



Progetto **LIFE SOSS DUNES** :
La conservazione delle dune per la conservazione delle spiagge. Una risposta consapevole alla variazione climatica ed ai processi erosivi dei litorali.

LIFE13 NAT/IT/001013

Carla Buosi

CMGG Coastal and Marine Geomorphology Group - Università di Cagliari



LIFE13 NAT/IT/001013

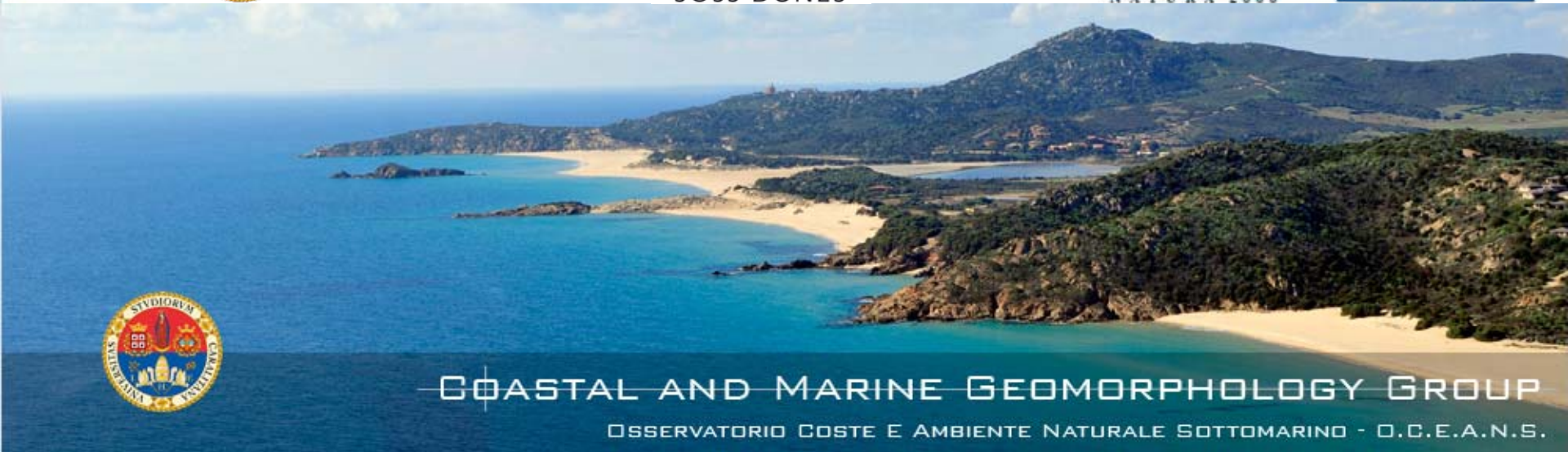
“SOSS DUNES”

Safeguard and management Of South-western Sardinia DUNES

Salvaguardia e gestione delle dune del sud-ovest Sardegna

Beneficiario coordinatore: Comune di Sant’Anna Arresi

**Beneficiario associato: Università degli Studi di Cagliari
Gruppo di Ricerca: Coastal and Marine Geology Group
(CMGG - Dipart. di Scienze Chimiche e Geologiche)**



COASTAL AND MARINE GEOMORPHOLOGY GROUP

OSSERVATORIO COSTE E AMBIENTE NATURALE SOTTOMARINO - O.C.E.A.N.S.

Beneficiario associato - Gruppo di Lavoro

- Coordinatore e Responsabile Scientifico: **Prof. Sandro De Muro**
- Geomorfologo: **Dott. Angelo Ibba**
- Sedimentologo/micropaleontologo: **Dott.ssa Carla Buosi**
- Cartografo e modellista: **Dott. Nicola Pusceddu**
- Geologo, Cartografo: **Dott. Paolo Frongia**
- Naturalista, web master: **Dott. Marco Porta**
- Naturalista, Botanico: **Dott. Mauro Casti**

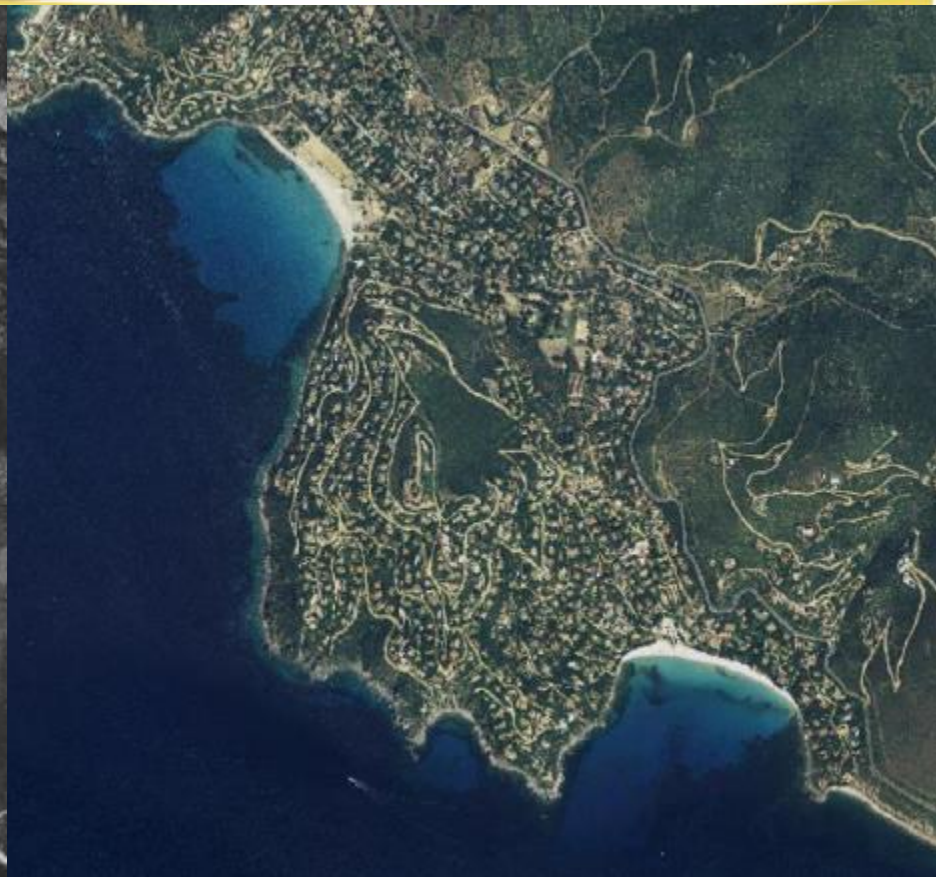


Cos'è "SOSS DUNES"?

- è un progetto che, con l'importante contributo dell'Unione Europea, mira a salvaguardare una parte del sito "SIC ITB040025, Promontorio, dune e zona umida di Porto Pino", di particolare interesse per gli habitat dunali del sud ovest della Sardegna.

Perché "SOSS DUNES"?

- Perché i naturali processi evolutivi del sistema spiaggia, di cui fanno parte gli habitat dunali, vengono sempre più modificati dalle attività antropiche e risentono della variazione climatica globale in atto.



La Sardegna, dal 1954 ad oggi, ha perso oltre il 60% della copertura dunale attiva. Il segnale internazionale di richiesta di soccorso "S.O.S." ha ispirato l'acronimo del Progetto LIFE SOSS DUNES proprio per il fatto che gli ecosistemi dunali, così compromessi, ma così importanti per il controllo degli equilibri naturali delle aree costiere sotto il profilo sia geomorfologico che biologico, vanno difesi e tutelati.



L' area di studio





Dune di Porto Botte

SIC ITB042226,
Stagno di Porto Botte

SIC ITB040025,
*Promontorio, dune e zona
umida di Porto Pino*

Porto Pino

"Dune Bianche"
di Teulada

Areale interessato dal Progetto "SOSS DUNES"





aree studiate nel life precedente





FINALITÀ

Studio, ripristino e conservazione degli **habitat** della Direttiva 43/92/CEE, che caratterizzano i litorali sabbiosi mediterranei:

2270*- Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

2250*- Dune costiere con *Juniperus* spp.

2240 - Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua

2230 - Dune con prati di *Malcolmietalia*

2210 - Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*

2120- Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria*
("dune bianche")

2110 - Dune mobili embrionali



FINALITÀ

- Analisi dello stato di conservazione degli habitat psammofili costieri in un sistema dunale tra i più rappresentativi della Sardegna sud occidentale.
- Adattamento ed applicazione delle migliori pratiche per la tutela di habitat e specie, per la mitigazione/eliminazione dei fattori di minaccia degli habitat dunali e per l'incremento della resilienza del sistema spiaggia, già sperimentate in altri siti attraverso LIFE 07NAT/IT/000519 "PROVIDUNE".
- Aumento del livello di consapevolezza della popolazione (studenti, abitanti, turisti) e degli *stakeholders* circa l'importanza di tali habitat nel mantenimento dell'equilibrio dinamico dell'intero sistema spiaggia-dune e stagni e non solo per il loro valore paesaggistico.



FINALITÀ

Comprovare l'importanza della capitalizzazione dei risultati di precedenti progetti.

SOSS DUNES

- garantirà l'attuazione di un Progetto in continuità temporale e spaziale con gli stessi obiettivi ma in condizioni ambientali simili,
- garantirà la continuità attraverso:





- Implementazione della Banca dati esistente - biotica e abiotica

www.providune.eu

Realizzazione di una banca dati floristico-vegetazionale e abiotica per la gestione a lungo termine del complesso dunale (azione CS)

PROVIDUNE (LIFE07NAT/IT/000519)

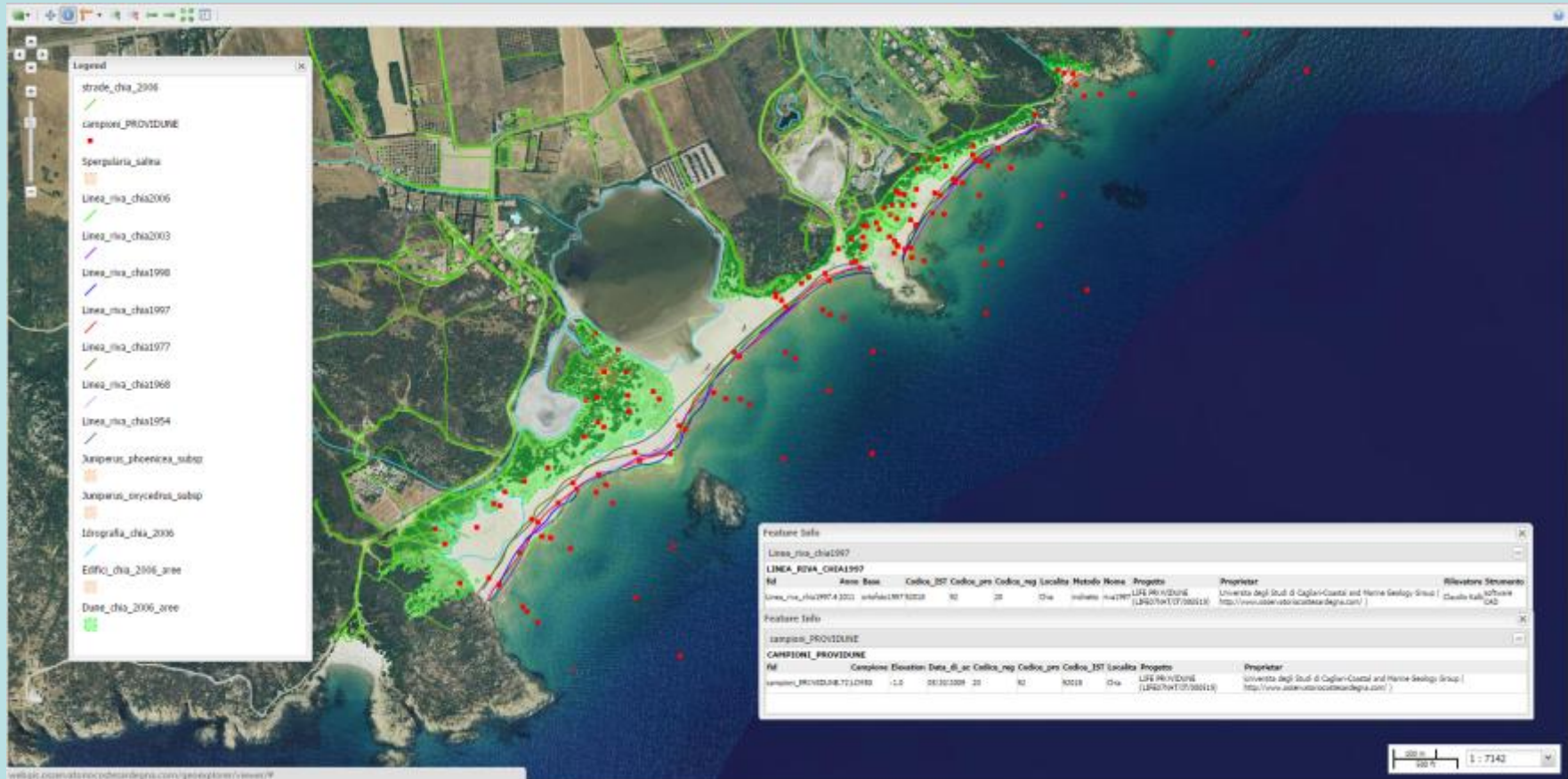
L'azione CS del progetto PROVIDUNE prevede la realizzazione di una banca dati (database) per la gestione delle informazioni e dei dati sia di tipo floristico-vegetazionale (autoecologia e sinecologia delle specie interessate) sia di tipo abiotico (geomorfologia delle spiagge, correnti, venti, dati climatici). Tale database è stato implementato sulla base delle informazioni reperite durante la fase A (Azioni preparatorie) e rappresenta uno strumento indispensabile per lo sviluppo delle fasi C (azioni concrete di conservazione) e la successiva gestione del progetto e monitoraggio dei roultati (IE), in particolar modo per quanto concerne l'azione B7 (le azioni di progetto).

www.providune.it/it/guest/it_e_natura_2000



- Implementazione del WEB GIS – CSM collegati alla banca dati

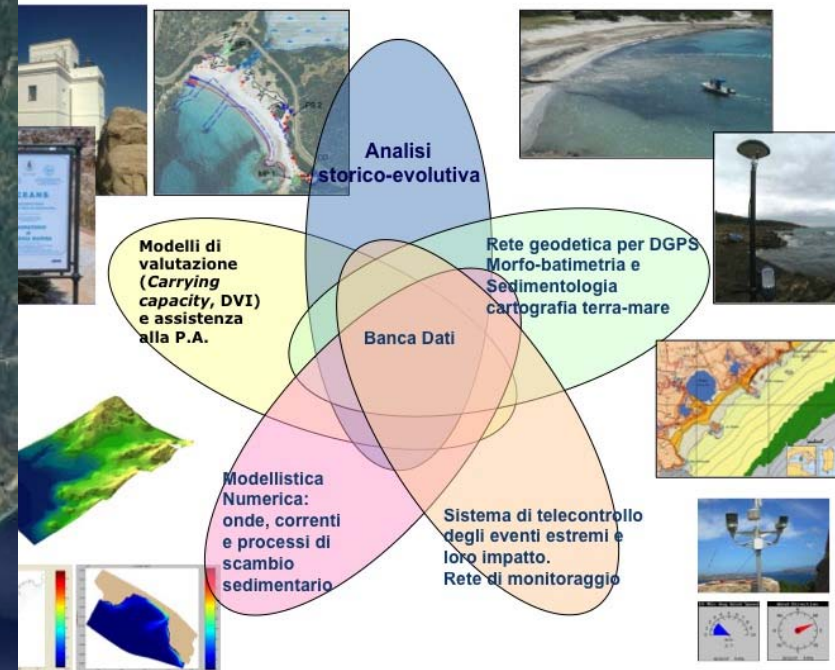
Navigatore WebGIS

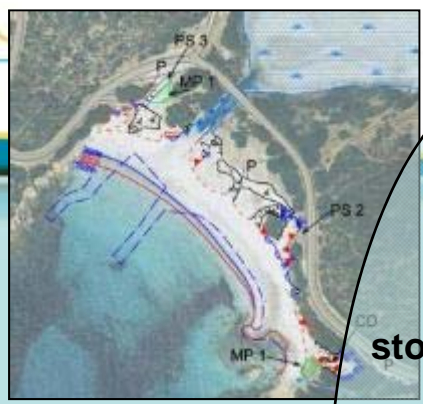




In definitiva l'intento di SOSS DUNES è di :

- mettere in pratica e diffondere una serie di Azioni e metodologie nuove o non consuete da applicare in condizioni ambientali simili;
- porre le basi per estendere gli interventi di conservazione e il trasferimento dell'approccio di **gestione ambientale integrata** al settore costiero della Sardegna Sud occidentale.





Analisi storico-evolutiva

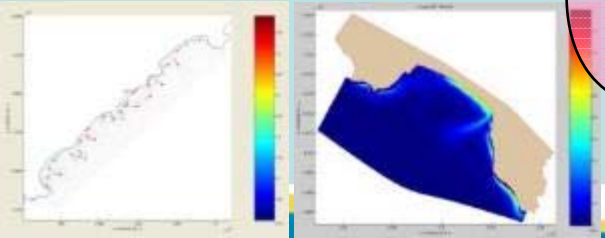
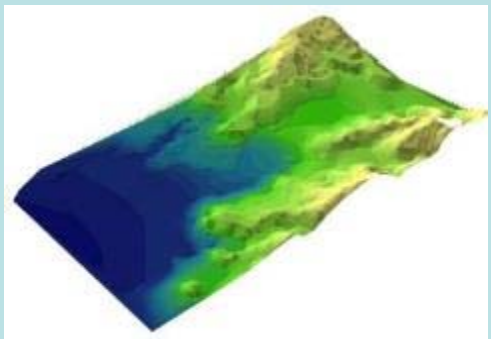
Modelli di valutazione (*Carrying capacity*, DVI) e assistenza alla P.A.

Rete geodetica per DGPS Morfo-batimetria e Sedimentologia cartografia terra-mare

Banca Dati

Modellistica Numerica: onde, correnti e processi di scambio sedimentario

Sistema di telecontrollo degli eventi estremi e loro impatto. Rete di monitoraggio

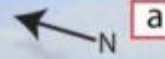




Esempi di trattamento delle immagini e risultati conseguiti

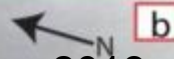
23/04/2013 19.01.39

Aprile 2013



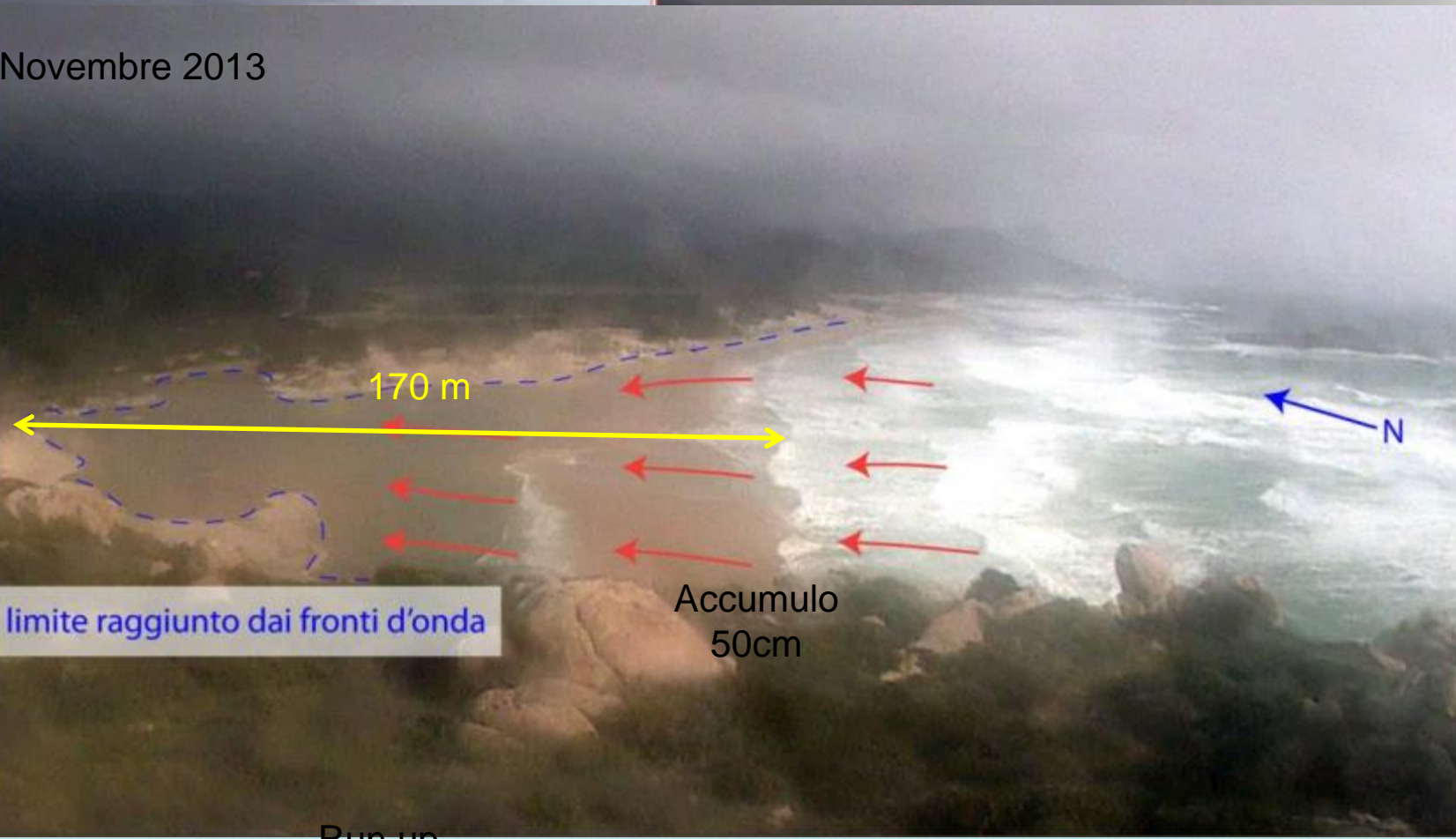
25/04/2013 8.03.51

Aprile 2013, dopo 48h



Novembre 2013

Novembre 2013



28/05/2013 18:00

Maggio

Run up

limite raggiunto dai fronti d'onda

Accumulo
50cm

170 m



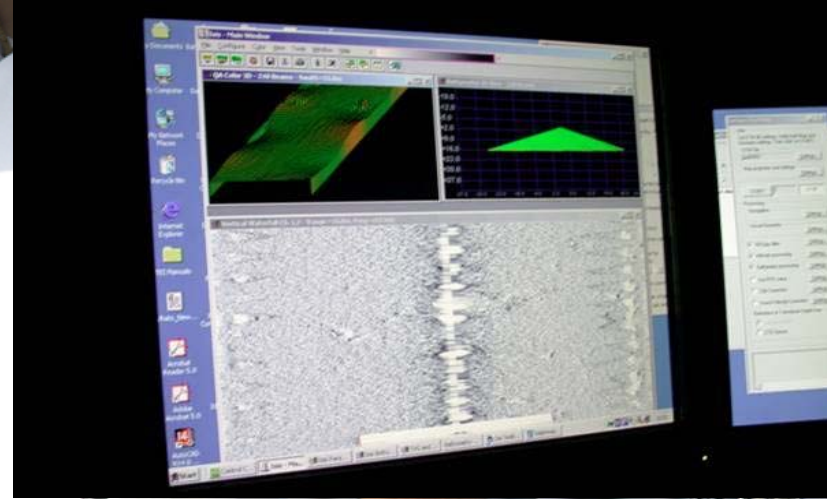
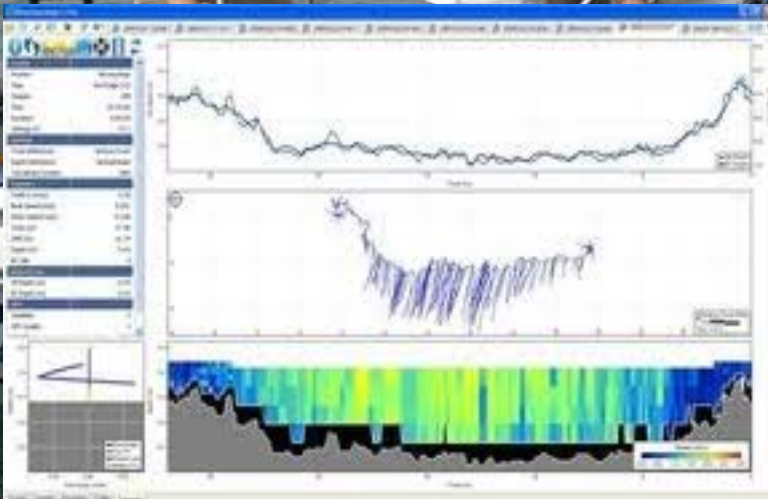
Strumenti-Mezzi-Laboratori



Correntometro SonTek ADP



Side Scan Sonar Edgetech/EG&G DF1000



9 - Ar

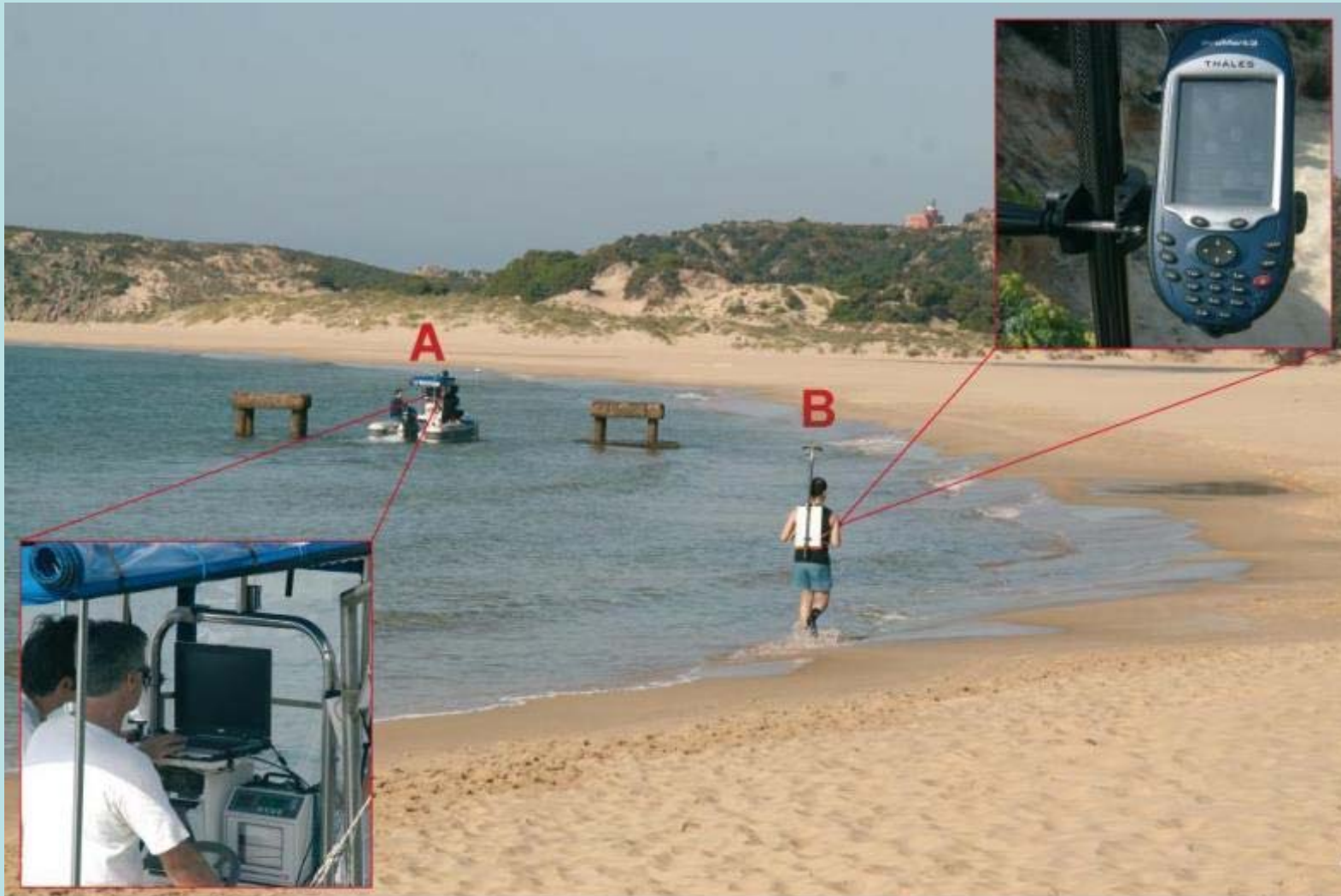
3 -
navic
bati

eson
5

grafo



Rilievi Morfo-batimetrici



Esecuzione di rilievi scientifici (A - rilievi ecografici e B - rilievi topografici)



Campionamento sedimentologico





...l'origine dei sedimenti e la loro non riproducibilità....

sedimenti bioclastici



sedimenti terrigeni

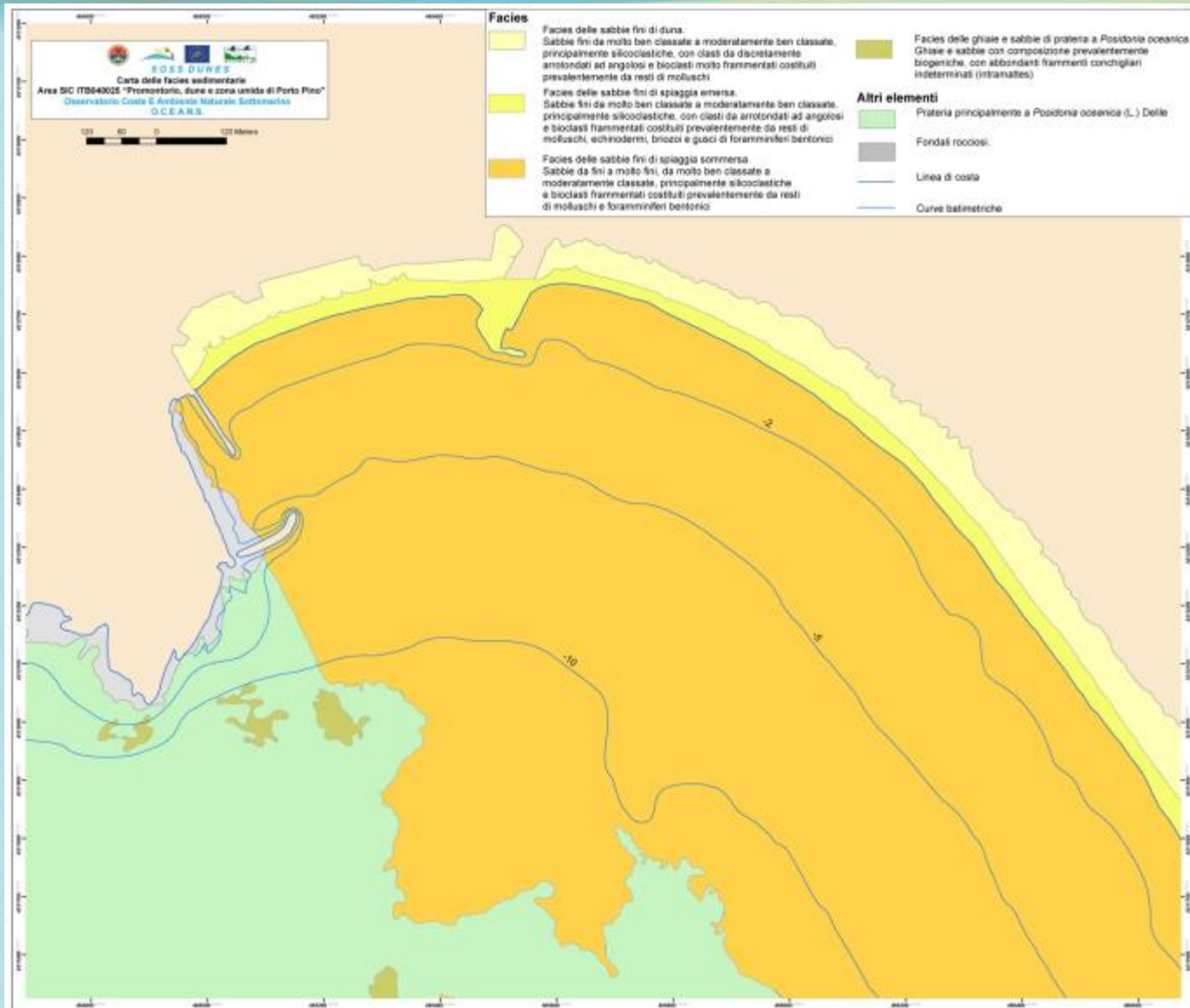


Contributo sedimentologico biogenico: praterie di *Posidonia oceanica*



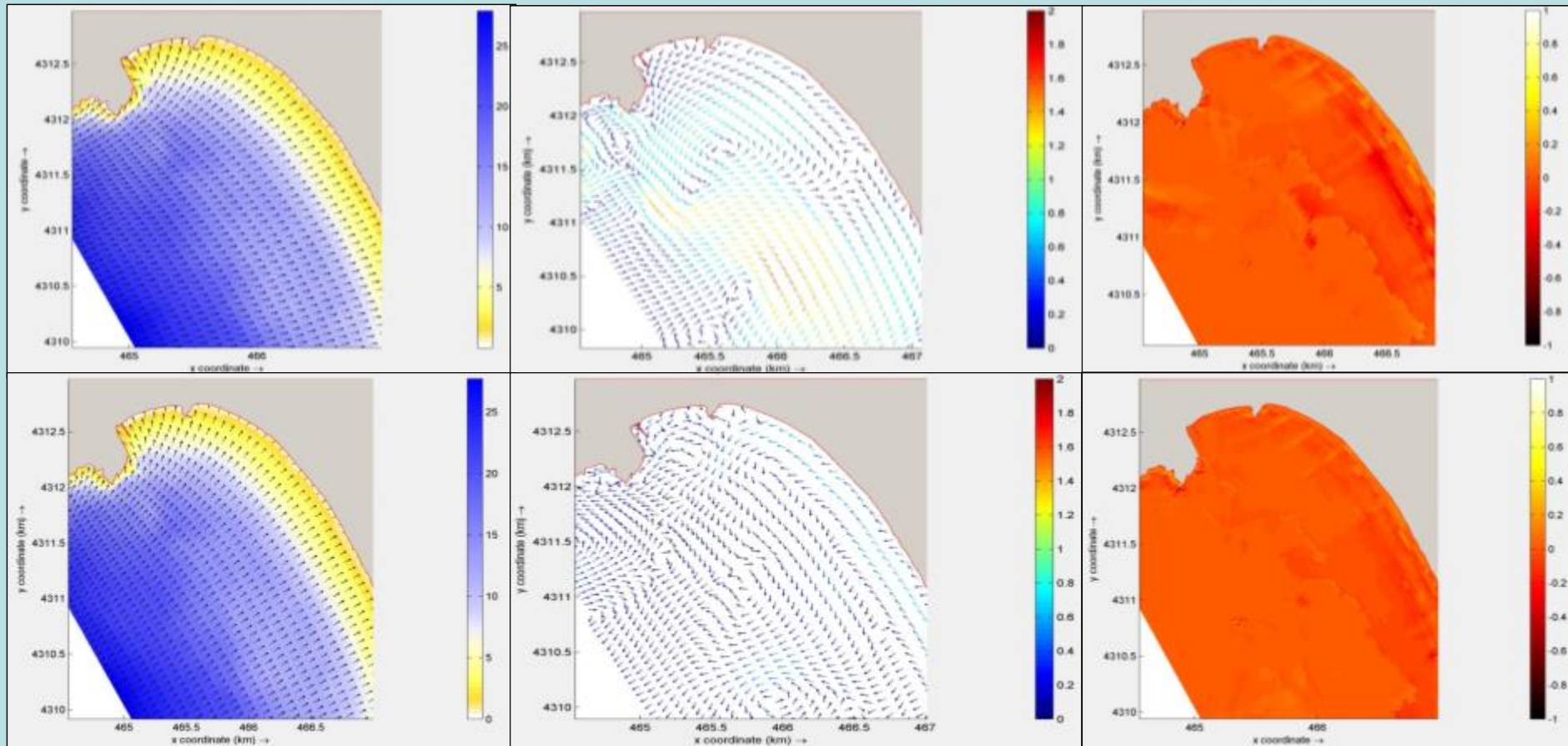


Cartografia sedimentologica





Esempio di modelli idrodinamici





PRINCIPALI E PIU' COMUNI CRITICITA' IDENTIFICATE SULLE DUNE

- **transito, calpestio, stazionamento di persone sul cordone dunale e disposizione delle vie d'accesso;**
- **posizionamento dei chioschi e di appositi servizi sul cordone dunale;**
- **taglio di piante, transito e pascolo di bestiame;**
- **passaggio di mezzi motorizzati anche al di fuori della stagione balneare;**
- **rimozione della *Posidonia oceanica* spiaggiata con mezzi meccanici;**
- **Scarsa conoscenza tra i fruitori del valore e dell'importanza degli habitat dunali.**



Località: Porto Pino, 1° settore; data 17/06/2015



CATTIVE PRATICHE:

utilizzo di mezzi pesanti per la rimozione della *Posidonia* spiaggiata, spianamento della spiaggia asciutta (A) e accumulo del materiale sul bordo della spiaggia (B) in preparazione della stagione balneare.



- transito e sosta di autoveicoli sul cordone dunale (A) per rifornimento dei chioschi





Località: Porto Pino, 1° settore; data: 03/08/2014

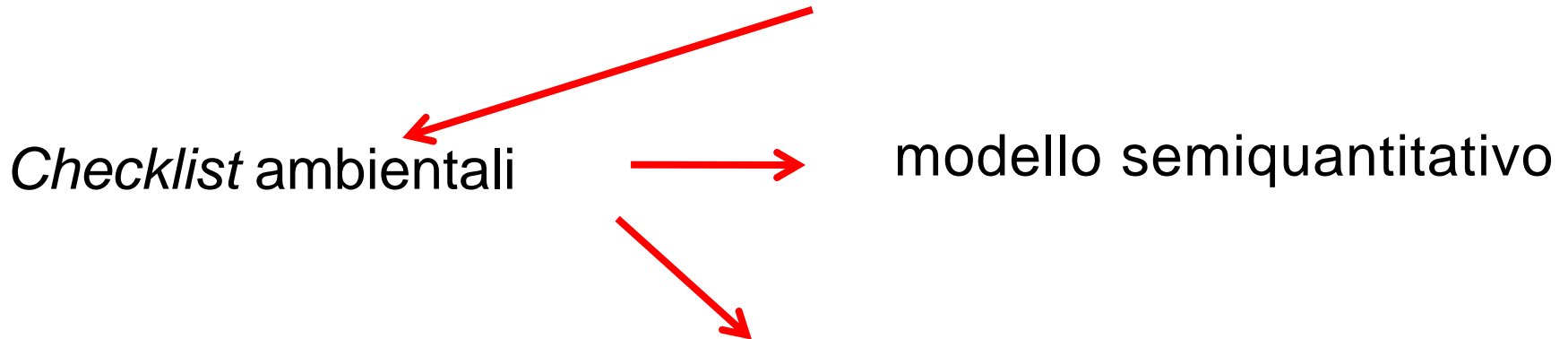


CATTIVE PRATICHE



Analisi degli impatti della fruizione sugli habitat – Action A4

D.V.I. (*Dune Vulnerability Index*)



***Geomorfology Aeolian Vegetation
Anthropogenic Marine influences GAVAM
(Williams et alii, 2001)***

54 variabili: suddivise in 5 classi

Geomorfologia
della zona dunare
(IGD)

Incidenza dei
fattori marini (IIM)

Incidenza dei
fattori eolici (IIE)

Condizioni della
vegetazione
(ICV)

Effetti antropici
(IPU)



IPOTESI INTERVENTI

- **recinzioni con corda e staccionate, per gestione fruizione;**
- **passerelle, limitatamente agli accessi principali stabiliti;**
- **barriere dissuasive (in fascine, pali, recinzioni e arbusti), presso accessi sentieristica da chiudere;**
- **sand fancing, in fascine, rulli di rete cocco riempiti di *Posidonia*, canne, per ricucitura di blow-out;**
- **eventuale rimodellamento avandunale tramite movimentazione dei cumuli di *Posidonia*-sabbia presenti;**
- **tratto sperimentale di difesa del piede dunale, tramite cordone in rete di cocco riempito di *Posidonia*;**
- **piantagioni di specie erbacee, arbustive e arboree,;**
- **localizzazione di cartellonistica e segnaletica a fini didattici e di regolamentazione;**
- **eventuale eradicazioni specie infestanti.**



Conservazione

- **C.1 Conservazione recupero e ripristino degli habitat dunari degradati con tecniche innovative.**
- **C.2 Realizzazione con tecniche innovative di accessi pedonali, delimitazione leggera delle zone dunali.**

Monitoraggio

- **D.1 Monitoraggio degli impatti sugli habitat delle Azioni di Progetto .**
- **D.2 Monitoraggio dell'impatto socioeconomico e dei servizi ecosistemici del Progetto.**



Sensibilizzazione e divulgazione dei risultati

- E.1 Piano di comunicazione del progetto e principali strumenti di divulgazione
- E.2 Incontri con portatori di interesse per la condivisione del progetto
- E.3 Partecipazione a conferenze e convegni con illustrazione del progetto
- E.4 Sensibilizzazione di turisti durante la stagione estiva
- E.5 Progettazione, realizzazione e collocazione di pannelli informativi
- E.6 Attività educative nelle scuole
- E.7 Rapporto divulgativo finale in italiano e inglese



Action E5



SOSS DUNES - SALVAGUARDIA E GESTIONE DELLE DUNE DEL SUD-OVEST DELLA SARDEGNA

Un Progetto per l'area pilota di Porto Pino

SOSS DUNES - SAFEGUARD AND MANAGEMENT OF SOUTH-WESTERN SARDINIAN DUNES

A Project for the pilot area of Porto Pino

LIFE + Nature project application



Gentile visitatore, da questo punto d'osservazione puoi individuare alcune zone della spiaggia con tutte le parti vitali.
Dear visitor, you can identify some areas of the beach and all its vital parts from this observation point.



Quali sono le principali zone del sistema spiaggia?

La zona dunale (A), la zona di spiaggia emersa (B), la spiaggia sommersa (C).

What are the main areas of the beach system?

The area of dunes (A), the beach area emerged (B), the shoreline (C).



A - Cosa sono le dune?

Le dune costiere (Foto 1) sono accumuli di sedimenti che si formano al passaggio tra la spiaggia emersa (B) e l'entroterra per l'azione dei venti, spesso combinata con l'azione delle onde e con gli eventi sifonali. Sono ambienti, molto dinamici e vitali, di estremo valore geologico, ecologico e paesaggistico.

Questi ecosistemi, poveri di nutrienti e sfregati da venti salmastri, vengono comunque popolati da specie vegetali esclusive di questi habitat, che tendono a disporsi in fasce parallele alla riva.

I primi popolamenti pionieri, poco distanti dalla linea di battigia, sono quelli formati prevalentemente da ruscio marittimo (Cakile maritima, Foto 2) e salsole arborescenti (Salsola vermiculata).

La successione prosegue verso l'entroterra con le comunità di piante perenni prevalentemente erbacee tipiche delle dune mobili, come la graminella delle spiagge (Elymus farctus) e lo sparto pungente (Ammophila arenaria). Ancora più verso l'interno, si sviluppano altre comunità vegetali, dominate dalla Crucianella marittima (Crucianella maritima), specie legnosa di piccola taglia.

Sulle dune più elevate e sulle sabbie maggiormente stabilizzate si ritrovano le formazioni a ginaprio coccolona (Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa, Foto 3) e ginaprio fanicco (Juniperus phoenicea ssp. turbinata). Tra il ginaprio e gli habitat alofili che delimitano le zone umide di sviluppo la pineta a pino d'Alpe (Pinus halepensis).

Dal momento in cui la duna si forma (spesso a partire dai resti spiaggiati di Posidonia oceanica e altro materiale organico) e per tutta la sua esistenza, le piante marine e terrestri svolgono un ruolo fondamentale per la sua conservazione.

A - What are dunes?

The coastal dunes (Photo 1) are accumulations of sediment that form between the beach area emerged (B) and the hinterland by the action of winds, often combined with the action of the waves and floods. They are very dynamic and vital environments, and extremely valuable from a geological, ecological and landscape viewpoint.

These ecosystems, nutrient-poor and lashed by salty winds, are nevertheless populated by plant species that are unique to these habitats, and which tend to be arranged in strips parallel to the shore.

The early pioneer populations, not far from the shore line, are those formed mainly of sea rocket (Cakile maritima, Photo 2) and prickly saltwort (Salsola vermiculata).

The succession continues inland with the communities of mostly herbaceous perennials typical of mobile dunes, like beach Bermuda grass (Elymus farctus) and marram grass (Ammophila arenaria). Even further inland, there are other plant communities, dominated by sea Crucianella (Crucianella maritima), a small species of wood.

On the higher dunes and on the more stabilised sands there are juniper formations (Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa, Photo 3) and Phoenician juniper (Juniperus phoenicea ssp. turbinata). Among the juniper and halophilic habitats demarcating the wetlands we find the Aleppo pine forest (Pinus halepensis).

From the time the dune forms (often from the remains of beached Posidonia oceanica and other organic material) and throughout its life, marine and land plants play a key role in its preservation.



Numeri utili
Useful numbers

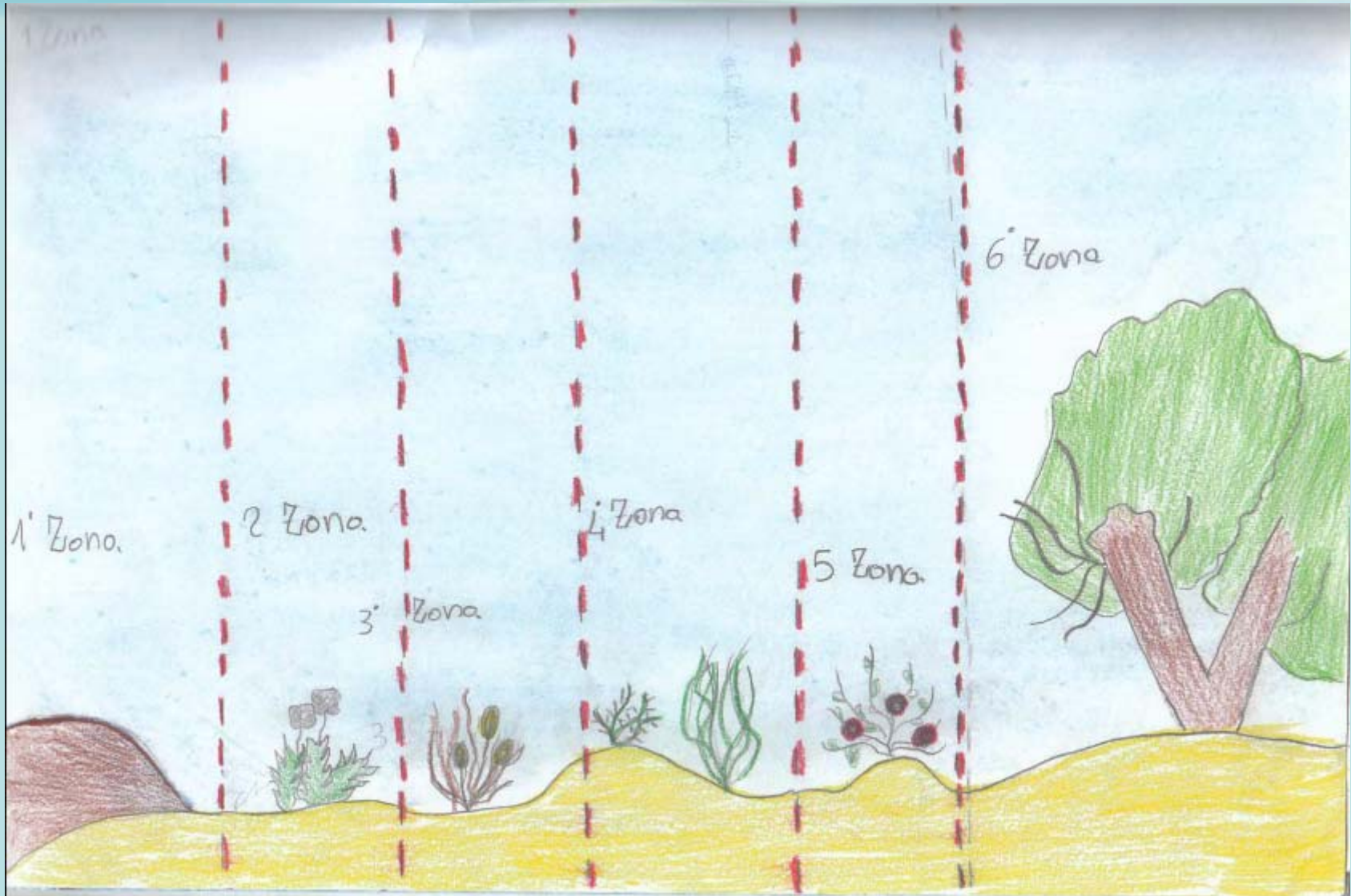
In caso di necessità, di emergenza, o per segnalare comportamenti illeciti o danni: il numero verde 800 20 20 20 è attivo 24 ore al giorno. In caso di emergenza o per segnalare comportamenti illeciti o danni: il numero verde 800 20 20 20 è attivo 24 ore al giorno.

Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Sardegna 365
Capitaneria di Porto 1530
Vigilia del Fuoco 115
Polizia di Stato 112
Carabinieri 112

Info: www.sosdunes.it
www.comune.portopino.sardegna.it
www.serviziocostieroandigeo2.it



Action E6





Coordinamento e gestione del progetto

- F.1 Coordinamento tecnico-scientifico
- F.2 Gestione amministrativa
- F.3 Revisione indipendente del rapporto finanziario finale
- F.4 Gestione della rendicontazione
- F.5 Gestione delle attività di monitoraggio fisico, procedurale e finanziario
- F.6 Piano di conservazione post LIFE



RISULTATI ATTESI

- **Applicazione di migliori pratiche e azioni dimostrative per la protezione di habitat di interesse comunitario e prioritari tra i più minacciati.**
- **Sviluppo e attuazione di un approccio comune in diversi SIC con stessi habitat e simili problemi per la protezione a lungo termine, basata su azioni scientificamente fondate.**
- **Diminuzione e/o eliminazione dei fattori di minaccia degli habitat dunali (pressione turistica incontrollata, erosione costiera, diffusione di specie alloctone).**
- **Aumento del livello di consapevolezza nella popolazione (studenti, abitanti, turisti) e negli *stakeholders* sull'importanza di tali habitat, non solo per il loro valore paesaggistico ma anche come mezzo per fronteggiare gli effetti dei cambiamenti climatici.**



Grazie per l'attenzione

