

Intelligenza artificiale per la qualità del software spaziale

10 Aprile 2026

Un nuovo progetto di ricerca vede FBK impegnata nello sviluppo di tecniche avanzate di testing basate su AI per i sistemi dell'Agenzia Spaziale Europea

Dallo sviluppo delle missioni spaziali alle operazioni a terra, il software è una componente fondamentale dell'infrastruttura dell'Agenzia Spaziale Europea. Garantirne il corretto funzionamento richiede processi di verifica rigorosi, oggi resi ancora più complessi dalla crescente articolazione dei sistemi. È in questo contesto che l'Intelligenza Artificiale sta aprendo nuove possibilità.

Fondazione Bruno Kessler è coinvolta nel nuovo progetto di ricerca “*AI for Automation of Mission Operations Systems Testing and Validation*” che mira a **innovare i processi di testing e validazione del software utilizzato nelle operazioni spaziali**, introducendo tecniche avanzate basate su **Intelligenza Artificiale** e **Generative AI**. L'obiettivo è rendere il testing più efficiente e sistematico, in particolare nella gestione di scenari complessi, **senza rinunciare al controllo e alla responsabilità dell'esperto umano**.

Il progetto, della durata complessiva di 14 mesi, è stato avviato ufficialmente a fine novembre e si inserisce nell'ambito delle iniziative promosse da ESA attraverso la [Artificial Intelligence for Automation Roadmap](#) (A²I). Il consorzio europeo è guidato da Starion e include partner industriali e di ricerca attivi nel settore spaziale. L'attività di ricerca si concentra su **tre casi d'uso** strategici legati all'automazione dei processi di testing dei sistemi software del segmento di terra delle missioni spaziali. All'interno di questo, FBK contribuisce allo sviluppo di **nuove tecniche di testing basate su AI** capaci non solo di generare automaticamente casi di test più articolati, ma anche di renderli interpretabili. Le soluzioni sviluppate sfruttano informazioni già disponibili – come requisiti di sistema, test precedenti, repository di codice e segnalazioni di errore – permettendo di supportare e accelerare attività che tradizionalmente richiedevano un intervento diretto e continuo da parte degli esperti.

*“L’Intelligenza Artificiale consente di generare un numero molto più elevato di casi di test e, allo stesso tempo, di spiegare perché vengono creati e quale comportamento del sistema ci si attende. Si tratta di un’evoluzione importante rispetto agli approcci tradizionali, in cui gran parte delle attività di definizione e interpretazione dei test richiede un lavoro manuale lungo e ripetitivo”, spiega **Angelo Susi**, responsabile dell’unità SE.*

Il contributo di FBK coinvolge il **[Centro Digital Industry di FBK](#)** e si basa sulla collaborazione tra le unità **Data Science for Industry and Physics (DSIP)** e **Software Engineering (SE)**, che mettono a sistema competenze di analisi dei dati, Intelligenza Artificiale, Large Language Models e ingegneria del software applicate a contesti critici.

*“La collaborazione tra le due unità ci permette di affrontare il testing come un processo unitario, in cui l’analisi automatica dei dati si integra con le metodologie consolidate dell’ingegneria del software. Questo approccio valorizza le competenze di FBK e rafforza il nostro contributo alla qualità dei sistemi software in ambiti ad alta criticità”, sottolinea **Andrea Di Luca**, ricercatore dell’unità DSIP.*

Un elemento centrale del progetto è l’uso di sistemi ad agenti basati su Generative AI, progettati per coordinare l’automazione dell’intero processo di testing, dalla definizione dei casi di test alla valutazione dei risultati. Anche in questo scenario, l’automazione non sostituisce il ruolo umano: l’esperto rimane parte integrante del processo e può intervenire per valutare la qualità delle spiegazioni fornite dal sistema e validare l’esito finale dei test. Questo equilibrio tra automazione intelligente e supervisione umana consente di combinare la capacità dell’AI di esplorare rapidamente scenari complessi con l’affidabilità del giudizio esperto.

Alessandro Cimatti, direttore del Centro Digital Industry, spiega che *“il progetto, acquisito concorrendo a un prestigioso bando della Agenzia Spaziale Europea, rappresenta un’importante opportunità di ricerca applicata. In questo modo si rafforza il ruolo della Fondazione e del Centro nello sviluppo di soluzioni avanzate per il miglioramento della qualità dei sistemi digitali in contesti critici che includono l’aerospazio, il ferroviario e il controllo di processo”.*

LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/intelligenza-artificiale-per-la-qualita-del-software-spaziale/>

TAG

- #aereospazio
- #automazione
- #dati
- #dsip

- #Esa
- #ia generativa
- #industriadigitale
- #intelligenzaartificiale
- #llm
- #SE
- #software engineering
- #spazio
- #testing

AUTORI

- Michela Antino