



REGIONE
PUGLIA



"Sistema Integrato di Tecnologia UAV, GNSS e cloud computing per il Monitoraggio del Rischio Idrogeologico (SIMRI)"

Bando Università degli Studi di Bari. Codice GEO/04. Area: Scienze della Terra.
Scadenza 25 agosto 2022.

Scarica bando e leggi informazioni sul [sito web dell'Università degli Studi Bari](#)

Descrizione e obiettivo

Il progetto di ricerca si inserisce nel quadro relativo allo sfruttamento di tecnologie avanzate per la mitigazione dei rischi idro-geomorfologici, con un focus sul fenomeno degli eventi alluvionali.

Con gli effetti dei cambiamenti climatici, catastrofi naturali sempre più frequenti colpiscono la regione italiana, determinando un impatto sempre più dannoso sulle vite umane, sulle strutture e sulle attività produttive. Un'informazione molto accurata sulle alterazioni dei canali in corso e sull'esposizione ad eventi alluvionali è necessaria per migliorare il piano di azione di gestione e monitoraggio degli ambienti fluviali e delle aree soggette ad inondazione.

Oggi, ottenere queste informazioni su ampie aree (1), con una risoluzione spaziale molto elevata (2) e in breve tempo (3), rappresenta un'importante sfida per minimizzare i danni e prevenire le perdite. Negli ultimi decenni le metodologie di fusione dei dati hanno sfruttato al massimo le potenzialità del telerilevamento (satellitare) nel rilevamento delle superfici e nell'osservazione degli eventi estremi. Nonostante siano stati sviluppati sistemi metodologici avanzati per applicare procedure analitiche attraverso l'integrazione di osservazioni sul campo e dati telerilevati, essi non consentono ancora un accesso rapido ed immediato ad un'informazione ad alta risoluzione spazialmente continua e diffusa.

Il progetto di ricerca mira a soddisfare questa esigenza sviluppando un sistema avanzato e integrato in grado di fornire un'osservazione dettagliata e rapida delle potenziali aree a rischio idro-geomorfologico. La metodologia proposta mira a soddisfare i principali requisiti: 1) il rilevamento di ampie superfici attraverso un accurato sistema di telerilevamento e posizionamento satellitare; 2) la generazione di prodotti ad alta risoluzione (DEM e ortomosaici) in near-real time; 3) il supporto tempestivo alla valutazione del pericolo attraverso l'analisi quantitativa di parametri idro-geomorfologici.

Il sistema innovativo prevede la combinazione di sistemi di posizionamento satellitare ad alta precisione, flotte di sistemi Unmanned Aerial Vehicle-UAV in missioni di volo simultanee Beyond Visual Line Of Sight-BVLOS, tecniche fotogrammetriche Structure from Motion-SfM, ambienti di cloud computing e calcolo ad alte prestazioni (HPC).

Il sistema prevede l'applicazione di una procedura sequenziale: a) Telerilevamento ad alta precisione della superficie attraverso flotte di UAVs e sistemi di posizionamento satellitare (ad es. Galileo ed EGNOS), determinando condizioni favorevoli per missioni di volo in BVLOS della flotta e l'acquisizione di dati su ampie aree della superficie terrestre; b) Sistema di trasmissione dati in tempo reale da ogni UAV ad un ambiente cloud in cui il processo di elaborazione dati SfM viene eseguito simultaneamente, sfruttando le risorse computazionali fornite dal data center operativo collegato (cluster di calcolo) e minimizzando i tempi di generazione degli output ad altissima risoluzione; c) Estrapolazione automatica di caratteristiche e parametri idro-geomorfologici dai prodotti risultanti (DEM e ortomosaici).