

Passa dal Plemmirio il primo sistema europeo che ascolta la “voce del mare”

Un segnale, un suono, un dato. L'Area Marina Protetta del Plemmirio è tra i protagonisti di Vongola (Visual and nOise-eNhanced AI Analysis for Marine Biodiversity Monitoring, Observation and Learning), progetto del Centro Nazionale per la Biodiversità (NBFC – NextGenerationEU) che unisce scienza, tecnologia e tutela ambientale.

Coordinato dal Centro Siciliano di Fisica Nucleare e di Struttura della Materia (CSFNSM), insieme all'Università di Catania, all'Università Mediterranea di Reggio Calabria e all'azienda Nadir Byte, Vongola è la prima rete di monitoraggio acustico sottomarino lungo la dorsale ionica, capace di ascoltare la vita del mare e trasformarla in dati per la salvaguardia della biodiversità.

I sensori impiegati sono talmente sensibili da captare il crepitio dei gamberetti e, al contempo, così potenti da distinguere il rumore di navi a chilometri di distanza. Un ascolto “a doppia frequenza” che riflette la duplice missione del progetto: studiare la fauna marina e misurare l'impatto dell'attività umana sull'ecosistema.

“Il Mar Mediterraneo è un laboratorio naturale per la ricerca d'avanguardia”, spiega la professoressa Alessia Tricomi, direttrice del CSFNSM e coordinatrice del progetto. “Con Vongola vogliamo trasformare i segnali acustici e biologici del mare in conoscenza utile per orientare politiche di tutela e conservazione”.

La rete, che coinvolge oltre 30 tra ricercatori e tecnici, si sviluppa in tre siti pilota: il porto di Catania, lo Stretto di Messina e l'Area Marina Protetta del Plemmirio. L'infrastruttura si estende per circa 40 chilometri di cavi e fino a 2.100 metri di profondità. E' la prima di questo tipo

nel Mediterraneo.

Nel sito siracusano del Plemmirio, una stazione autonoma a bassa profondità dotata di telecamera e sensore acustico funge da banco di prova per future applicazioni nelle aree marine protette. Obiettivo: dimostrare la fattibilità di una rete modulare e replicabile, a basso impatto ambientale ma ad alto valore scientifico per la sorveglianza ecologica.

Cuore tecnologico del progetto è il Distributed Acoustic Sensor (DAS) installato sul cavo elettro-ottico dell'INFN a Catania: una catena di microfoni virtuali lunga 40 km che permette di distinguere il passaggio di imbarcazioni, le vocalizzazioni dei cetacei e le variazioni geofisiche dei fondali. I dati raccolti alimentano modelli predittivi e mappe di rischio, fornendo alle autorità strumenti oggettivi per la gestione del mare.

A Messina, la stazione multiparametrica NOEL completa il quadro con un idrofono cablato, una telecamera subacquea e sensori ambientali che misurano temperatura e salinità in un contesto di forti correnti.

Avviato nel luglio 2024, Vongola è oggi nella fase di validazione dei dati e calibrazione dei modelli di intelligenza artificiale. La conclusione formale è prevista per il 31 ottobre 2025, ma le sperimentazioni proseguiranno. Una sfida scientifica e ambientale che porterà Siracusa e il Plemmirio al centro di un sistema europeo di monitoraggio marino d'avanguardia.