

L'architettura dell'infrastruttura di ricerca GeoSciencesIR

Pietro Battistoni¹, Carlo Cipolloni², Maria Pia Congi², Monica M. Sebillo¹

¹ Università di Salerno – Dipartimento d'Informatica

² Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Dipartimento Servizio Geologico D'Italia

Abstract.

Il progetto GeoSciencesIR, finanziato con i fondi PNRR della Missione 4, “Istruzione e Ricerca” – Componente 2, “Dalla ricerca all’impresa” – Linea di investimento 3.1, “Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”, prevede la realizzazione di un’infrastruttura Hybrid Cloud per rafforzare le competenze utili al monitoraggio e controllo del territorio. L’architettura dell’Infrastruttura di Ricerca Cloud (CRI) è stata disegnata per permettere a ricercatori, operatori e tecnici di geologia di collaborare e sviluppare nuove analisi. L’infrastruttura cloud mira a diventare un punto di riferimento per dati e strumenti necessari alle analisi e alla visualizzazione dei risultati. La CRI operativa comprenderà componenti Infrastructure as a Service (IaaS) e Platform as a Service (PaaS), integrando e migliorando le infrastrutture on-premise esistente. L’architettura prevede una versione pre-operativa come banco di prova per strumenti e soluzioni.

Il disegno si compone di tre livelli (Fig. 1): 1) GeoSciencesIR Hub che rappresenta i moduli/Servizi messi a disposizione degli utenti della ricerca e della rete dei Servizi Geologici regionali, 2) il Bus applicativo dove corrono i componenti applicativi che garantire il funzionamento dei Servizi Hub e 3) il livello dei servizi operativi che costituiscono l'anima tecnologica a supporto dell'Infrastruttura.

All'interno del GeoSciencesIR Hub troviamo i moduli operativi che ogni utente può utilizzare per le sue ricerche, elaborazioni e distribuzione di dati e pubblicazioni. Nel livello intermedio vi sono le componenti tecnologiche che erogano le piattaforme e le applicazioni richiamate del primo livello; mentre nel livello di base vi sono le componenti tecnologiche che erogano i servizi che permettono la fornitura dei prodotti di GeoSciencesIR o che sono alla base del funzionamento delle applicazioni del livello intermedio.

I moduli operativi che compongono la GeoSciencesIR Hub sfruttano i componenti del bus applicativo e i servizi sottostanti e sono:

- **Data Search**: la componente facilita la ricerca di dati, servizi, applicazioni e di tutte le risorse quali vocabolari e pubblicazioni, utilizzando una federazione di più cataloghi di metadati e risorse, supportati da un motore semantico, tramite i servizi OGC di “Ricerca” e API OpenAIRE.

- **API Gateway Catalog**: rappresenta un catalogo che consente la ricerca e l'accesso alle API sia di dati che di applicazioni, garantendo il rispetto delle linee guida AgID e alle regole INSPIRE per l'interoperabilità.

- **Metadata Editor**: che consente agli utenti di produrre metadati utilizzando modelli aderenti alle linee guida AgID e alle regole INSPIRE sui metadati e che rispettano i principi FAIR.

- **Semantic Resources**: è il modulo che fornisce funzioni di consultazione ed esposizione per vocabolari, glossari e tassonomie necessari per armonizzare dati e metadati, tramite SKOS archiviati in un Triple-store [1] e accessibili via web.
- **WEBGIS Cloud**: la componente è strutturata con uno strumento WebGIS [2] basato su librerie opensource JavaScript che può essere personalizzato in base alle specifiche richieste dei gruppi tematici.
- **eLearning Platform**: una piattaforma per il trasferimento delle conoscenze e la formazione, con moduli disponibili come Software as a Service, l'applicazione permette anche la consultazione di video divulgativi aperti a tutti.
- **Cloud Service**: questo componente fornisce una serie di soluzioni cloud di storage e database (es. PostgreSQL, MySQL e SQLite).
- **Virtual Laboratory**: rappresenta la componente centrale dell'Infrastruttura di ricerca offrendo una serie VRE o "laboratori virtuali" con ambienti per la ricerca e l'elaborazione dei dati utilizzando Jupyter Hub [3] e macchine virtuali.

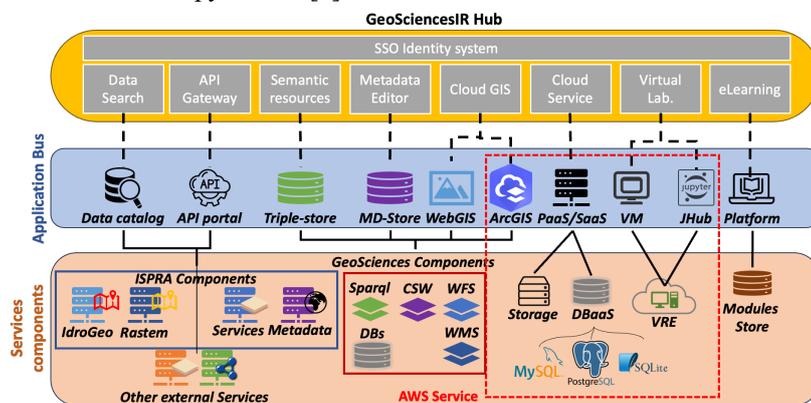


Fig. 1. Schema dell'architettura dell'Infrastruttura di Ricerca Cloud GeoSciencesIR.

Riferimenti bibliografici

- [1] Koubarakis, M., Bereta, K., Nikolaou, C., Stamoulis, G. (2023). Linked Geospatial Data. In: Zomaya, A., Taheri, J., Sakr, S. (eds) Encyclopedia of Big Data Technologies. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63962-8_71-3
- [2] Landeta, P., Vásquez, J., Rea, X., García-Santillán, I. (2019). Edition, Publication and Visualization of Geoservices Using Open-Source Tools. In: Botto-Tobar, M., Barba-Maggi, L., González-Huerta, J., Villacrés-Cevallos, P., S. Gómez, O., Uvidia-Fassler, M. (eds) Information and Communication Technologies of Ecuador (TIC.EC). TICEC 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 884. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02828-2_20
- [3] S. Corlay, A. Fouilloux, and M. Weisschnur, "JupyterGIS - pioneering Web-based, collaborative, and open-source GIS tools," June 2024. <https://blog.jupyter.org/jupytergis-d63b7adf9d>
<https://www.ogc.org/blog-article/inspire-and-ogc-apis-modernizing-inspire/>