

Borsa di Studio finanziata da fondi PNRR ex D.M. 117 del 02/03/2023 e da Lighthouse S.p.A.

**Missione 4,
componente 1,
linea di
investimento 3.3**

Dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese

Tematica di Ricerca

Sviluppo di approcci innovativi per la visualizzazione 3D online di dati batimetrici ad alta risoluzione acquisiti mediante AUV (Autonomous Underwater Vehicle)

English version

Development of innovative approaches for online 3D visualisation of high-resolution bathymetric data acquired by AUV (Autonomous Underwater Vehicle)

Dottorato di Ricerca

ITALIANO: Fisica

ENGLISH: Physics

Tipologia di Impresa e mesi frequenza obbligatoria (se previsto)

Lighthouse S.p.A.

Codice ATECO: 71.12.5

Attività prevalente: produzione di servizi per l'acquisizione e l'elaborazione dati di natura tecnico – scientifica

Mesi 18 (min 6 max 18)

Mesi frequenza obbligatoria all'estero

Mesi 6 (min 6 max 18)

Obiettivi generali della ricerca

Italian version

La ricerca del dottorato intitolata "Sviluppo di approcci innovativi per la visualizzazione 3D online di dati batimetrici ad alta risoluzione acquisiti mediante ROV" punta a migliorare sensibilmente l'accessibilità e l'efficienza nella gestione e visualizzazione dei dati marini. In un'epoca dove l'approfondimento dei fondali marini è di fondamentale importanza per vari attori, è cruciale poter accedere facilmente a dati 3D ad alta risoluzione. Il progetto si propone di superare le limitazioni dei software GIS tradizionali, spesso restrittivi per utenti non esperti, mediante l'impiego di tecniche innovative e soluzioni software multiplatforma. Il focus è l'integrazione e personalizzazione di Mapbox, riferimento per le applicazioni geospaziali, e Plotly Dash, strumento avanzato per la creazione di applicazioni web. Nel corso del dottorato, verrà sviluppato un metodo di compressione dei file .xtf, formato utilizzato per i database di dati acquisiti da strumenti di profilazione dei fondali marini, per velocizzare il trasferimento dei dati. Inoltre, verranno sviluppate innovative tecniche di risoluzione piramidale per la consultazione online di geodatabase, consentendo un accesso più efficiente e rapido ai dati geospaziali. La ricerca prevede la creazione di web app per la visualizzazione di DEM a risoluzione spaziale dinamica su sistemi multiplatforma compatibile con dispositivi mobili. L'obiettivo è rendere i modelli 3D facilmente accessibili a un ampio pubblico. Verranno utilizzate le strutture logiche piramidali per ottimizzare la visualizzazione e il rendering dei modelli 3D, garantendo un'esperienza utente fluida e senza interruzioni. Questi studi promuoveranno l'accelerazione della trasformazione digitale nel settore della geoinformazione, incoraggiando la condivisione di dati e la collaborazione tra team con background tecnici e scientifici differenti. La ricerca sarà supportata dalle strutture dell'Università di Ferrara e di Lighthouse, inclusi i laboratori e i dati acquisiti dai survey ad alta risoluzione dei fondali marini effettuati da quest'ultima.



Funded by the
European Union
NextGenerationEU



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università
degli Studi
di Ferrara

English version

The doctoral research titled "Development of innovative approaches for the 3D online visualization of high-resolution bathymetric data acquired through ROV" aims to significantly improve the accessibility and efficiency in the management and visualization of marine data. In an era where the in-depth study of seafloors is of paramount importance to various actors, easy access to high-resolution 3D data is crucial. The project intends to overcome the limitations of traditional GIS software, often restrictive for non-expert users, using innovative techniques and multi-platform software solutions. The focus is on the integration and customization of Mapbox, a reference point for geospatial applications, and Plotly Dash, an advanced tool for creating web applications. During the doctorate, a method of compressing .xtf files will be developed. This format is used for databases of data acquired from marine floor profiling instruments to speed up data transfer. Furthermore, innovative pyramid resolution techniques for online geodatabase consultation will be developed, allowing for more efficient and rapid access to geospatial data.

The research involves the creation of web apps for viewing dynamic spatial resolution DEMs on multi-platform systems compatible with mobile devices. The goal is to make 3D models easily accessible to a wide audience. Pyramid logical structures will be used to optimize the visualization and rendering of 3D models, ensuring a smooth and uninterrupted user experience. These studies will promote the acceleration of digital transformation in the field of geoinformation, encouraging data sharing and collaboration between teams with different technical and scientific backgrounds. The research will be supported by the structures of the University of Ferrara and Lighthouse, including laboratories and data acquired from high-resolution seafloor surveys carried out by the latter.

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

Italian version

Il progetto dottorale è candidato a generare impatti significativi in linea con le aree tematiche del PNRR. Riguardo alla sostenibilità ambientale, la dettagliata conoscenza dei fondali marini fornita dal progetto può contribuire alla protezione di habitat critici, al progresso di iniziative di energia rinnovabile marina e alla gestione sostenibile delle risorse marine. Nell'ambito della digitalizzazione, il progetto promuove la trasformazione digitale nel settore della geoinformazione, sviluppando soluzioni software avanzate che migliorano l'accessibilità e la gestione dei dati geospaziali. Questo contribuisce a rendere i dati e le visualizzazioni 3D facilmente fruibili, promuovendo la condivisione di informazioni e l'innovazione digitale, aspetti cruciali per l'accelerazione dei processi di trasformazione digitale.

English version

The doctoral project is poised to generate significant impacts in line with the thematic areas of the PNRR. Regarding environmental sustainability, the detailed knowledge of seabed provided by the project can contribute to the protection of critical habitats, the advancement of marine renewable energy initiatives, and the sustainable management of marine resources. In terms of digitalization, the project promotes digital transformation in the field of geoinformation, developing advanced software solutions that improve the accessibility and management of geospatial data. This helps to make data and 3D visualizations easily accessible, promoting the sharing of information and digital innovation, crucial aspects for the acceleration of digital transformation processes.