazione del pubblico





ASSOCIAZIONE  
ITALIANA  
PER LA  
INGEGNERIA  
NATURALISTICA

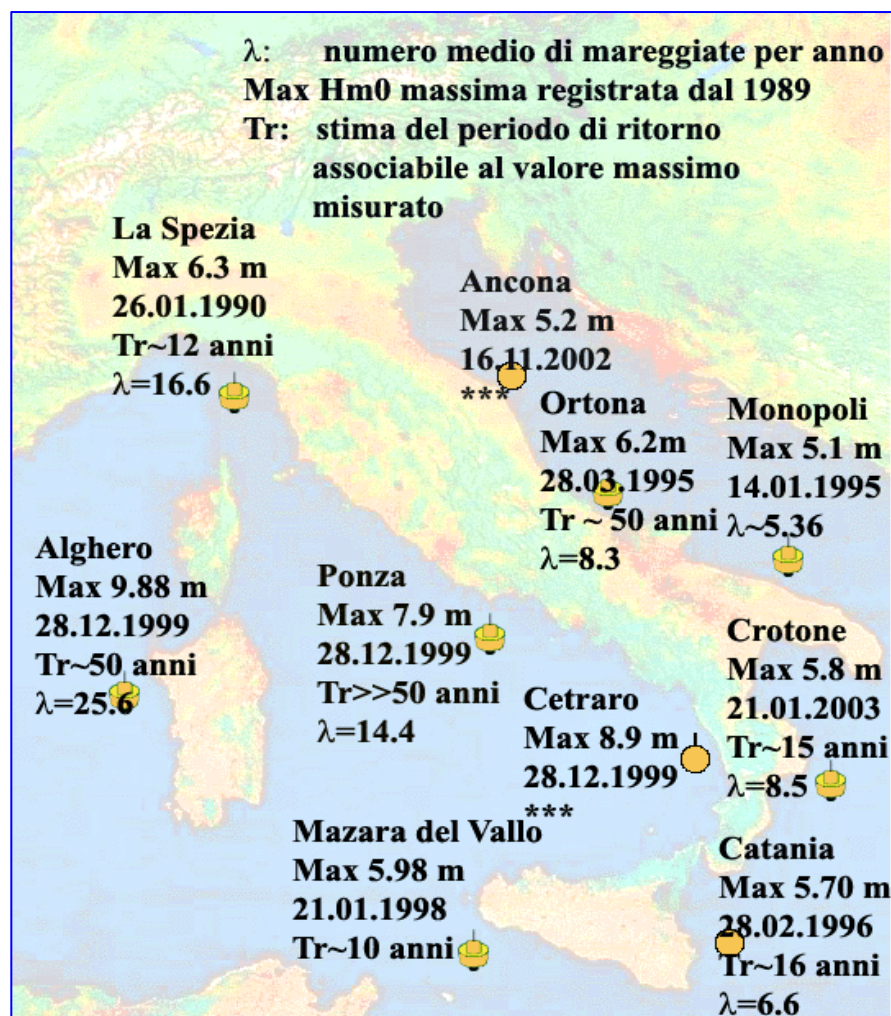
Convegno Nazionale AIPIN  
PRINCIPI, METODI E DEONTOLOGIA  
DEGLI INTERVENTI DI RINATURAZIONE E INGEGNERIA NATURALISTICA



**AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI TECNICI**

*Ripristino degli ecosistemi marino costieri in Aree  
protette:*

## I dati meteo marini 2/2



Eventi massimi osservati  
nel periodo 1989-2003:  
periodo di ritorno e  
numero medio di  
mareggiate per anno

APAT – Servizio Difesa delle Coste

## Punti di forza del lavoro 4/6

- realizzazione del *team* multi disciplinare
- raccolta di dati sito puntuali (questionari agli Enti Parco)
- sovrapposizione dei dati di “Carta della Natura” e del SIGC (Sistema Informativo Geografico Costiero) di APAT
- integrazione del “punto di vista” a terra con quello a mare
- **analisi diacronica del territorio**
- sopralluoghi mirati degli interventi più significativi
- diffusione delle conoscenze tecniche acquisite (rapporto tecnico, banca dati *on line*, corso di formazione, etc.) e proposte per la sensibilizzazione del pubblico

## Analisi diacronica del territorio 1/3

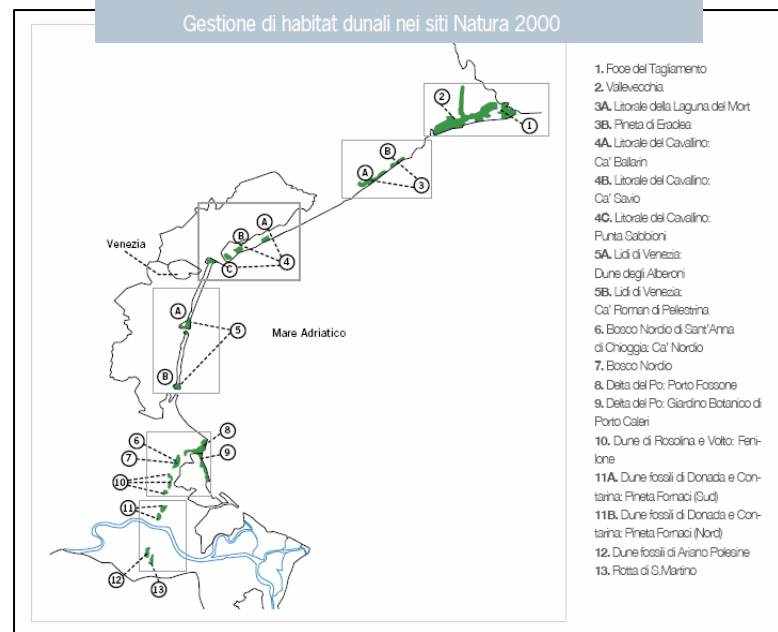
Per interventi di ripristino particolarmente significativi (ad es., le “Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto”) l’analisi della dinamica evolutiva del territorio e del suo assetto *ante* e *post operam* viene eseguita confrontando la cartografia storica con immagini telerilevate e georiferite di sensori attivi e passivi, quali:

|                 |      |
|-----------------|------|
| • Aereofoto     | 1954 |
| • LANDSAT 2     | 1979 |
| • LANDSAT 5     | 1990 |
| • ERS 1         | 1992 |
| • ERS 2         | 1996 |
| • Ortofoto      | 1996 |
| • SPOT pan      | 2000 |
| • LANDSAT 7/ETM | 2000 |

### PROGETTO LIFE NATURA

“Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto”

Gestione di habitat dunali nei siti Natura 2000





## Analisi diacronica del territorio 2/3



**LANDSAT 2 - 1979**



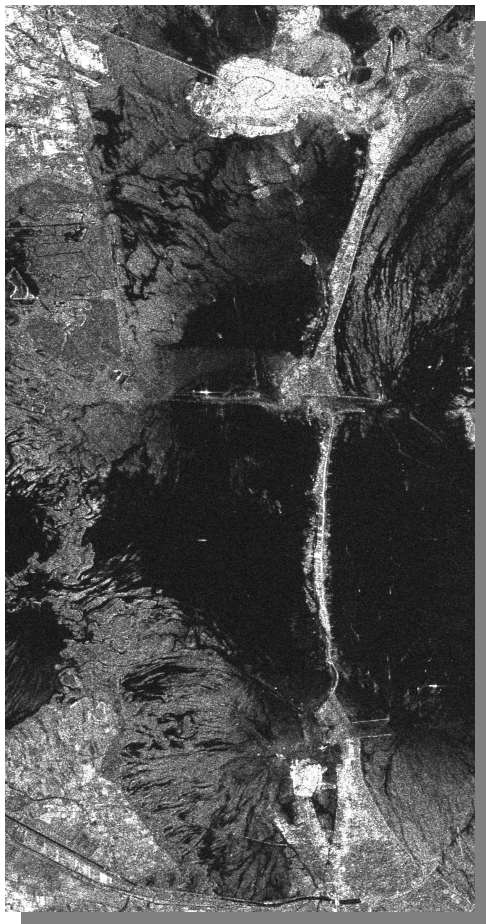
**ERS 1 - 1992**



**Ortofoto - 1996**



## Analisi diacronica del territorio 3/3



**ERS 2 - 1996**



**SPOT pan - 2000**



**LANDSAT 7 - 2000**

## Punti di forza del lavoro 5/6

- realizzazione del *team* multi disciplinare
- raccolta di dati sito puntuali (questionari agli Enti Parco)
- sovrapposizione dei dati di “Carta della Natura” e del SIGC (Sistema Informativo Geografico Costiero) di APAT
- integrazione del “punto di vista” a terra con quello a mare
- analisi diacronica del territorio
- **sopralluoghi mirati degli interventi più significativi**
- diffusione delle conoscenze tecniche acquisite (rapporto tecnico, banca dati *on line*, corso di formazione, etc.) e proposte per la sensibilizzazione del pubblico



*Sopralluogo del 25/06/2008 alle dune  
del P.N. del Circeo col Dott. Giancarlo  
Bovina e il Prof. Stefano Puglisi*



*Sopralluogo del 25/06/2008 alle dune  
del P.N. del Circeo*



*Sopralluogo del 25/06/2008 alle dune  
del P.N. del Circeo*





## Punti di forza del lavoro 6/6

- realizzazione del *team* multi disciplinare
- raccolta di dati sito puntuali (questionari agli Enti Parco)
- sovrapposizione dei dati di “Carta della Natura” e del SIGC (Sistema Informativo Geografico Costiero) di APAT
- integrazione del “punto di vista” a terra con quello a mare
- analisi diacronica del territorio
- sopralluoghi mirati degli interventi più significativi
- **diffusione delle conoscenze tecniche acquisite (rapporto tecnico, banca dati *on line*, corso di formazione, etc.) e proposte per la sensibilizzazione del pubblico**

## Processo di partecipazione



## Obiettivi

- creare un senso di identità e di co-responsabilità dei cittadini verso la comunità e il territorio di appartenenza
- stimolare la consapevolezza delle comunità locali sulla complessità del governo del territorio
- prevenire i conflitti ambientali, istituzionali e sociali e ridurre quelli esistenti
- garantire qualità ed efficacia degli interventi, nonché tutela degli stessi anche da eventuali atti di vandalismo

# Un altro modo è possibile



*Parco Nazionale del Circeo (Foto APAT – Paolo Orlandi)*