

## Nuove tecnologie per proteggere le dune costiere



### **Dall'ENEA, monitoraggio in remoto anche con sensori aerei. Ottimi risultati dal Parco del Circeo in Lazio**

La tecnologia ha un ruolo importante nella difesa delle dune costiere. La barriera naturale contro le mareggiate è fondamentale per la difesa delle coste italiane, ma alcune scelte politiche ed economiche, oltre agli interventi umani che hanno trasformato il litorale, in maniera irrimediabile in alcuni casi, stanno progressivamente cancellando questo microecosistema con danni incalcolabili alla flora e alla fauna costiere. Da qui la necessità di trovare nuove soluzioni per proteggere le dune costiere in accordo con le istituzioni e con i privati che gestiscono le spiagge o gli stabilimenti balneari lungo le coste interessate.

Un aiuto, in questo senso, viene dall'ENEA che insieme a ISPRA, CNR e Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia, hanno realizzato un sistema di monitoraggio in remoto utilizzando sensori ad alta risoluzione, algoritmi e tecnologie di telerilevamento per la difesa e la conservazione delle coste italiane a rischio erosione. Le informazioni vengono acquisite da sensori aerei ad alta risoluzione (LIDAR) e iperspettrali e misure sul luogo per la calibrazione dei dati.

I risultati dell'utilizzo di queste tecnologie sono contenuti in uno studio pubblicato sulla rivista internazionale 'Remote Sensing' (<https://www.mdpi.com/2072-4292/12/8/1229/htm>). La ricerca si

è concentrata, in particolare, sull'analisi delle **dune costiere del Circeo in provincia di Latina, nel Lazio**, che sono caratterizzate da una complessa copertura di vegetazione che ne controlla stabilità, dimensione e forma rispetto ai venti dominanti. Grazie alle tecnologie messe in campo, i ricercatori hanno scattato una vera e propria 'fotografia' di questa area, da cui è stato possibile rilevare che le dune costiere rappresentano una barriera naturale all'innalzamento del livello del mare e la loro vegetazione è in grado di trattenere sabbia, una risorsa naturale di valore inestimabile che scarseggia sempre di più lungo i litorali. Offrono, inoltre, un ambiente turistico e ricreativo per i cittadini, che sempre più stanno riscoprendo un interesse verso le spiagge naturali.

Attraverso il rilievo di dati iperspettrali e lidar da aereo e l'elaborazione della moltitudine di colori offerta dalle immagini, questa fotografia 'ipertecnologica' riesce a fornire una descrizione accurata della tipologia di vegetazione che ricopre le dune costiere, i camminamenti e altre forme antropiche. Il metodo utilizzato dai ricercatori si chiama FHyl (Field spectral libraries, airborne Hyperspectral images and LiDAR altimetry) e ottimizza il concetto di integrazione delle conoscenze geofisiche ed ecologiche con quelle legate alle tecnologie di automatizzazione e di intelligenza artificiale.

Negli ultimi 30 anni le dune del **Parco Nazionale del Circeo** sono state oggetto di numerosi interventi per proteggerne la base, ridurre le perdite di sabbia verso l'entroterra a causa del vento e limitare l'impatto del calpesti. Queste azioni hanno consentito finora di conservarle, ma i cambiamenti climatici e la recrudescenza delle mareggiate ne mettono continuamente a rischio l'esistenza.