



## "Machine Learning per Space Weather"

Bando Università del Salento. Scadenza 24 giugno 2022.

Scarica bando e informazioni [sul sito web UNISALENTO](#)

### Descrizione e obiettivo

Il progetto di ricerca proposto riguarda lo studio dei "Fenomeni di Space Weather" e lo sviluppo delle conoscenze sui meccanismi e sugli effetti dei fenomeni perturbativi di origine solare e che si sviluppano nello spazio circumterrestre e che hanno un impatto sull'atmosfera ionizzata (ionosfera). Nel progetto enfasi viene data allo studio e modellizzazione della dinamica del plasma ionosferico e delle irregolarità di densità elettronica in esso presenti su scala globale, al fine di migliorare la capacità di nowcasting e forecasting a lungo termine (24-48 ore in anticipo) della risposta ionosferica a eventi di Space Weather sull'area del Mediterraneo. L'approccio modellistico si sviluppa attraverso tecniche innovative di "machine learning", recentemente introdotte (Cesaroni et al 2020), i cui risultati indicano questa come una strategia per estendere l'orizzonte temporale della previsione ionosferica, requisito fondamentale per accrescere le conoscenze dei fenomeni di Space Weather nello spazio vicino alla Terra. Inoltre, la crescente domanda di approcci semi empirici per la mitigazione in tempo reale degli errori introdotti dalla ionosfera sui sistemi di posizionamento e navigazione, rende la tematica proposta un notevole contributo nel settore dei "servizi e ricerche per la società" in relazione all'obiettivo strategico "Sviluppo di un servizio nazionale per lo Space Weather" nell'ambito dello sviluppo di contromisure per contenere l'effetto negativo che la ionosfera irregolare e perturbata può produrre sui sistemi tecnologici in uso nella società moderna quali, ad esempio, i sistemi di navigazione e posizionamento satellitare (GNSS, Global Navigation Satellite Systems), le comunicazioni radio HF trans-orizzonte, i sistemi di comunicazione satellitare in banda L. Tali sistemi sono di interesse per diversi utenti finali che possono essere individuati come fruitori del servizio nel quale i prodotti sviluppati possono essere inseriti. Esempi di utenti possono essere: gli operatori dell'agricoltura di precisione, operatori nel campo del mapping, aviazione e operatori di radiocomunicazioni per gestione delle emergenze in ambito protezione civile. Cesaroni, C., Spogli, L., Aragon-Angel, A., Fiocca, M., Dear, V., De Franceschi, G., & Romano, V. (2020). Neural network based model for global Total Electron Content forecasting. *Journal of Space Weather and Space Climate*, 10, 11.