

STEP 1 Bando Tecnologie Spaziali Innovative	Data Inizio 16/07/2025
TRL Target: 5	Durata 24 Mesi

SINTESI PROGETTO

L'obiettivo del progetto di ricerca e sviluppo AI4SEC è lo sviluppo di competenze e tecniche di intelligenza artificiale per la Earth Observation. Per 2 anni, i partner valuteranno le possibilità tecnologiche per combinare il paradigma di Edge Computing, e quindi abilitare applicazioni di AI a bordo, con tecniche avanzate di AI, necessarie per ottimizzare l'uso delle limitate risorse computazionali di bordo e per sfruttare le moli di immagini satellitari già disponibili, ma non sempre utili ad approcci classici di apprendimenti supervisionati.

Il campo di applicazione delle attività, nell'ambito della Earth Observation, si concentrerà sul monitoraggio forestale e di zone a rischio alluvionale, per fornire strumenti di *early warning* ed *early detection* di eventi anomali.

PRINCIPALI ATTIVITÀ

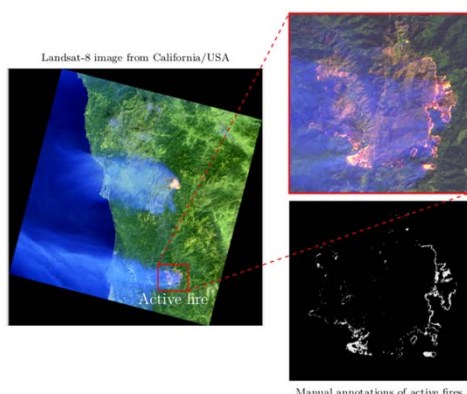
Le attività di progetto si articolano intorno a 3 principali WP tecnici.

Nel primo WP - Analisi e definizione degli use-case - verranno definiti i casi di uso specifici sui quali si concentreranno le successive attività, partendo dalla revisione dello stato dell'arte, la valutazione delle possibilità tecnologiche in termini di ambienti di sviluppo e deployment, e includendo l'analisi di alto livello dei modelli.

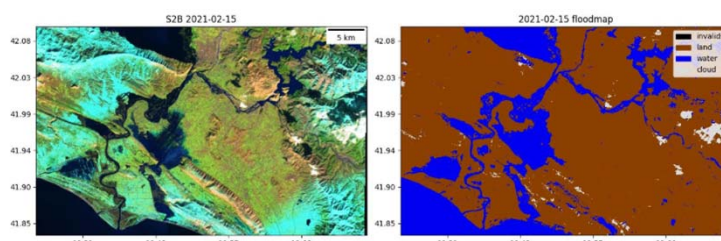
Il secondo WP - Implementazione e validazione dei modelli AI - ha l'obiettivo di affrontare le aree tematiche tecnologiche - data reduction, approcci semi-supervisionati di anomaly detection e applicazione del paradigma di edge computing - in termini di definizione e acquisizione dei dataset, implementazione, addestramento e verifica dei modelli e di caratterizzazione dell'HW target.

I partners quindi definiranno l'architettura del dimostratore e raffineranno dataset e modelli per affrontare i casi d'uso selezionati negli ambiente target, nel terzo WP: Use cases e dimostratore tecnologico.

Le attività tecniche saranno costantemente affiancate da attività gestionali e di disseminazione e valorizzazione dei risultati.



Esempio di dataset considerati per le valutazioni preliminari dei modelli. Fonte: <https://github.com/pereira-gha/activefire>



Esempio di modelli esistenti in letteratura per detection di aree allagate. Fonte: <https://spaceml-org.github.io/ml4floods/>

AMBITI APPLICATIVI

Preliminarmente, si individuano i seguenti potenziali ambiti applicativi, che saranno rifiniti e confermati durante le attività di progetto.

- Monitoraggio forestale a bassa latenza per early detection di incendi
- Strumenti per early warning di rischio alluvionale e monitoraggio a bassa latenza delle aree allagate
- Progettazione di una pipeline di ottimizzazione algoritmica e di gestione delle immagini satellitari generalizzabile ad altri casi d'uso

TEAM

Il consorzio del progetto AI4SEC è composto da:

- **aizoOn**: <https://www.aizoongroup.com/>
- **GMATICS**: <https://www.gmatics.eu/>
- **Dipartimento di Automatica e Informatica (DAUIN)/Politecnico di Torino**: <https://www.dauin.polito.it/>