



Finanziato dall'Unione
europea
NextGenerationEU



Università
degli Studi
di Ferrara

Borsa di Studio finanziata da fondi PNRR ex DM 351 del 09.04.2022

Missione 4, componente 1, linea di investimento 4.1

Estensione del numero di dottorati di ricerca e dottorati innovativi per la pubblica amministrazione e il patrimonio culturale

Dottorati PNRR

Tematica di ricerca

ITALIANO

Applicazioni del telerilevamento allo studio della dinamica della linea di riva e dei sistemi dunali

INGLESE

Remote Sensing applications for the study of shoreline and coastal dune dynamics

Dottorato di Ricerca

Scienze della terra e del mare

Ciclo di dottorato: XXXVIII

Tipologia di Impresa e mesi frequenza obbligatoria (se previsto)

Centro di ricerca

Ragione sociale: Istituto per la Sostenibilità Ambientale (CNR)

Sede legale: Oristano

Frequenza: 6 mesi

Mesi frequenza obbligatoria all'estero

Mesi 6

Obiettivi generali della ricerca

Le mareggiate uno dei tipi di disastri naturali più impegnativi dal punto di vista economico per le zone costiere. Le dune costiere e le comunità vegetali associate fungono da barriera ai livelli marini estremi diminuendo l'impatto delle alluvioni marine e l'erosione costiera in generale.

Gli obiettivi della proposta di ricerca di dottorato sono i seguenti:

- Quantificare il ruolo degli ecosistemi dunali nel mitigare l'impatto di mareggiate estreme riducendo l'erosione costiera e diminuendo le inondazioni nell'entroterra.
- Sviluppare metodi innovativi per il monitoraggio delle forzanti fisiche (onde, acque alte, vento) e dei parametri biologici (ruolo delle piante) negli ambienti delle dune costiere, utilizzando immagini satellitari a media ed alta risoluzione.
- Raccogliere dati sul campo utilizzando apparecchiature all'avanguardia per il monitoraggio morfologico costiero (UAV con fotocamera multispettrale, Total Laser Scanner, AUV marino).
- Proporre linee guida per il ripristino delle dune a sostegno di soluzioni a basso impatto ambientale per mitigare l'erosione costiera.

English version:

Coastal storms are major global hazards and represent one of the most economically demanding types of natural disasters. Coastal dunes and their associated vegetation communities act as a barrier to storm surges and wind waves preventing, or reducing, flooding and coastal erosion.

The objectives of the proposed PhD research are the following ones:

- To quantify the role of ecosystems in mitigating the impact of extreme marine storms by reducing coastal erosion and decreasing hinterland flooding.
- To develop innovative methods for the monitoring of physical forcing (waves, water levels, wind) and biological aspects (role



Finanziato dall'Unione
europea
NextGenerationEU



Università
degli Studi
di Ferrara

of plants) in coastal dune environments, using mid and high resolution satellite imagery.

- To collect high quality field data by using state-of-the-arts equipment (UAV with multispectral camera, Total Laser Scanner, marine AUV).
- To propose guidelines for dune restoration in support of low impact solutions to coastal erosion.

Impatto in relazione a uno o più dei seguenti fattori: (i) miglioramento della sostenibilità ambientale; (ii) accelerazione di processi di trasformazione digitale; (iii) promozione dell'inclusione sociale

L'attuale crisi climatica rappresenterà una sfida per i gestori costieri a causa dei cambiamenti nell'energia mareggiate e del loro tasso di occorrenza, insieme a una tendenza generale all'aumento del livello del mare. Non è sostenibile pensare di poter proporre la costruzione diffusa di difese costiere. Gli ecosistemi hanno la capacità di dimostrare forme dinamiche di difesa, adattando il livello di protezione o spostando la posizione della linea di confine con il mare, colonizzando nuove aree dove è avvenuto il trasporto di sedimenti. Al momento nell'ingegneria costiera la progettazione si sta muovendo sempre più verso soluzioni sostenibili, come la ricostruzione delle zone umide e delle dune lavorando in sintonia con i processi naturali.

English version:

The current climate crisis will pose a challenge for coastal managers due to changes in the energy of marine storms and their rate of occurrence, coupled with a general trend of increasing sea-levels. It is not sustainable to think that we can propose the widespread construction of coastal defences. Ecosystems have the capacity of acting as dynamic defences, adapting to the level of forcing by either shifting the position of the boundary line with the sea or by colonising new areas where sediment transport has occurred. At the moment on coastal engineering the design is more and more moving towards sustainable solutions, like wetland and dune reconstruction in the context of a Building-With_Nature approach.