

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

Nome e Cognome: [ANDREA VITALE](#)

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

[01/02/2022 – 31/01/2023] - ASSEGNO DI RICERCA POSTDOC

Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell’Ambiente (CNR - IREA)

Supervisor: Pietro Tizzani (IREA) e Raffaele Castaldo (IREA).

Nell’ambito del progetto “DIT.AD012.129 ASI DINSAR-3M - DInSAR multi-frequenza/multi-piattaforma per analisi multi-scala dei movimenti del suolo”, mi sono occupato di modelling attraverso inversione di dati InSAR, in aree vulcaniche attive. Nel dettaglio, attraverso un algoritmo di inversione parametrica, di tipo Levenberg-Marquardt, ho confrontato i risultati di decine di inversioni, estraendo dapprima gli intervalli di tempo in cui la deformazione al suolo ha un comportamento lineare ed in seguito calcolando le mappe di deformazione in linea di vista da usare come dato di input per il processo di inversione parametrica. I dati utilizzati sono riferiti ai sensori Cosmo Skymed e Sentinel-1, per orbite ascendenti e discendenti. L’area analizzata è quella dei Campi flegrei, in una finestra temporale tra il 2014 e la metà del 2021.

Durante lo stesso periodo ho partecipato alle attività di processamento ed analisi dei dati fotogrammetrici, LiDAR, Multispettrali e Termici acquisiti con tecnica UAV presso il farneto di San Paolo Albanese (PZ) nel contesto delle attività previste dall’Obiettivo Realizzativo 5 (OR5 – Validazione dei prodotti ed applicazioni su specifici casi test), nell’ambito del progetto PON OT4CLIMA – Sviluppo di tecnologie innovative di Osservazione della Terra per lo studio del Cambiamento cLimatico e dei suoi IMpatti su Ambiente e territorio (cod. ARS01_00405).

Inoltre, ho partecipato all’acquisizione e il processamento dei dati fotogrammetrici e LiDAR da drone, affiancando il dr. Maurizio Buonanno, delle aree di San Pellegrino (Norcia) e del versante ovest del monte Epomeo di Ischia, nell’ambito del progetto FRA.SI (Metodologie integrate multi-scala per la zonazione della pericolosità da frana sismoindotta in Italia), finanziato dal Ministero dell’Ambiente.

[01/12/2019 – 30/11/2020] - ASSEGNO DI RICERCA POSTDOC

Dipartimento di Scienze della Terra dell’Ambiente e delle Risorse - Università degli Studi di Napoli Federico II (DiSTAR - UniNa)

Supervisor: Prof. Maurizio Fedi (DiSTAR).

La posizione è stata finanziata da Eni S.p.A e svolta presso l’Università degli Studi di Napoli Federico II. Durante il periodo di 12 mesi ho sviluppato metodi innovativi di Machine Learning per i campi di potenziale. In particolare ho scritto algoritmi per due diversi metodi basati su reti neurali per interpretare anomalie gravimetriche e anomalie magnetiche. Entrambi i metodi si basano su un approccio di apprendimento supervisionato, utilizzando dati sintetici come dataset di addestramento e un caso reale come dataset di test/convalida. Il primo metodo viene utilizzato per stimare la profondità del basamento di un bacino sedimentario, utilizzando un modello sintetico complesso per il processo di addestramento. Il secondo metodo viene utilizzato per ricostruire la geometria delle faglie, stimandone i parametri geometrici: profondità, contrasto di magnetizzazione, spessore.

Durante lo stesso periodo sono stato co-tutor per il progetto di laurea magistrale di Carmine Cutaneo, che ha presentato un metodo di clusterizzazione in due stadi per l’identificazione dei bordi di sorgenti di anomalie di campi di potenziale.

[01/11/2015 – 28/06/2019] - DOTTORATO IN SCIENZE DELLA TERRA, DELL’AMBIENTE E DELLE RISORSE (XXXI CICLO)

DiSTAR - UniNa

“Multiscale inversion of potential fields: from 1D to 3D depth-weighted models.”

Supervisor: Prof. Maurizio Fedi (DiSTAR).

Ho sviluppato un metodo di inversione 3D per anomalie di campi di potenziale, che utilizza una funzione *depth weighting* che varia nell'intero dominio dello spazio. Questa funzione peso disomogenea ricostruisce meglio le caratteristiche geometriche delle sorgenti di interesse, utilizzando un vincolo completamente dedotto dai dati misurati e non attraverso informazioni a priori. (codice sviluppato in ambiente Matlab). Il metodo è stato applicato a diversi casi studio tra cui l'area del sistema vulcanico del Vulture per poter definire con maggior dettaglio la separazione tra le sorgenti più superficiali e quelle più profonde. Durante il periodo di dottorato ho partecipato a convegni nazionali e internazionali presentando note orali in qualità di autore e speaker (Trieste GNGTS 2015 – Wien EAGE 2016 – San Antonio (TX) SEG Annual Meeting 2019), pubblicate negli atti degli stessi.

[29/05/2018 – 02/07/2018] - PERIODO DI RICERCA ALL'ESTERO NELL'AMBITO DEL PROGETTO DI DOTTORATO

Technical University of Denmark (DTU)

Durante l'ultimo anno del dottorato sono stato ospitato presso la DTU in Danimarca, per risolvere alcuni problemi numerici legati al progetto di dottorato sotto la supervisione del Prof. Harry Bingham.

[18/12/2014] LAUREA MAGISTRALE IN GEOLOGIA E GEOLOGIA APPLICATA (LM-74)

DiSTAR - UniNa

Voto finale: 110/110 con lode

Tesi: Inversione monodimensionale multi-sondaggio di campi di potenziale.

Tutor: Prof. Maurizio Fedi, Dr. Domenico Di Massa.

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre: Italiana

Altre lingue: Inglese C1, Francese B1

CONOSCENZA SOFTWARE

Microsoft Office / Matlab / Surfer / Python

PATENTI

A / B / A1-A3 + A2 (Drone)

COMPETENZE DI GESTIONE, DIRETTIVE E ORGANIZZATIVE

Buone competenze di gestione e direzione di gruppi maturate grazie alle seguenti esperienze:

- Presidente della University of Naples Federico II Society of Exploration Geophysicists (SEG) Student Chapter (2018);
- Senator for life della University of Naples Federico II SEG Student Chapter (2019-presente)

Buone competenze organizzative maturate grazie alle seguenti esperienze:

- Corso internazionale SEG Geophysics Field Camp in Southern Italy 2020;
- Corso internazionale SEG Geophysics Field Camp in Southern Italy 2021;

PROGETTI E ORGANIZZAZIONE DI SUMMER SCHOOL

[28/09/2020 – 04/10/2020] - SEG GEOPHYSICS FIELD CAMP IN SOUTHERN ITALY 2020 - 2021

In qualità di past president e senator for life della SEG Student Chapter dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, ho partecipato all'organizzazione di un'attività di field camp di una settimana ogni anno, finanziata dalla Fondazione SEG e dal Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse (DiSTAR),

redigendo il progetto e svolgendo attività in loco. Durante la settimana del field camp, ho aiutato i partecipanti ad acquisire ed elaborare dati di campi di potenziale, EM e dati di geoelettrica.

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE INTERNAZIONALI

Vitale, A., D. Di Massa, M. Fedi, and G. Florio, 2018, A method for inversion of 1D vertical soundings of gravity anomalies: *GEOPHYSICS*, 83, no.2, P.G15-G23.

Doi: <https://doi.org/10.1190/geo2017-0186.1>

Di Massa, D., M. Fedi, G. Florio, **A. Vitale**, A. Viezzoli, and V. Kaminski, 2018, Joint interpretation of AEM and aeromagnetic data acquired over the Drybones kimberlite, NWT (Canada): *Journal of Applied Geophysics*, 158, 48-56.

Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2018.07.004>

Vitale, A. and M. Fedi, 2020, Self-constrained inversion of potential fields through a 3D depth weighting: *GEOPHYSICS*, 85, no. 6, P. G143–G156.

Doi: <https://doi.org/10.1190/geo2019-0812.1>

Accomando, F., **A. Vitale**, A. Bonfante, M. Buonanno and G. Florio, 2021, Performance of Two Different Flight Configurations for Drone-Borne Magnetic Data: *Sensors*, 21, 5736.

Doi: <https://doi.org/10.3390/s21175736>

Vitale, A., G. Gabbriellini, and M. Fedi, 2023, Deep Learning to estimate the basement depth by gravity data using Feedforward neural network: *GEOPHYSICS*, 88, no. 3, G95-G103.

<https://doi.org/10.1190/geo2022-0201.1>

Cutaneo, C., **Vitale, A.**, and M. Fedi, 2023, Unsupervised Boundary Analysis of potential field data: a machine learning method: *GEOPHYSICS*, 88, no. 3. <https://doi.org/10.1190/geo2022-0146.1>

Iorizzo, M., Sicilia, A., Nicolosi, E., Forino, M., Picariello, L., Lo Piero, A. R., **Vitale, A.**, Monaco, E., Ferlito, F., Succi, M., Tremonte, P., Gambuti, A., Villano, C., Bonfante, A., Aversano, R., and Coppola, R.. 2023, Investigating the impact of pedoclimatic conditions on the oenological performance of two red cultivars grown throughout southern Italy: *Front. Plant Sci.*, 14, <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1250208>

Bianco, L., M. Tavakoli, **A. Vitale** and M. Fedi, 2024, Multiorder Sequential Joint Inversion of Gravity Data With Inhomogeneous Depth Weighting: From Near Surface to Basin Modeling Applications: *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 62, pp. 1-11, <https://doi.org/10.1109/TGRS.2023.3340037>.

PUBBLICAZIONI IN ATTI DI CONVEGNI NAZIONALE E INTERNAZIONALI

N.B. L'ASTERISCO DENOTA LO SPEAKER DELLA NOTA ORALE DURANTE IL CONVEGNO

Vitale*, A., D. Di Massa, M. Fedi and G. Florio, A new inversion method of vertical gravity and magnetic soundings: Convegno Nazionale Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida (GNGTS) 2015, Sessione 3.3, Trieste, 18 Novembre 2015

Non più disponibile online. Disponibile su richiesta al primo autore.

Vitale*, A., D. Di Massa, M. Fedi and G. Florio, A new algorithm for inversion of 1D vertical soundings of potential field anomalies: 78th EAGE Conference & Exhibition 2016, Vienna.

Doi: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.201601300>

Di Massa*, D., M. Fedi, G. Florio, V. Kaminski, A. Viezzoli and **A. Vitale**, Joint interpretation of AEM and aeromagnetic data acquired over the Drybones kimberlite, NWT (Canada): Near Surface Geoscience 2016 - First Conference on Geophysics for Mineral Exploration and Mining, 2016
Doi: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.201602133>

Vitale*, A. and M. Fedi, Inversion of potential files with an inhomogeneous depth weighting function: SEG International Exposition and 89th Annual Meeting, San Antonio (TX) 2019
Doi: <https://doi.org/10.1190/segam2019-3215699.1>

Vitale*, A., G. Gabbriellini and M. Fedi, A supervised learning method to estimate basement depth from potential fields: SEG International Exposition and 91th Annual Meeting, 2021, Virtual Conference
Doi: <https://doi.org/10.1190/segam2021-3581973.1>

Cutaneo*, C., **A. Vitale** and M. Fedi, Unsupervised Boundary Analysis of potential field data: a machine learning method: SEG International Exposition and 91th Annual Meeting, 2021, Virtual Conference
Doi: <https://doi.org/10.1190/segam2021-3594444.1>

Bianco, L.*, Tavakoli, M., **Vitale, A.**, and Fedi, M.: A multi-order joint inversion for potential field modelling., EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 24–28 Apr 2023, EGU23-6843, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-6843>

Vitale, A.*, Gianluca, G., and Fedi, M.: Supervised machine learning to estimate the basement depth by gravity data, EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 24–28 Apr 2023, EGU23-10036, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-10036>

De Novellis, V.*, Alvioli, M., Barone, A., Bonfante, A., Buonanno, M., Castaldo, R., De Matteo, A., Fiorucci, F., Pepe, S., Reichenbach, P., Santangelo, M., Solaro, G., Tizzani, P., and **Vitale, A.**: The integrated use of LiDAR and photogrammetric techniques by the UAS platform for the mapping of rockfall processes in Ischia Island (Italy), EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 24–28 Apr 2023, EGU23-14165, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-14165>

Vitale, A.* and Fedi, M.: Vredefort impact site modelling through inhomogeneous depth weighted inversion., EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 24–28 Apr 2023, EGU23-10069, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-10069>

Bianco L.*, Tavakoli M., **Vitale A.** and M. Fedi, Gravity and Gravity Gradients Joint Inversion in Salt Basins through an Integrated Workflow: AGU Fall Meeting Abstracts 2022, NS15A-0253

Bianco L.*, Tavakoli M., **Vitale A.** and M. Fedi, Workflow for a joint inversion of gravity and gravity gradients for environmental applications: SEG Technical Program Expanded Abstracts: 3645-3649. <https://doi.org/10.1190/image2022-w10-01.1>

ONORIFICENZE E RICONOSCIMENTI

Premiato durante il Convegno Nazionale Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida (GNGTS) di Trieste (2015) con il premio AGLC “Licio Cernobori”, presentando il lavoro “A new inversion method of vertical gravity and magnetic soundings”

Convenor della sessione di Geofisica Applicata durante il “Workshop dei giovani ricercatori AGLC 2021”, tenutasi in forma virtuale su piattaforma ZOOM, il giorno 15 Giugno 2021.

Convenor della sessione di Geofisica e Geofisica Applicata durante il congresso “BeGeo scientists 2021 - I Congresso Nazionale dei Giovani Geoscientisti”, tenutasi nell’Aula Blu del Complesso Universitario di Monte Sant’Angelo (UniNA), il giorno 8 ottobre 2021

[2023 - 2024]: EGU GI Division – Geosciences Instrumentation & Data Systems Science officer of ‘Data networks and analysis’.