Workshop

Metodologie Innovative e Sostenibili contro l'Erosione Costiera in Calabria, per il Ripascimento delle Spiagge ed il loro Mantenimento

RESTAURO E STABILIZZAZIONE DELLA DUNA

Relatore: Ing. Francesco Ferrini

PETRA
Building & Coastal Innovation

SITUAZIONE ATTUALE DELLA DUNA

Nel tratto di litorale oggetto della Ricerca & Sviluppo del progetto POR 2024 la duna è praticamente distrutta.





Foto aprile 2025

PETRA
Building & Coastal Innovation

Metodologie di accrescimento progressivo e di stabilizzazione delle dune mediante Ingegneria Naturalistica

secondo le linee guida dell'ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ente pubblico di ricerca.

In presenza di situazioni di eventi erosivi nei tratti di costa sabbiosa si riscontra una sostanziale distruzione del fronte delle dune pre-esistenti createsi naturalmente.

Interventi di restauro o di ripristino del sistema dunale, abbinati alla messa in atto di interventi di ripascimento e mitigazione dell'erosione costiera, comportano generalmente un accrescimento della protezione della retrostante fascia litoranea ed una opportunità di estensione e stabilizzazione della spiaggia, come recupero del terreno perso.

Le dune sono dei territori costieri salmastri caratterizzati dalla presenza di acque circolanti che possiedono, a causa degli apporti di acqua marina e dell'intensa evaporazione, una concentrazione salina più elevata di quella dell'acqua marina stessa.

PETRA
Building & Coastal Innovation

Questi suoli salati, fisiologicamente aridi in quanto l'elevata concentrazione di sali dà luogo ad una pressione osmotica tale da impedire alla maggior parte delle piante di assorbire acqua dolce, sono detti suoli "alomorfi".

Fintanto che la concentrazione salina rimane al di sotto dello 0,5% (massimo 1%) i sali agiscono come stimolatori per la crescita dei vegetali. Quando però tale concentrazione risulta superiore i sali diventano tossici per le tutte piante, eccetto naturalmente per quelle alofite.

Le specie alofite (o "alofile") sono le uniche che riescono a crescere negli ambienti salati. Esse hanno bisogno di terreni con concentrazioni saline almeno superiori all'1-2% ed alcune per brevi periodi riescono persino tollerare concentrazioni pari al 20%, cioè a 200 grammi di sale per litro d'acqua. Generalmente comunque la concentrazione di NaCl in questi suoli alomorfi varia tra il 2 ed il 6%.

Le specie alofite sono quindi piante adatte sia ai suoli salati ("alofite" appunto) che, di conseguenza, a quelli aridi ("xerofite"). Esse presentano modi e gradi diversi di adattamento a seconda sia delle specie che possono essere ricondotte a 3 modelli generali:

1) Alcune chenopodiacee quali per esempio i generi Salicornia, Salsola e Suaeda accumulano cloruro di sodio (NaCl) all'interno dei vacuoli cellulari e somigliano alle cosiddette piante "grasse" con fusti e foglie succulente. Nei loro tessuti la concentrazione salina può arrivare fino al 10%, come nel caso della Salicornia, e questo gli permette di assorbire acqua dall'ambiente esterno grazie all'elevata tensione di assorbimento osmotico generata.

2) Una scarsissima permeabilità ai sali è invece caratteristica delle radici di altre piante alofite quali il genere Artemisia (A.coerulescens ed A.maritima) e l'Aster Tripolium. Queste specie vivono su suoli meno salati delle precedenti e ricavano la tensione di assorbimento necessaria per l'assunzione dell'acqua accumulando nelle loro cellule composti organici.

3) Il terzo gruppo di piante alofite è infine costituito da quelle specie con radici sprovviste di barriere fisiologiche che assorbono l'acqua salata ma riescono poi ad espellere il sale attraverso apposite cellule secretrici presenti nel fusto e nelle foglie. Il genere Limonium ne è un tipico esempio. A questo gruppo appartengono molte specie, tipiche non solo dei suoli salati costieri ma anche di quelli continentali desertici e/o steppa.

Quindi, secondo le liee guida di ISPRA, le principali tecniche di intervento di ingegneria naturalistica, possono essere sinteticamente riassunte come segue:

- Messa in opera di palizzate o fascinate per contrastare l'azione erosiva delle mareggiate e costituire un ambiente riparato e vegetativo per le piante alofite



Foto ISPRA

PETRA
Building & Coastal Innovation

Foto dell’installazione delle fascinate appena conclusa nel ns sito

Le fascinate sono pronte per ospitare l’impianto di well-points per l’estensione ed il ripascimento naturale della (vedi altra presentazione)

- Subito dopo gli spazi tra le fascinate saranno colmati dal riposizionamento della sabbia del posto sollevata dal mare e ci sarà una piantagione della superficie scoperta con piante alofite autoctone.

PETRA
Building & Coastal Innovation

Alofite autoctone presenti nella duna

- Accrescimento, ripristino o restauro ambientale: con interventi di recupero di piante alofile autoctone o spontanee e loro rivegetalizzazione, come ad es. la colonizzazione tramite semi e talee



Cakile marittima



Salsoa Kali



Spartina comune

Tra le dune distrutte si trovano ancora delle piantine di alofite autoctone che verranno preservate nella ristrutturazione della duna e duplicate per talea o semi ed accresciute nella serra fotovoltaica che sarà allestita nel sto.

PETRA
Building & Coastal Innovation



Salicornia o lupino di mare

Nelle dune meglio conservate, es. sulla costa di fronte allo scoglio di Isca, è presente la Salicornia.

PETRA
Building & Coastal Innovation



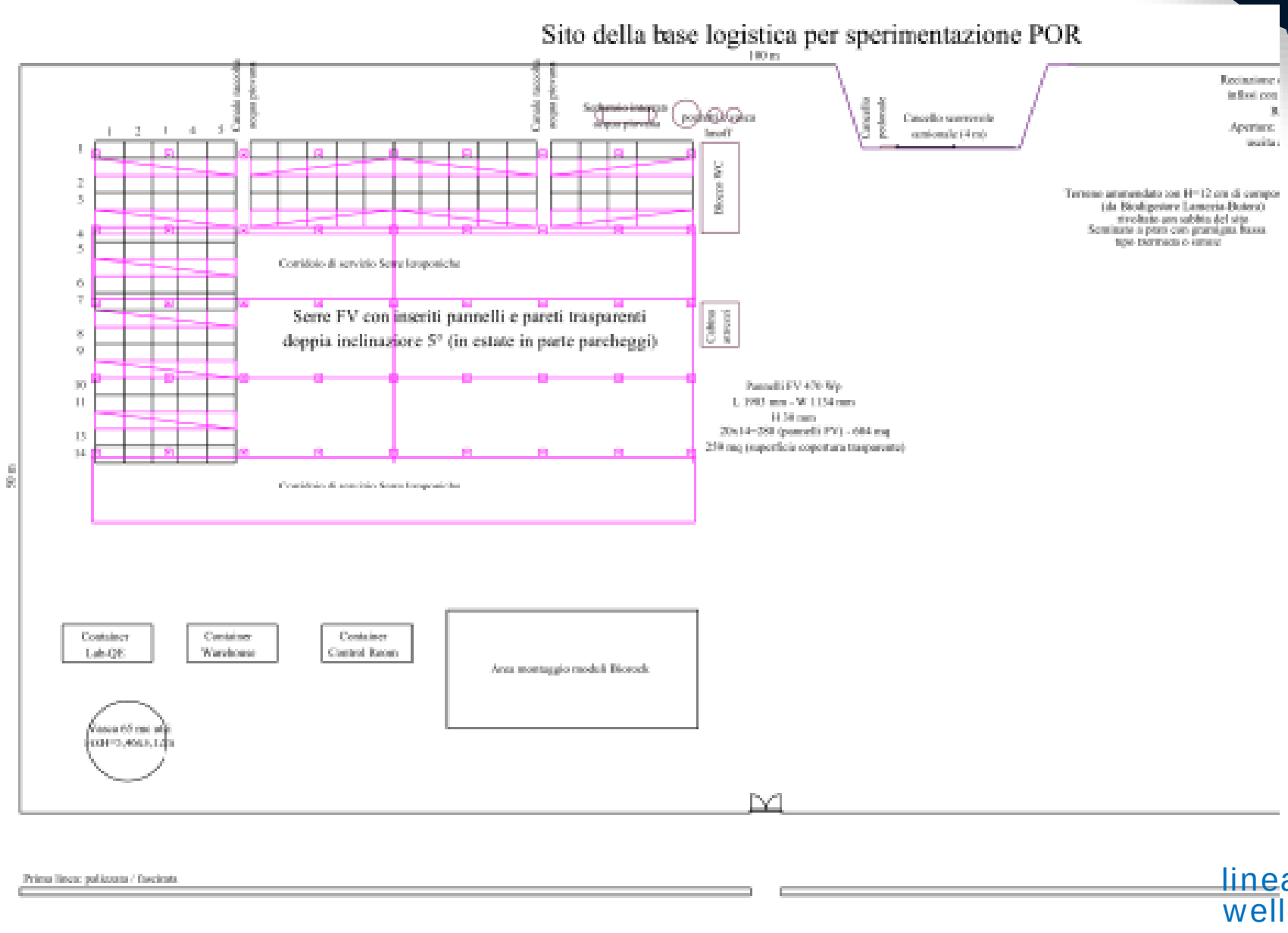
A Rovigo esiste un vivaio specializzato in duplicazione, accrescimento e vendita di piantine alofite utilizzate per la manutenzione delle barene della Laguna Veneta.

La ns sfida è di creare un vivaio di alofite autoctone per poter rigenerare e nel tempo manutenere le dune che potranno essere ricostruite lungo la ns costa.

PETRA
Building & Coastal Innovation

Lay-out del sito della base logistica

Nel progetto POR è prevista la ricostruzione della duna con palizzate e fascinate su tre livelli di larghezza 5 m ed estensione 100 m a quote degradanti fino a ca 1,5 m sul livello del mare.



1°, 2° e 3° linea di fascinate

linea di well-point

PETRA
Building & Coastal Innovation

- Accrescimento progressivo e stabilizzazione delle dune

  Nei casi in cui si riuscisse ad ottenere con la tecnica del well-point l'accrescimento dell'arenile, il mantenimento dell'espansione dell'arenile con la nuova linea di costa potrebbe essere maggiormente assicurato con l'avanzamento e consolidamento del fronte dunale con queste tecniche di ingegneria naturalistica.

PETRA
Building & Coastal Innovation

linea di
well-point

Grazie

Visit our website
www.petraenergy.it

Petra Srl – Via Toniolo 1/d 61032 Fano (PU) – Loc. Fangiano snc 88047 Nocera Terinese (CZ)

PETRA
Building & Coastal Innovation