

UNIVERSITÀ TUTELA DELL'AMBIENTE

POLITECNICO DI BARI

Lo studio Pro-Armour del ricercatore Giulio Scaravaglione sviluppato con l'Università di Delft in Olanda. Piano della Regione da 26,4 mln

Mareggiate, frane ed erosione l'Ia a difesa delle coste fragili

Dal Gargano al Salento, un progetto contro la vulnerabilità del litorale minacciato da cambiamento climatico ed eventi estremi

BARBARA MINAFRA

● **BARI.** Dal Gargano al Salento i confini marini della Puglia sono fragili. Intelligenza artificiale, progettazione probabilistica e sperimentazione 3D possono diventare nuovi strumenti di contrasto ai processi di erosione, alle mareggiate, all'innalzamento del livello del mare. Se la Regione ha avviato un programma da 26,4 milioni per mitigare frane e arretramento della linea di costa, fenomeni aggravati dai cambiamenti climatici e dall'intensificarsi degli eventi meteomarinari estremi, un aiuto arriverà da un promettente progetto di salvaguardia basato sull'AI messo a punto da Giulio Scaravaglione, ricercatore del Politecnico di Bari, e finanziato dal Marie Skłodowska-Curie Postdoctoral Fellowship, uno dei riconoscimenti più prestigiosi e selettivi a livello europeo.

ZONE DI RISCHIO - La vulnerabilità dei litorali pugliesi interessa, con caratteristiche e soglie di rischio differenti, numerosi tratti della costa. Particolarmente critica è la situazione del territorio compreso tra il Golfo di Manfredonia, Margherita di Savoia e la foce dell'Ofanto, dove estesi fenomeni di erosione si alternano a numerose opere di difesa costiera. Manfredonia, Margherita di Savoia e Barletta sono tra i comuni a più elevato rischio, per la combinazione tra

litorali sabbiosi in erosione, basse quote, elevate esposizioni dell'urbanizzato. In contesti di questo tipo, la progettazione di scogliere, pennelli e dighe a gettata non riguarda soltanto la protezione della linea di riva, ma sicurezza e resilienza di centri abitati, infrastrutture, attività economiche ed ecosistemi costieri.

IL PROGETTO - Pro-Armour, valutato nel bando europeo (con un punteggio di 96,8 su 100) è stato finanziato con oltre 217mila euro per il biennio 2026-2028. Nasce dalla ricerca di Scaravaglione, ricercatore del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica e coinvolgerà i docenti Poliba Alessandra Saponieri, Leonardo Damiani e Michele Mossa. Il «Metodo probabilistico basato sull'intelligenza artificiale per la progettazione di scarpate protette da massi basata sulla risposta» verrà sviluppato con la prestigiosa Università Tecnica di Delft in Olanda e nel Laboratorio di Ingegneria Costiera (Lic) del Poliba, il più grande d'Italia.

ONDE E SCOGLIERE - Lo studio prospetta nuovi strumenti per la progettazione delle scogliere e delle dighe a gettata in massi naturali valutando la risposta dei singoli massi sotto l'azione del moto ondoso e la conseguente probabilità di raggiungere differenti condizioni di dan-

no. La sfida non è costruire opere più grandi, ma comprendere come rispondono alle onde per progettare limitando sovradimensionamenti, costi e impatto ambientale.

AI - Il metodo sarà basato su un approccio probabilistico nel quale onde, livello idrico, proprietà dei massi e forze idrodinamiche saranno trattati tenendo conto della loro naturale variabilità. L'AI sarà impiegata per rendere più efficienti le simulazioni attraverso modelli data-driven informati dalla fisica del fenomeno, combinando efficienza computazionale e interpretabilità. L'obiettivo è arrivare a quantificare il rischio di instabilità e supportare scelte progettuali più consapevoli.

LA SPERIMENTAZIONE - Pro-Armour realizzerà prove tridimensionali su modelli in scala di opere a gettata in condizioni di acque basse. Sensori, sistemi ottici, video-tracking e rilievi 3D osserveranno il movimento degli elementi di mantellata e l'innescio del danno, producendo un nuovo dataset sperimentale ad alta risoluzione per la calibrazione e la validazione dei modelli. L'obiettivo sarà tradurre la ricerca in un software per valutare il rischio di instabilità delle mantellate e confrontare differenti soluzioni progettuali. Una progettazione più consapevole contribuirà anche a limitare il consumo di materiale lapideo, i costi e le emissioni di CO2, migliorando la capacità di adattarsi agli scenari climatici.





AREA CRITICA Il territorio compreso tra il Golfo di Manfredonia, Margherita di Savoia e la foce dell'Ofanto