

## INFORMAZIONI PERSONALI:

Gianna Vivaldo

Nata a [REDACTED]

Residente [REDACTED]

Nazionalità: [REDACTED]

Cellulare [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

## POSIZIONE ATTUALE:

Ricercatore III Livello presso Istituto di Geoscienze e Georisorse del Consiglio Nazionale delle Ricerche

## PRODOTTI

1. Vivaldo, G., Raco, B., Menichini, M., Fibbi, L., Gozzini, B., Grifoni, D., and Doveri, M. Modeling of groundwater springs discharge in a deeply dynamic karst aquifer: A data-driven approach based on multivariate models and spectral analysis (submitted 2024 to Scientific Reports)
2. Masi, E., Taiti, C., Gili, T., Sella, L., Vivaldo, G., Caldarelli, G., Mancuso, S. Fruit aroma and consumption: a community detection approach (submitted 2023 to Scientific Reports).
3. Vissio, G., Magnani, M., Vivaldo, G., Avogadro di Valdeno, F., Baneschi, I., Baronetti, A., Giamberini, M., Marta, S., Parisi, A., Raco, B., Provenzale, A. Estimating the drivers of carbon dioxide fluxes in a high-altitude Alpine ecosystem by machine-learning (submitted 2023 to Ecological Informatics).
4. Vicario, S., Magnani, M., Adamo, M., Vivaldo, G., Ricchiardi, C., Giamberini, M. S., and Provenzale, A. Predicting the productivity of Alpine grasslands using remote sensing information (submitted to Egusphere 2023). Preprint, egusphere-2023-2824.
5. Parisi, A., Avogadro di Valdeno, F., Baneschi, I., Baronetti, A., Boiani, V., Catania, M., Lenzi, S., Magnani, M., Mosca, P., Provenzale, A., Raco, B., Vivaldo, G., Giamberini, S. Carbon dioxide fluxes in Alpine grasslands at the Nivolet Plain, Gran Paradiso National Park, Italy 2017-2022 (submitted to scientific data 2023)
6. Taiti, C., Vivaldo, G., Masi, E., Giordani, E. Nencetti, V. (2023). *Postharvest monitoring and consumer choice on traditional and modern apricot cultivars*. European Food Research and Technology, 1-21.
7. Vivaldo, G., Magnani, M., Baneschi, I., Boiani, M. V., Catania, M., Giamberini, M., Parisi, A., Raco, B., Provenzale, A. (2023). *Carbon dioxide exchanges in an alpine tundra ecosystem (Gran Paradiso National Park, Italy): A comparison of results from different measurement and modelling approaches*. Atmospheric Environment, 305, 119758.
8. Lenzi, S., Magnani, M., Baneschi, I., Giamberini, M., Raco, B., Vivaldo, G., Provenzale, A. (2023). *Spatial and temporal variability of carbon dioxide fluxes in the Alpine Critical Zone: The case of the Nivolet Plain, Gran Paradiso National Park, Italy*. Plos one, 18(5), e0286268.
9. Marcelli, I., Irace, A., Fioraso, G., Masetti, G., Brussolo, E., Raco, B., Menichini, M., Vivaldo, G., Doveri, M., Pispico, R. Cozzula, S. (2022). *The Subsurface Database of the Torino Area (Western Po Plain): From the Design of the Conceptual Scheme to 3D Modeling*. In: Borgogno-Mondino, E. and Zamperlin, P. (Eds.): Geomatics and Geospatial Technologies. ASITA 2021, Communications in Computer and Information Science (CCIS) vol. 1507, pp. 106–119. Springer, Cham.
10. Brussolo, E., Palazzi, E., von Hardenberg, J., Masetti, G., Vivaldo, G., Previati, M., Canone, D., Gisolo, D., Bevilacqua, I., Provenzale, A. Ferraris, S. (2022). *Aquifer recharge in the Piedmont Alpine zone: Historical trends and future scenarios*. Hydrology and Earth System, 26, 407–427
11. Raco, B., Vivaldo, G., Doveri, M., Menichini, M., Masetti, G., Battaglini, R., Irace, A., Fioraso, G., Marcelli I., Brussolo, E. (2021). *Geochemical, geostatistical and time series analysis techniques as a tool to achieve the Water Framework Directive goals: An example from Piedmont region (NW Italy)*. Journal of Geochemical Exploration, 229, 106832.
12. Vivaldo, G., Masi, E., Taiti, C., Caldarelli, G., Mancuso, S. (2017). *The network of plants volatile organic compounds*. Scientific Reports, 7:11050. DOI:10.1038/s41598-017-10975-x. E-ISSN: 2045-2322.
13. Biorci, G., Emina, A., Puliga, M., Sella, L., Vivaldo, G. (2017). *Tweet-tales: moods of socio-economic crisis?*, pag. 205–213, in book: “Data Science and Social Research: Epistemology, Methods, Technology and Applications”, pag. 300, Lauro, N.C., Amaturro, E., Grassia, M.G., Aragona, B., Marino, M. (Eds.), Springer International Publishing AG, ISBN: 978-3-319-55476-1; ISSN: 1431-8814.
14. Stankūnavičius, G., Basharin, D., Skorupskas, R., Vivaldo, G. (2017) *Euro-Atlantic blocking events and their impact on surface air temperature and precipitation over the European region in the 20<sup>th</sup> century*, Climate Research, 71(3), 203–218; doi:10.3354/cr01438. ISSN: 0936-577X; E-ISSN: 1616-1572.
15. Vivaldo, G., Masi, E., Pandolfi, C., Mancuso, S., Caldarelli, G. (2016). *Networks of plants: how to measure similarity in vegetable species*. Scientific Reports, 6:27077. DOI: 10.1038/srep27077. E-ISSN: 2045-2322.

16. Del Vicario, M., Vivaldo, G., Bessi, A., Zollo, F., Scala, A., Caldarelli, G., Quattrocioni, W. (2016) *Echo chambers: emotional contagion and group polarization on Facebook*, Scientific Reports, 6:37825. DOI:10.1038/srep37825. E-ISSN: 2045-2322.
17. Bardoscia, M., Caccioli, F., Perotti, J. I., Vivaldo, G., Caldarelli, G. (2016) *Distress propagation in complex networks: the case of non-linear DebtRank*, PLoS ONE 11(10): e0163825. DOI:10.1371/journal.pone.0163825. E-ISSN: 1932-6203.
18. Biorci, G., Emina, A., Puliga, M., Sella, L., Vivaldo, G. (2016). *Tweet-tales: moods of socio-economic crisis?* EIC working paper series #4/2016 IMT School for Advanced Studies Lucca. ISSN 2279-6894; <http://eprints.imtlucca.it/id/eprint/3519>.
19. Taricco, C., Alessio, S., Rubinetti, S., Mancuso, S., Vivaldo, G. (2016), *A foraminiferal  $\delta^{18}O$  record covering the last 2,200 years*, Scientific Data, 3:160042, doi: 10.1038/sdata.2016.42. E-ISSN: 2052-4463.
20. Russo, G., Attili, A., Battistoni, G., Bertrand, D., Bourhaleb, F., Cappucci, F., Ciocca, M., Mairani, A., Milian, F., Molinelli, S., Morone, M., Muraro, S., Orts, T., Patera, V., Sala, P., Schmitt, E., Vivaldo, G., Marchetto, F. (2016) *A novel algorithm for the calculation of physical and biological irradiation quantities in scanned ion beam therapy: the beamlet superposition approach*, Physics in Medicine and Biology, 61(1), 183–214. ISSN: 0031-9155; E-ISSN: 1361-6560.
21. Alikaniotis, K., Borla, O., Monti, V., Vivaldo, G., Zanini, A., Giannini, G. (2016) *Radiotherapy dose enhancement using BNCT in conventional LINACs high-energy treatment: Simulation and experiment*, Reports of Practical Oncology and Radiotherapy, 21(2), 117–122. ISSN: 15071367; E-ISSN: 2083-4640.
22. Sella, L., Vivaldo, G., Groth, A., Ghil, M. (2016) *Economic cycles and their synchronization: a comparison of cyclic modes in three European countries*, Journal of Business Cycle Research, 12(1), 25–48. ISSN: 2509-7962. E-ISSN: 2509-7970.
23. Durisi, E., Alikaniotis, K., Borla, O., Bragato, F., Costa, M., Giannini, G., Monti, V., Visca, L., Vivaldo, G., Zanini, A. (2015) *Design and simulation of an optimized e-linac based neutron source for BNCT research*, Applied Radiation and Isotopes, 106, 63–67. ISSN: 0969-8043.
24. Taricco, C., Vivaldo, G., Alessio, S., Rubinetti, S. Mancuso, S. (2015). *A high-resolution  $\delta^{18}O$  record and Mediterranean climate variability*, Climate of the Past, 11(3), 509–522. ISSN: 1814-9324; ESSN: 1814-9332
25. Pugliese, M., Loffredo, F., Quarto, M., Roca, V., Vivaldo, G., Zanini, A. (2014) *The assessment of space radiation exposure of biology experiments during two short-term missions*, American Journal of Environmental Protection, 3(6), 323–326, 2014. ISSN: 2328-5680; E-ISSN: 2328-5699.
26. Alessio, S., Taricco, C., Rubinetti, S., Vivaldo, G. Mancuso, S. (2014), *Temperature and precipitation in North-East China during the last 150 y: relationship with large-scale climatic*, Annals of Geophysics, 32, 749–760. ISSN: 1593-5213; E-SSN: 2037-416X.
27. Sella, L., Vivaldo, G., Groth, A., Ghil, M. (2013) *Economic cycles and their synchronization: a survey of spectral properties*. Online FEEM Note di Lavoro Series, 105.2013, ISSN: 2037-1209.
28. Colombetti, P., Taricco, C., Bhandari, N., Sinha, N., Di Martino, M., Cora, A., Vivaldo, G. (2013) *Low gamma activity measurement of meteorites using HPGe-NaI detector system*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 718, 140–142. ISSN: 0168-9002.
29. Vivaldo G. (2012) *Climate variability and amplification revealed from indicators in the Gulf of Taranto*, Nuovo Cimento C, 35(5), 115–127; ISSN: 2037-4909; DOI 10.1393/ncc/i2012-11328-0.
30. Alessio, S., Vivaldo, G., Taricco, C., Ghil, M. (2012) *Natural Variability and anthropogenic effects in a Central Mediterranean core*, Climate of the Past, 8, 831–839. doi: 10.5194/cp-8-831-2012, ISSN: 1814-9324.
31. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Vivaldo, G., Sinha, N., Jenniskens, P., Shaddad, M. H., Ballabh, G. M. (2010) *Cosmogenic radioisotopes in the Almahata Sitta ureilite*, Meteoritics and Planetary Science, 45, 1743–1750; ISSN: 1086-9379; doi: 10.1111/j.1945-5100.2010.01135.x
32. Taricco, C., Ghil, M., Alessio, S., Vivaldo, G. (2009) *Two millennia of climate variability in the Central Mediterranean*, Climate of the Past, 5, 171–181, ISSN: 1814-9324.  
a. Reprinted also for the Special Issue: 'Climate change: from the geological past to the uncertain future - a symposium honouring André Berger', Eds.: M. Crucifix, M. F. Loutre, et al., 2009
33. Vivaldo, G., Taricco, C., Alessio, S., Ghil, M. (2009) *Accurate dating of Gallipoli Terrace (Ionian Sea) sediments: historical eruptions and climate records*, Past Global Changes News (PAGES NEWS), 17(1), 8-9, ISSN: 1811-1602.
34. Taricco, C., Alessio, S., Vivaldo, G. (2008) *Sequence of eruptive events in the Vesuvio area recorded in shallow-water Ionian Sea sediments*, Nonlinear Processes in Geophysics, 15, 25–32, ISSN: 1023-5809.
35. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G. (2007) *Experimental set-up and optimization of a gamma-ray spectrometer for the measurement of cosmogenic radionuclides in meteorites*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, 572(1), 241–243. ISSN: 0168-9002.
36. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Vivaldo, G., Sinha, N., Jenniskens, P., Shaddad, M. H. (2012) *Almahata Sitta meteorite:  $\gamma$ -activity measurements at Monte dei Cappuccini Laboratory in Torino*, LIV Congresso S.A.It. - Memorie della Società Astronomica Italiana, Supplementi, 19, 402–405; ISSN: 1824-016X. (Proceedings of LIV S.A.It. Congress, Naples, 4–7 May 2010)

37. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Mariani, I., Verma, N., Vivaldo, G. (2010) *A multiparametric HPGe-NaI acquisition system for low gamma activity measurements of meteorites*, LIII Congresso S.A.It. - Memorie della Società Astronomica Italiana - Supplementi, 14, 177–179; ISSN: 1824-016X. (*Proceedings of LIII S.A.It. Congress*, Pisa, 4–8 May 2009)
38. Combetti, P., Taricco, C., Bhandari, N., Romero, A., Verma, N., Vivaldo G. (2009) *Experimental set-up for Gamma activity measurements of astromaterials*, N22-5, pag. 1802–1805. In book: “2008 IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record”, ISSN: 1082-3654, ISBN: 978-1-4244-2714-7. (*Proceedings of 2008 Nuclear Science Symposium Conference*, Dresda, 19–25 Oct 2008).
39. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, C., Romero, A., Verma, N., Vivaldo, G. (2009) *Reconstruction of solar activity variations in the past by measurement of cosmogenic radioisotopes in meteorites*, LII Congresso S.A.It. - Memorie della Società Astronomica Italiana, 80(1), 284–286, Cantello, M., Cristallo, S., Di Rico, G., Pietriferri, A., Raimondo, G. (Eds). ISSN: 1824-016X. (*Proceedings of LII S.A.It. Congress*, Teramo, 4–8 May 2008)
40. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo G. (2008) *A large cavity gamma ray spectrometer for measurement of cosmogenic radionuclides in astromaterials by whole rock counting*, pag. 865–869. In book: “Astroparticle, Particle, Space Physics, Detectors, and Medical Physics applications”, pag. 1060, Barone, M., Gaddi, A., Leroy, C., Price, L., Rancoita, P. G., Ruchti, R. (Eds.), World Scientific Publishing Co., printed in Singapore by Mainland Press Pte. Ltd.; <https://doi.org/10.1142/6906>. ISBN-13: 978-981-281-908-6; ISBN-10: 981-281-908-8. (*Proceedings of the 10th Conference*, Centro di Cultura Scientifica A. Volta - Villa Olmo (Como), 8–12 ottobre 2007).
41. Taricco C., Bhandari N., Colombetti P., Verma N., Vivaldo G. (2006) *Cosmic ray flux variation during mid-19th century revealed by low Ti-44 activity in Allegan meteorite*, pag A171. In *Meteoritics and Planetary Science*, 41(8), Supplement, pag., A13–A199. ISSN: 1086-9379. (*Proceedings of 69th Annual Meeting of the Meteoritical Society*, Zurich, 6–11 Aug 2006).
42. (INTERNAL REPORTS of the “Istituto di fisica dello spazio interplanetario (IFSI-INAF) – Turin
  - Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Vivaldo, G., Sinha, N., Jenniskens, P., Shaddad, M. H.: *Misura di radioisotopi cosmogenici nella meteorite Almahata Sitta*. Internal Report dell’Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (IFSI-INAF), Rapp. Int. n. 4/2010, 2010.
  - Taricco, C., Ghil, M., Alessio, S., Vivaldo, G., Colombetti, P.: *Variabilità climatica recente e amplificazione rivelata da indicatori misurati in sedimenti del golfo di Taranto*. Internal Report dell’Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (IFSI-INAF), Rapp. Int. n. 5/2010, 2010.
  - Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Vivaldo, G., Jenniskens, P.: *Cosmogenic radioisotopes in Almahata Sitta ureilite*. Internal Report dell’Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 13/2009, 2009.
  - Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Mariani, I., Verma, N., Vivaldo, G.: *Sistema di acquisizione multiparametrica HPGe-NaI per misure di attività gamma in meteoriti*, Internal Report dell’Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 14/2009, 2009.
  - Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G.: *A large cavity g-ray spectrometer for the study of interplanetary radiations by whole rock radioactivity measurement of astromaterials*. Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 7/2008, 2008.
  - Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Verma, N., Vivaldo, G.: *Ricostruzione delle variazioni dell’attività solare nel passato mediante la misura di radioisotopi cosmogenici in meteoriti*, Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 8/2008, 2008.
  - Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Verma, N., Vivaldo, G.: *Ricostruzione delle variazioni dell’attività solare negli ultimi secoli mediante spettrometria gamma presso il Laboratorio del Monte dei Cappuccini di Torino*, Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 9/2008, 2008.
  - Colombetti, P., Taricco, C., Bhandari, N., Romero, A., Verma, M., Vivaldo, G.: *Experimental Set-up for Gamma-Activity Measurements of Astromaterials*, Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 10/2008, 2008.
  - Taricco, C., Ghil, M., Alessio, S., Vivaldo, G., Colombetti, P.: *Confronto tra due ricostruzioni di temperatura ricavate dallo studio di sedimenti marini costali*, Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 11/2008, 2008.
  - Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G.: *Minimi secolari del flusso dei raggi cosmici galattici rilevati mediante la misura del <sup>44</sup>Ti in meteoriti*, Internal Report dell’Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 12/2007, 2007.
  - Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G.: *Cosmic ray flux variation during mid-19<sup>th</sup> century revealed by low <sup>44</sup>Ti activity in Allegan meteorite*, Internal Report dell’Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 1/2007, 2007.
  - Colombetti, P., Taricco, C., Bhandari, N., Verma, N., Vivaldo, G.: *Experimental set-up and optimization of a gamma-ray spectrometer for measurement of cosmogenic radionuclides in meteorites*, Internal Report dell’Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (INAF), Rapp. Int. n. 12/2006, 2006.



- Taricco, C., Alessio, S., Romero, A., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G., Battigelli, C.: *Solar activity variations and paleoclimatology: experimental studies based on meteorites and marine sediments cores*, INAF – Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario, Torino, Annual Report 2005, Chapter 4, pag 39–43.

#### CONFERENZE E WORKSHOP

43. Giamberini, M. S., Aleksandrowicz, S., Avogadro, F., Baneschi, I., Baronetti, A., Karnieli, A., Magnani, M., Marta, S., Monteiro, A., Panov, N., Parisi, A., Salvoldi, M., Vicario, S., Vivaldo, G., Woźniak, E., Provenzale, A., *Measuring and Modelling Gross Primary Productivity in Alpine and Arctic Tundra: from Point to Landscape Scale Using Satellite Data*, EuroGEO Workshop 2023 “Towards an integrated and convergent EuroGEO”, Bolzen (IT), 2-4 Oct 2023
44. Magnani, M., and the IGG ECZ Collective, *CO<sub>2</sub> fluxes in Alpine ecosystems: measurements and models from the Gran Paradiso National Park, western Italian Alps*, XXXII Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia, Catania (IT), 6–8 Set 2023.
45. Vivaldo, G., Baneschi, I., Boiani, V., Catania, M., D’Incecco S., Donato, A., Giamberini, M., Magnani, M., Parisi, A., Pennisi, M., Provenzale, A., Raco, B., *Carbon dioxide measurements in mountain and Arctic ecosystems using eddy covariance methods*, Fluxnet Meeting 2023, Mendel University Campus, Brno (CZ), 11–13 Jul 2023
46. Baneschi, I., Boiani, M.V., Catania, M., Giamberini, M.S., Raco, B., Magnani, M., Provenzale, Vivaldo, G., *Alpine station at Nivolet (GPNP) IT-Niv*, ICOS MSA, Wageningen (NL), 11–13 May 2023
47. Jocher, G. and the ICOS Working Group (WG) on Below Canopy EC measurements, *Addressing forest canopy decoupling in a measurement network*, ICOS MSA, Wageningen (NL), 11–13 May 2023
48. Vivaldo, G., *Networks of plants: how to measure similarity in vegetable species*, Workshop modellistica ecosistemi e biodiversità in ambito LifeWatch Italia, Area della Ricerca di Pisa, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pisa (IT), 16-17 Feb 2023
49. Vivaldo, G., Raco, B., Menichini, M., Fibbi, L., Gozzini, B., Grifoni, D., Doveri, M., *Modellazione di sorgenti sotterranee in acquiferi carsici dinamici: un approccio data-driven basato su modelli regressivi multivariati*, Workshop modellistica sistemi acquiferi, Area della Ricerca di Pisa, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pisa (IT), 29 Mar 2023
50. Giamberini, S., Avogadro di Valdengo, F., Baneschi, I., Baronetti, A., Karnieli, A., Magnani, M., Monteiro, A., Raco, B., Salvodi, M., Vivaldo, G., Provenzale, A., *Combining Novel High Resolution Remote Sensing and In Situ data for Monitoring the High Arctic Tundra*, Arctic Science Summit Week (ASSW), Vienna (A), 17–24 Feb 2023
51. Baneschi, I., Giamberini, S., Provenzale, A., and the IGG ECZ Collective, *Winter Critical Zone dynamics in the High Arctic: measuring carbon fluxes and geo-biological processes at the Bayelva Critical Zone Observatory during winter (Winter-CZ)*, Convegno DSSTTA Il Programma di Ricerche in Artico. Le sfide della Ricerca, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma (IT), 9 Feb 2023
52. Avogadro di Valdengo, F., Baneschi, I., Giamberini, S., Lelli, M., Magnani, M., Parisi, A., Raco, B., Provenzale, A., Vivaldo, G., *Winter CZ - measuring CO<sub>2</sub> fluxes and microbiological processes in the High Arctic winter*, IASC ACZON Workshop “Towards and Arctic Critical Zone Observation Network”, , Pisa Research Area, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Pisa (IT), 11-12 Jan 2023
53. Provenzale, A., and the IGG ECZ Collective, *Critical Zone and Ecosystem Observatories at high altitudes: unravelling geosphere-biosphere interaction*, IASC ACZON Workshop “Towards and Arctic Critical Zone Observation Network”, Pisa Research Area, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Pisa (IT), 11-12 Jan 2023
54. Magnani, M., Provenzale, P., and the IGG CZ Collective, *Measurements and models of CO<sub>2</sub> fluxes from Critical Zone observatories in high-altitude and high-latitude environments*, International Greenhouse Gas Monitoring Symposium, World Meteorological Organization, Geneva (CH), 30 Jan-1 Feb 2023
55. ICOS MSA Ecosystem Spring 2022 assembly, 11 – 13 May 2022, online
56. D’ Incecco, S., Baneschi, I., Lelli, M., Raco, B., Provenzale, A., Vivaldo, G., M. Pennisi, M., *Investigating the carbon biogeochemical cycle at Mt. Etna*, C<sup>4</sup> Workshop, Climate change and carbon cycle. Global Change from the Deep Past to Anthropocene, Pisa Research Area, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Pisa (IT), 22 – 24 June 2022
57. Vivaldo, G., Magnani, M., Baneschi, I., Boiani, V., Catania, M., Giamberini, M., Raco, B., Provenzale, A. *Flussi di anidride carbonica in praterie alpine: misure relative alla stazione del Nivolet nel Parco Nazionale del Gran Paradiso (Italia)*, Congresso ICOS Italia “Obiettivo carbon neutrality: ruolo, stato, prospettive delle osservazioni ambientali”, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma (IT), 27-28 Sept 2022
58. Provenzale, A., Baneschi, I., Baronetti, A., Boiani, V., Catania, M., Giamberini, M., Lenzi, S., Magnani, M., Mosca, P., Parisi, A., Pennisi, M., Raco, B., Vivaldo, G., *Dove la roccia incontra la vita. Avventure nella zona critica (CZ)*, IX Convegno Regionale – Le scienze naturali in Piemonte, Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università degli Studi di Torino, Grugliasco (IT), 5 Nov 2022,
59. ICOS MSA Ecosystem Fall meeting, November 7-9-14 Nov 2022, online.

60. Marcelli, I., Irace, A., Fioraso, G., Masetti, G., Brussolo, E., Raco, B., Menichini, M., Vivaldo, G., Doveri, M., Pispico, R., Cozzula, S., *The Subsurface Database of the Torino Area (Western Po Plain): from the design of the conceptual scheme to 3D modelling*, Sessione Inaugurale “New Perspective in Geomatics”, ASITA Conference 2021, 1 Lug 2021.
61. Vivaldo, G., Magnani, M., Baneschi, I., Boiani, V., Catania, M., Giamberini, M., Raco, B., Provenzale, A., *Understanding the dynamics of carbon dioxide in mountain grasslands: integration of eddy covariance and chamber CO<sub>2</sub> measurements*, First Ozcar-Tereno International Conference, Université de Strasbourg (FR), 5-7 Oct 2021
62. Provenzale, A., Baneschi, I., Giamberini, S., Magnani, M., Vivaldo, G., *Critical Zone in critical environments*, Svalbard Science Conference 2021, Scandic Fornebu, Oslo (NO), 2-3 Nov 2021
63. Giamberini, S., Baneschi, I., Boiani, V., Karnieli, A., Magnani, M., Monteiro, A., Provenzale, A., Vivaldo, G., *From Space Down to the Tundra: Novel High Resolution Satellite Data for the High Arctic*, Svalbard Science Conference 2021, Scandic Fornebu, Oslo (NO), 2-3 Nov 2021
64. Provenzale, A., and the IGG ECZ Collective, *Introduction to Line 3 in the framework of Workshop CdR Artico*, Centro Aldo Pontremoli, Lecce (IT), 23 Nov 2021
65. Vivaldo, G., Raco, B., Menichini, M., Fibbi, L., Gozzini, B., Grifoni, D., Doveri, M., *Data-driven models applied to karst aquifer systems*, XV Convegno Nazionale Geosciences and Information Technologies (GIT), Ripatransone, Ascoli Piceno, 20-21 Dec 2021
66. Baneschi, I. and the IGG ECZ Collective, *CZO@Bayelva: Observing Critical Zone processes in the Bayelva basin*, Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System (SIOS) Core Data Workshop, Lecce (IT), 5-6 Nov 2020.
67. Vivaldo, G., Doveri, M., Menichini, M., Provenzale, A., Scozzari, A., Fibbi, L., Grifoni, D., *How meteorological and flow timeseries contribute to a modelling exercise: an experience on a carbonate aquifer in Tuscany (Italy)*, European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), 7-12 Apr. 2019.
68. Vivaldo, G., Masi, E., Pandolfi, C., Mancuso, S., Caldarelli, *Networks of Plants: How to Measure Similarity in Vegetable Species*, Dynamics and Complexity (DCP), Pisa Research Area, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Pisa (IT), 1–3 Jul 2019
69. Doveri, M., Menichini, M., Vivaldo, G., Provenzale, A., Scozzari, A., Fibbi, L., Grifoni, D., *Empirical model as tool for a correct management of groundwater: an experience on a carbonate aquifer in Tuscany (Italy)*, 46<sup>th</sup> IAH Congress, 22 –27 Sept., Malaga (SP), 2019.
70. Scozzari, A., Doveri, M., Masetti, G., Menechini, M., Provenzale, A., Raco, B. and Vivaldo, G., *The role of groundwater modelling for the sustainable management of water resources in a context of climatic change: an experience on a carbonate aquifer in Tuscany (Italy)*, European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), 8-13 Apr. 2018.
71. Vivaldo, G., Masi, E., Pandolfi, C., Mancuso, S., Caldarelli, G. *Networks of Plants: How to Measure Similarity in Vegetable Species*, International School and Conference on Networks Science NetSci2016 May 30-June 3, The K-Hotel Seoul, Korea, 2016.
72. Biorci, G., Emina, A., Puliga, M., Sella, L., Vivaldo, G. *Moods of socio-economic Crisis: Tweet-tales*. Data Science for Social Research Conference Naples (University Federico II), Napoli (IT), 18 Feb. 2016
73. Taricco, C.; Vivaldo, G.; Alessio, S.M.; Rubineti, S., Mancuso, S. *Mediterranean Climate Variability in the Past Three Millennia through a high-Resolution  $\delta^{18}O$  Record*. AOGS 12th Annual Meeting, Suntec, Singapore (SG), 2015.
74. Alikaniotis, K., Borla, O., Monti, V., Vivaldo, G., Zanini, A., Giannini, G., *Radiotherapy dose enhancement using BNCT in conventional LINACs high-energy treatment: simulation and experiment*, 7<sup>th</sup> Young Researchers’ Boron Neutron Capture Therapy Meeting, Granada (ES), Member of International Committee, 22-26 Sept 2013.
75. Varasteh Anvar, M., Giordanengo, S., Donetti, M., Garella, M.A., Hosseini, M.A., Marchetto, F., Peroni, C., Sacchi, R., Vivaldo, G., Cirio, R., *Verification of the dose distributions delivered with CNAO ion beams using the 2D MatriXX dosimeter*, XCIX Congresso Nazionale SIF, Trieste (IT), 2013.
76. Fanola, L., Marchetto, F., Giordanengo, S., Lavagno, M., Peroni, C., Sacchi, R., Vivaldo, G., Cirio, R., *Prototype of multi-gap ionization chamber for high-intensity charged particle beam*, XCIX Congresso Nazionale SIF, Trieste (IT), 2013.
77. Zanini, A., Givone, G., Borla, O., Alikaniotis, K., Vivaldo, G. *Evaluation of backscattering neutron radiation environment at Moon*, Lunar Exploration Workshop at ESA / ESTEC, Noordwijk (NL), 2012.
78. Zanini, A., Borla, O., Vivaldo, G., *Low and high neutron energy for damage detection by chemical composition analysis and residual stress measurements*, 19<sup>th</sup> European Conference on Fracture (Fracture Mechanics for Durability, Reliability, and Safety), Kazan (RU), 2012.
79. Giannini, G., Longo, F., Pandolfi, L., Macor, P., Mezzaroba, N., Bravin, F., Adami, G., Pozzato, G., De Denaro, M., Severgnini, M., Vidali, C., Vidimari, R., Chiari, P., Alberti, G., Persico, M.G., Alikaniotis, K., Borla, O., Vivaldo, G., Zanini, A. *Immuno-nanoparticles as boron carriers for i-BNCT exploratory studies in Trieste*, V Alpe-Adria Medical Physics Meeting, ICTP (International Centre For Theoretical Physics), Trieste (IT), 2012.

80. Giannini, G., Longo, F., Pandolfi, L., Chiari, P., Alberti, G., Persico, M.G., Alikaniotis, K., Borla, O., Vivaldo, G., Zanini, A., *BNCT as radiosensitizer in conventional high-energy radiotherapy*, 15th International Congress on Neutron Capture Therapy, Tzukuba, Tokyo (JP), 2012.
81. Pandolfi, L., Giannini, G., Macor, P., Mezzaroba, M., Pozzato, G., Vidimari, R., Chiari, P., Alberti, G., Vivaldo, G., A. Zanini, *i-BNCT: immuno-BNCT with immuno-nanoparticle boron carriers*, 15th International Congress on Neutron Capture Therapy, Tzukuba, Tokyo (JP), 2012.
82. Sella, L., Vivaldo, G., Ghil, M., Groth, A. *Economic Cycles and their Synchronization in Macroeconomic Indicators from Italy*, Workshop on Coupled Climate-Economics Modelling and Data Analysis, Ecole Normale Supérieure, Paris (F), 22-23 Nov 2012.
83. Colombetti, P., Taricco, C., Bhandari, N., Sinha, N., Di Martino, M., Vivaldo, G. *Low gamma activity measurement of meteorites using HPGe-NaI detector system*, Frontier Detectors for Frontiers Physics, 12th Pisa Meeting, La Biodola (Isola d'Elba) (IT), 2012.
84. Sinha, N., Taricco, C., Colombetti, P., Bhandari, N., Di Martino, M., Vivaldo, G. *Aluminum-26 in Gebel Kamiliron meteorite and its implications to cosmic ray spectrum in space*, 39th COSPAR Scientific Assembly, Mysore (IN), 2012.
85. Taricco, C., Colombetti, P., Bhandari, N., Sinha, N., Di Martino, M., Vivaldo, G. *Cosmogenic radioisotopes in Gebel Kamil meteorite*, poster at the European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), 2012.
86. Alessio, S., Taricco, C., Vivaldo, G., Ghil, M. *Modern decrease of  $\delta^{18}O$  in Mediterranean sediments over the last 150 y: anthropogenic forcing and natural variability*, presentation at the European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), 2012.
87. Taricco, C., Alessio, S., Vivaldo, G., Ghil, M. *Climate variability in the last millennia revealed in a Central Mediterranean Core*, AIQUA CONGRESS 2012, "The transition from natural to anthropogenic-dominated environmental change in Italy and the surrounding regions since the Neolithic", Pisa (IT), 2012.
88. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Vivaldo, G., Sinha, N., Jenniskens, P., Shaddad, M. H., Ballabh, G. M. *Asteroid 2008 TC3, Almahata Sitta meteorite and cosmogenic radioisotopes*, European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), 2011.
89. Sella, L., Vivaldo, G., Ghil, M., Groth, A. *Economic Cycles and their Synchronization in Macroeconomic Indicators from Italy*, The Netherlands, and the UK, 6th EUROSTAT Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis, Lussemburgo (LU), Sept. 2010.
90. Sella, L., Vivaldo, G., Ghil, M., Groth, A., *Economic cycles and their synchronization: Spectral analysis of macroeconomic series from Italy, The Netherlands, and the UK*, European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), May 2010.
91. Sella, L., Vivaldo, G., Ghil, M., Groth, A., *Economic Cycles and their Synchronization: Spectral Analysis of Macroeconomic Series from Italy, The Netherlands, and the UK*, Society for Computational Economics 16th International Conference, Londra (UK), Jul 2010.
92. Taricco, C., Alessio, S., Vivaldo, G., Ghil, M. *A high-resolution 2700-years long  $\delta^{18}O$  record measured in a shallow-water Ionian Sea core*, European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), 2010.
93. Taricco, C., Ghil, M., Alessio, S., Vivaldo, G., Colombetti, P. *Variabilità climatica recente e amplificazione rivelata da indicatori misurati in sedimenti del Golfo di Taranto*, XCVI Congresso Nazionale SIF, Bologna (IT), 2010. Best Presentation Award.
94. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Vivaldo, G., Verma, N., Jenniskens, P., Shaddad, M. H. *Radioisotopi cosmogenici rivelati nella meteorite Almahata Sitta mediante spettrometria gamma*, XCVI Congresso Nazionale SIF, Bologna (IT), 2010.
95. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Vivaldo, G., Sinha, N., Jenniskens, P., Shaddad, M. H. *La meteorite Almahata Sitta: misure di attività gamma presso il Laboratorio del Monte dei Cappuccini di Torino*, LIV Congresso della Società Astronomica Italiana, Napoli (IT), 2010. Best Poster Award.
96. Taricco, C., Alessio, S., Vivaldo, G., Ghil, M. *Natural climate variability recorded in shallow-water Ionian Sea sediments*, Departement of Paleoclimatology and Geomorphology, Vrije University, Amsterdam (NL), 2010.
97. Sella, L., Vivaldo, G., Ghil, M., Groth, A., *Economic Cycles and their Synchronization: Spectral Analysis of Macroeconomic Series from Italy, The Netherlands, and the UK*, EcoFi Conference, Geneva (CH), Jul 2009.
98. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Vivaldo, G., Jenniskens, P. *Cosmogenic radioisotopes in Almahata Sitta meteorite*, Workshop on Asteroid 2008 TC3, Università di Khartoum (SD), Dec 2009.
99. Taricco, C., Ghil, M., Bernasconi, S. M., Vivaldo, G. *Study of Mediterranean Climate Variability based on a high-resolution shallow-water Ionian Sea Core*, European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), Geophysical Research Abstracts, EGU2008-A-06678, CL0-1MO10-005, 2008.
100. Colombetti, P., Taricco, C., Bhandari, N., Romero, A., Verma, N. *Experimental Set-up for Gamma-Activity Measurements of Astromaterials*, IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record, Dresden (DE), 1802-1805, 2008.
101. Taricco, C., Ghil, M., Vivaldo, G. *2200 years of climate variability from well-dated Ionian Sea sediments*, PAGES-MedCLIVAR Symposium "Climate Extremes during recent millennia and their impact on Mediterranean societies", Università di Atene (GR), 2008.



102. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Verma, N., Vivaldo, G. *Reconstruction of solar activity variations in the past by measurement of cosmogenic radioisotopes in meteorites*, LII Congresso della Società Astronomica Italiana, Teramo (IT), 2008.
103. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Romero, A., Verma, N., Vivaldo, G., *Misura delle variazioni dell'attività solare negli ultimi secoli mediante spettrometria gamma presso il Laboratorio del Monte dei Cappuccini di Torino*, XCIV Congresso Nazionale SIF, Genova (IT), p. 173, 2008.
104. Taricco, C., Ghil, M., Alessio, S., Vivaldo, G., Colombetti, P. *Confronto fra due ricostruzioni di temperatura ricavate dallo studio di sedimenti marini costali*, XCIV Congresso Nazionale SIF, Genova (IT), 2008.
105. Taricco, C., Alessio, S., Vivaldo, G. *Record of volcanic activity in the Campanian area from Ionian Sea shallow-water cores* - Nell'ambito del Progetto Europeo n. 12975 (NEST) "Extreme events: Causes and consequences (E2-C2)" Final Meeting, Paris (FR), 2008.
106. Sella, L., Vivaldo, G., Ghil, M., Hallegatte, S., *Economic Cycles: Some empirical evidence from spectral and time-domain analysis of GDP time series*, IV Econophysics Colloquium, Kiel Institute for the World Economy, Kiel (DE), Aug 2008.
107. Taricco, C., Alessio, S., Vivaldo, G. *Sequence of the Vesuvio eruptive events recorded in shallow-water Ionian Sea sediments*, European Geosciences Union General Assembly, Vienna (AT), Geophysical Research Abstracts, vol. 9, 03434, 2007.
108. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G. *Minimi secolari del flusso dei raggi cosmici galattici rivelati mediante la misura del  $^{44}\text{Ti}$  in meteoriti*, XCIII Congresso Nazionale SIF, Pisa (IT), 2007.
109. Taricco, C., Alessio, S., Vivaldo, G. *Record of pyroxene number density in shallow-water sediments: automatic recognition of volcanic events for the last 2000 years*, XCIII Congresso Nazionale SIF, Pisa (IT), 2007.
110. Taricco, C., Bhandari, N., Cane, D., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G.  *$^{44}\text{Ti}$  in meteorites and Galactic Cosmic Ray flux over the past 235 years*, 36<sup>th</sup> COSPAR Scientific Assembly, Beijing (CN), 2006
111. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G. *Cosmic ray flux variation during mid-19<sup>th</sup> century revealed by low  $^{44}\text{Ti}$  activity in Allegan meteorite*, 69<sup>th</sup> Annual Meeting of the Meteoritical Society, ETH, Zurich (CH), 2006.
112. Taricco, C., Colombetti, P., Bhandari, N., Verma, N., Vivaldo, G. *Experimental set-up and optimization of a gamma-ray spectrometer for measurement of cosmogenic radionuclides in meteorites* (poster) X Pisa Meeting on advanced detectors "Frontier Detectors for Frontier Physics", La Biodola, Isola d'Elba (IT), 2006
113. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G. *Variazioni del flusso di raggi cosmici galattici negli ultimi 250 anni da misure di radioisotopi cosmogenici in meteoriti*, XCII Congresso Nazionale della SIF, Torino (IT), 2006.
114. Taricco, C., Bhandari, N., Colombetti, P., Verma, N., Vivaldo, G. *Ottimizzazione di uno spettrometro HPGe+NaI per la misura di radioisotopi cosmogenici in meteoriti*, XCII Congresso Nazionale della SIF, Torino (IT), 2006.

## DATASET

115. Parisi, A., Avogadro di Valdeno, F., Baneschi, I., Baronetti, A., Boiani, V., Catania, M., Lenzi, S., Magnani, M., Mosca, P., Provenzale, A., Raco, B., Vivaldo, G., Giamberini, S., Net Ecosystem Exchange, Ecosystem Respiration and meteoroclimatic data of Alpine grasslands at Nivolet Plain, Gran Paradiso National Park, Italy 2017-2022, [Data set]. Zenodo. <https://zenodo.org/records/7590918/>
116. Giamberini, S., Baneschi, I., Boiani, V., Catania, M., Lenzi, S., Magnani, M., Parisi, A., Pennisi, M., Raco, B., Vivaldo, G., Provenzale, A. (2022). CO<sub>2</sub> Net Ecosystem Exchange (NEE) and Ecosystem Respiration (ER) + meteorological parameters in alpine grasslands at Nivolet Plain, Gran Paradiso National Park, 2021 (IGG-CNR-CZO@NIVOLET) (1.0) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6459537>
117. Giamberini, S., Baneschi, I., Boiani, V., Catania, M., Lenzi, S., Magnani, M., Parisi, A., Pennisi, M., Raco, B., Vivaldo, G., Provenzale, A. (2022). CO<sub>2</sub> Net Ecosystem Exchange (NEE) and Ecosystem Respiration (ER) + meteorological parameters in alpine grasslands at Nivolet Plain, Gran Paradiso National Park, 2020 (IGG-CNR-CZO@NIVOLET) (1.0) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6428161>
118. Vivaldo, G., Baneschi, I., Boiani, V., Catania, M., Giamberini, S., Lenzi, S., Magnani, M., Raco, B., Parisi, A., Pennisi, M., Provenzale, A. (2022). Eddy Covariance data from ICOS-associated station IT-NIV at Nivolet Plain, Gran Paradiso National Park, 2021 (IGG-CNR-CZO@NIVOLET). [Data set] Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6459503>
119. Vivaldo, G., Baneschi, I., Boiani, V., Catania, M., Giamberini, S., Lenzi, S., Magnani, M., Raco, B., Parisi, A., Pennisi, M., Provenzale, A. (2022). Eddy Covariance data from ICOS-associated station IT-NIV at Nivolet Plain, Gran Paradiso National Park, 2020 (IGG-CNR-CZO@NIVOLET). [Data set] Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6428619>
120. Vivaldo, G., Raco, B., Baneschi, I., Giamberini, S. (2021). Eddy Covariance data from ICOS-associated station IT-NIV – August-November 2019 [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4487144>

## PARTECIPAZIONE A PROGETTI

121. PNRR ITINERIS (*Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System*), Area ESRFI Environment, Prot. 0059682 del 09/08/2022 (I.E. SIGLA n. 2022-19178); Prot. IGG N. 102170 del 05/04/2023, a decorrere dal 01/11/2022. Durata progetto: 01/11/2022-30/04/2025 (eventuale proroga 6 mesi)
122. PRA INFRA 2021-0006 (*Winter Critical Zone dynamics in the High Arctic: measuring carbon fluxes and geo-biological processes at the Bayelva Critical Zone Observatory during winter*, Winter-CZ), Prot. AMMCEN n. 13864 del 20/01/2023.; Prot. IGG N. 201038/2023 del 29/06/2023 a decorrere dal 20/01/2023.
123. PNRR NBFC (*National Biodiversity Future Centre*), Codice CN\_00000033, CUP B83C22002930006, finanziato nell'ambito del PNRR, Missione 4, Componente 2, Investimento 1.4; Prot. IGG N. 102222/2023 del 05/04/2023 a decorrere dal 01/09/2022. Durata progetto: 01/09/2022-31/08/2025 (eventuale proroga 6 mesi).
124. E-SHAPE "*EuroGEOSS Showcases: Applications Powered by Europe*", co-finanziato nell'ambito del Programma Quadro Horizon 2020, Call H2020-SC5-2018-2019-2020/H2020-SC5-2018-2, Grant Agreement N.820852; Prot. IGG N. 205235/2023 del 03/07/2023 a decorrere dal 04/11/2019. Durata 01/05/2019-30/04/2023.
125. ENVRI-FAIR (*ENVironmental Research Infrastructures building Fair services Accessible for society, Innovation and Research*), H2020, Grant Agreement N. 824068.; Prot. IGG N. 84855/2023 del 22/03/2023 a decorrere dal 01/07/2020. Durata: 01/01/2019-30/06/2023.
126. PRA 2021-0027 ICEtoFLUX (*HydrologIcal changes in Arc-tiC Environments and waterdriven biogeochemical FLUXes*), AMMCNT N. 0049952/2021 del 13/07/2012; Prot. IGG N. 84151/2023 del 21/03/2023, a decorrere dal 07/03/2022. Durata progetto: 07/03/2022-06/03/2024 (eventuale proroga 6 mesi).
127. ENI-Artico, Accordo di ricerca congiunta (JRA) ENI/CNR Artico: "*Effetto dello scongelamento del permafrost in ambienti terrestri: flussi di carbonio attraverso la critical zone ed integrità dell'ecosistema*"; Prot. IGG N. 196743/2023 del 26/06/2023 a decorrere dal 01/01/2020.
128. H2020 EOTIST (*Earth Observation Training in Science and Technology at the Space of the Polish Academy of Sciences*), H2020, Grant Agreement N. 952111.
129. ECOPOTENTIAL (Improving Future Ecosystem Benefits Through Earth Observations), European-funded H2020, G.A. 641762, del 30/04/2015. Durata: 01/06/2015-31/10/2019.
130. NEXDATA progetto di interesse nazionale (funding: PNR, *Programma Nazionale della Ricerca* 2011–2013).
131. Progetto SMAT, Convenzione del 19/07/2016 (Prot. IGG/CNR n. 1957 del 19/07/2016) tra Società Metropolitana Acque Torino SpA (SMAT) e l'IGG-CNR; Prot. IGG N. 2652 del 05/09/2018.
132. Progetto AIT, Convenzione del 13/03/2017 (Prot. IGG/CNR n. 970 del 13/03/2017) tra Autorità Idrica Toscana (AIT), IGG-CNR e Consorzio Regionale Lamma; Prot. IGG N. 2652 del 05/09/2018.
133. MONPREVIDRO (*Monitoraggio preventivo in Toscana dello stato quantitativo delle Risorse Idriche destinate all'uso idropotabile basato su previsioni meteorologiche, climatologiche e idrogeologiche*), finanziato dall'Autorità Idrica Toscana (Prot. IGG/CNR n. 970 del 13/03/2017); Prot. IGG N. 1726 del 09/09/2020.
134. EU FET Open Project PLEASED (PLants Employed As Sensor Devices), G.A. nr. 296582.
135. EU FET Integrated Project MULTIPLEX (Foundation Research on MULTIllevel compLEX networks and systems), G.A. n. 317532.
136. FP7-ENVISION (European NoVel Imaging Systems for ION therapy), co-funded by the European Commission under FP7 G.A. N. 241851.
137. Progetto INFN PSIHO (Photoneutron Source In HOspital), finanziato da INFN, Ministero dell'Industria, Ricerca e Università, Fondazione CRT Torino.
138. Progetto Europeo N. 12975 (NEST) "Extreme events: Causes and consequences (E2C2)

#### RESPONSABILITÀ

139. Responsabile WP nell'ambito del progetto PRA INFRA 2021-0006 (*Winter Critical Zone dynamics in the High Arctic: measuring carbon fluxes and geo-biological processes at the Bayelva Critical Zone Observatory during winter*, Winter-CZ); in particolare responsabile WP5: registrazione, gestione e processamento dei dati e dell'analisi dei dati (Data logging, management, and processing). Prot. n. 17454/2024 del 19/01/2024 (provvedimento D1583/24 IGG-CNR).
140. Dal 2019 la candidata ricopre il ruolo di responsabile dell'acquisizione, processamento, messa in qualità e analisi statistica dei dati relativi alle stazioni di eddy covariance, site rispettivamente al colle del Nivolet (Parco Nazionale Grand Paradiso) e nel bacino del fiume Bayelva presso Ny-Ålesund (Brøgger Peninsula, Spitzbergen, Svalbard, NO). La stessa attività è stata svolta a partire dal 2022 per la stazione di eddy covariance sita nella Valle del Bove (Piano Bello, Milo) nel Parco Nazionale dell'Etna. Prot. N. 211280 del 06/07/2023 (2023-CNR0A00-0211280).
141. Dal 23/06/2023 la candidata ha assunto il ruolo di CO-PI della stazione alpina IT-Niv associata ad ICOS (Integrated Carbon Observation System), sita presso il Colle del Nivolet nel Parco Nazionale Gran Paradiso (PNGP). Prot. N. 211288 del 06/07/2023 (2023-CNR0A00-0211288).
142. Responsabile scientifico di 4 assegnisti di ricerca nell'ambito della Critical Zone (CZ).
143. Co-relatrice della tesi triennale in Fisica della Dott.ssa R. Romeo "*Isotopic measurements in core GT90/3 from Ionian Sea: climatic variability of the last 2700 y*", a.a. 2009–2010.
144. Componente commissione esaminatrice per 5 assegni di ricerca post-dottorali e professionalizzanti. Bandi IGG.PI.AR.167.21 (Prot. N. 1302/2021 del 09/06/2021), IGG.PI.AR.168.21 (Prot. N. 2011/2021 del



- 08/09/2021), IGG.TO.AR.164.21 (Prot. N. 1446/2021 del 25/06/2021), IGG.TO.AR.177.22 (Prot. N. 1309/2022 del 17/05/2022), IGG.TO.AR.190.23 (Prot. N. 261656/2023 del 08/09/2023).
145. Componente commissione elettorale per elezione consiglio di istituto IGG del 17/04/2023, Prot. 111081/23 del 13/04/2023.
146. Componente commissione esaminatrice per assunzioni di personale con contratto di lavoro a tempo determinato, bando PNRR N. 400.03.IGG.PNRR, Prot. 56774/23 del 27/02/2023.
147. Responsabile operativo sicurezza, Prot. N. 254311 del 20230831 (2023-CNR0A00-0254311), Oggetto: "Piano delle attività di sorveglianza e di sicurezza - Campagne di misura di flussi diffusi di gas e variabili meteorologici nelle praterie alpine".
148. Co-relatrice della tesi magistrale del Corso di Laurea in scienze ambientali del Dott. Albini Gennaro "Metodologie di Eddy Covariance per la misura dei flussi di carbonio e acqua tra suolo, vegetazione e atmosfera in area Montana", a.a. 2019–2020.

## FORMAZIONE PROFESSIONALE

149. Lake Como School "Complex networks: theory, methods, and applications (7<sup>th</sup> Ed.)", Villa del Grumello, Como, May 22–26 2023
150. Corso Adalta "Analisi dei dati e grafica scientifica con OriginPro", online, 14 Feb 2023
151. Corso "Tecniche e analisi di serie temporali di interesse climatologico ed ambientale", Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, online, 13 Feb 2023
152. Giornata di studio "Intelligenza Artificiale e Machine Learning: paradigmi, applicazioni e sviluppi per ricerca ed industria", Istituto di Ricerca Sulla Crescita Economica e Sostenibile-CNR, 24 Feb 2022
153. Webinar "Sostenibilità risorse idriche, cambiamenti climatici", Università di Pisa (Dip. Scienze Ambientali), Centro Interdipartimentale per lo studio degli effetti dei cambiamenti climatici, online, 12 May 2022
154. "Biodiversity Masterclass", webinar ciclo 3 incontri, "Introduction to scientific writing", "Open science and open data", Unconventional Scientific Writing", 10 Mar, 24 Mar, 7 Apr, 2022
155. Webinar "Climate change, health and social inequalities in cities. The Turin case study", Centro Mediterraneo sul Cambiamento Climatico (CMCC), 29 Mar 2022
156. Webinar "Bringing the Science Home! A Cybersymposium for Earth Surface Scientists", Hydrologic Science and Engineering Program, Geology and Geological Engineering Department, Colorado School of Mines, online, 23–24 Jun 2020
157. Workshop "Climate modelling: different approaches and applications", IUSS Pavia, 04 Febr 2019
158. Advanced school "Introduction to Geostatistics- Module 1, Module 2" Prof. J. Gómez-Hernández (Universitat Politècnica de València) at University of Parma, Department of Engineering and Architecture, 23–24 May, 27–29 May 2019
159. GEO200 Workshop: "I 200 anni dell'utilizzo industriale del sito di Larderello", Larderello (Pisa), 8 May 2018
160. Paleoclimatology Workshop, ISMAR-CNR (Venezia), 12–13 Oct 2017
161. IV CONVEGNO "MARIA ANSALDI", Rifugio Città di Massa, Pian della Foiba (Massa), 17 Jul 2017
162. XV Isotopic hydrology course, IGG-CNR (Pisa), 3–4 May 2017
163. Collaboration meeting: study of the impacts of climate change on water supply for hydropotable purposes in the Turin Area. Prof. A. Provenzale (IGG-CNR, Pisa), Prof. S. Ferraris (Politecnico di Torino), Dr. E. Brussolo (SMAT, Torino), Dr. M. Doveri e Dr.ssa M. Menechini (IGG-CNR, Pisa), Politecnico di Torino, 3 Mar 2017
164. Joint-meeting IGG-ISE, IGG-CNR (Pisa), 2 Mar 2017
165. "Introduction to Python" course, IGG-CNR (Pisa), 21–22 Feb 2017
166. Collaboration meeting: Study of networks of plants, in order to measure similarity in vegetable species. Research planning on volatile organic compounds (VOCs), fruits, and essential oils databases. Prof. S. Mancuso, Dr. E. Masi, Dr. C. Taiti, LINV (International Laboratory of Plants Neurobiology), Florence, May 9<sup>th</sup> 2016
167. Collaboration meeting: Complex Networks applied to Twitter Data. Dr. L. Sella, Dr. A. Emina. CNR-Ircres (Moncalieri, Collegio Carlo Alberto), Torino, 26–28 Apr 2016
168. XXIII Workshop and National Congress of the Italian Society of Psychophysiology (Società Italiana di Psicofisiologia SIPF). From segregation to integration: The complexity of human brain functions, IMT School for Advanced Studies, 19–21 Nov 2015
169. Seminar: A Network-Based Spectral Decomposition Approach to Systemic Risk (University of Bath), Oct. 10<sup>th</sup> 2015
170. Collaboration meeting: Study of networks of plants, in order to measure similarity in vegetable species. Planning diaspore and seeds dispersal database D<sup>3</sup>. Prof. S. Mancuso, Dr. E. Masi, LINV (International Laboratory of Plants Neurobiology), Florence, 13 May 2015
171. Collaboration meeting: Measurements and analysis of plants electrical signals, how to planning the laboratory and research activity. Prof. A. Scala, Prof. A. Vitaletti. DIAG (Department of Computer, Control, and Management Engineering "Antonio Ruberti") at Sapienza University of Rome, 23–24 Jun 2015
172. XII STOREP Annual Conference (Shifting Boundaries. Economics in the crisis and the challenge of interdisciplinarity). University of Turin, 11–13 Jun 2015
173. ECCS14, European Congress on Complex Systems. IMT School for Advanced Studies (Lucca), 22–26 Sept 2014

174. Collaboration Meeting: *E-LINAC based neutron sources for BNCT applications. PHONES Project: results and perspectives*. University of Turin, 13th Dec 2013
175. Visiting at INFN (Milan Section). Prof. Battistoni G.: Fluka Course. 19-20/03; 18/04; 24/05; 05/07; 31/10 2013
176. RPW (Radioprotection Week) – ISPRA; JRC (Joint Research Centre) – European Commission, 30 Jan-03 Feb 2012.
177. XXI Giornate di Studio sui Rivelatori (ISI, Turin), 2011/05
178. Time series analysis joint meeting: Ghil. M (ENS, Paris and UCLA, LA), Groth A. (ENS, Paris), Hallegatte P. (World Bank - CIRED - Meteo-France), Dumas P. (CIRED, Paris), Sella. L (CNR-CERIS e Turin University), Vivaldo G. (INFN and Turin University), 2011/11
179. Visiting at Ecole Normale Supérieure (Paris) Collaborators: Prof. M. Ghil, Dr. L. Sella, Dr. A. Groth. Topics: Economic cycles and their synchronization. Spectral analysis of macroeconomic series from Italy, The Netherlands, and the UK. Jan. 2010
180. XX Giornate di Studio sui Rivelatori (ISI, Turin), 2010/02
181. ABM-BaF Workshop - Agent-based Modeling for banking and Finance (ISI, Torino), 2009/11
182. Visiting at Ecole Normale Supérieure (Paris) Collaborators: Prof. M. Ghil, Dr. L. Sella, Dr. S. Hallegatte. Topics: Economic cycles and their synchronization, 2008/01
183. Workshop: “Propagation Mechanisms” (ISI, Turin), 2008/07
184. II European PhD Complexity School: stochastic effects in differential nonlinear models (ISI Foundation, Turin), 2008/11
185. V Seminare Transalpin de Physique: dynamics and statistics in complex systems (ISI Foundation Turin) 2007/02
186. Meeting “Italian-Pacific meeting on the statistical physics of complex systems” (University of Oriental Piedmont), 2007/07
187. International School: “Extreme events: nonlinear dynamics and time series analysis” (Comorova, Romania) 2007/09
188. Stage presso ETH (Zurigo). Supervisor: Dott. S. Bernasconi (Isotopic measurements through mass spectrometer). 2007/09
189. XVI Giornate di Studio sui Rivelatori (ISI, Torino), 2006

#### **CORSI CNR FORMAZIONE DIPENDENTI**

190. Training Webinar “EBSCO Discovery service-CNR e NILDE Utenti: l'informazione scientifica al servizio della Ricerca”, 13 Jun 2022
191. Webinar “Problemi inerenti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro per i lavoratori degli istituti CNR (formazione specifica)”, 15 Jun 2022 (con test di verifica finale)
192. Webinar “Marie-Sklodowska Curie Actions: come scrivere una proposta”, 16 Jun 2022
193. Webinar “Lavoro agile. Aspetti normativi e tecnici e applicazione in ambito CNR” (con test di verifica finale), 14 Jun 2022
194. Webinar “Open Science e open access in Horizon Europe al CNR”, 21 Mar 2022
195. Ciclo 8 webinar “I seminari del DPO: la *data protection* tra GDPR e attualità”, 2 Mar-27 Apr, 2022
196. Webinar “Pubblicare Open Access al CNR”, 23 Feb 2021
197. Webinar “Presentazione del Laboratorio Virtuale (LV) di CyberSecurity del CNR”, 10 Feb 2021
198. Webinar “Digital Europe: il programma della Commissione Europea inteso a stimolare gli investimenti in supercalcolo, intelligenza artificiale, sicurezza informatica, competenze digitali avanzate”, 15 Dic 2020
199. Ciclo 4 webinar OpenAire “Praticare l'open science nelle scienze della terra e dell'ambiente”, 24, 26 Nov 2020, 01, 03 Dic 2020.
200. Webinar “Il codice di comportamento dei dipendenti pubblici”, 1 Ott 2020 (con test di verifica finale).

#### **PERCORSO FORMATIVO**

201. Post-doctoral Fellow presso IGG – Istituto di Geoscienze e Georisorse (Consiglio Nazionale delle Ricerche) sul tema “*Analysis of environmental, climatic and paleoclimatic data with spectral methods and complex network theory*” nell'ambito dei progetti NEXDATA (funding: PNR, *Programma Nazionale della Ricerca* 2011–2013), ECOPOTENTIAL European-funded H2020, SMAT (Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.) e AIT (Autorità Idrica Toscana). Call n° IGG.PI.AR.113.17, Prot. N. 0000714 del 21.02.2017; Prot. N. 0000399 del 16.02.2018; Prot. N. 0000561 del 28.02.2019; Prot. N. 0002751/2019 del 31.10.2019; Prot. N. 554 del 24/03/2020. Durata: 01/03/2017–30/06/2020
202. Guest scholar presso IMT School for Advanced Studies Lucca. Prot. IMT n. 00084.VII.16.12.01.17. (2017–2018)
203. Post-doctoral Fellow presso IMT School for Advanced Studies Lucca (Complex Networks Research Unit) sul tema “*Networks of networks in socio-economic systems*”. Research Grant in the framework of EU FET Integrated Project MULTIPLEX, Foundational Research on MULTilevel compLEX networks and systems (grant agreement: 317532 MULTIPLEX Foundational Research on University). Prot. N. IMT

- 03025.VII.16.05.09.2014; Prot. N. IMT. 02839.VII.16.07.09.15; Prot. N. IMT. 03655.VII.16.06.09.16. Durata: 08/09/2014 – 07/01/2017
204. Post-doctoral Fellow presso INFN-TO (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, sezione di Torino) sul tema “*Implementation and characterization of medical phantoms, to be employed in hadrontherapy for treatment planning systems validation*”. Research Grant ASS.RIC.N. 15355, per ricerca tecnologica nell’ambito del progetto European Project FP7-ENVISION, European NoVel Imaging Systems for ION therapy (co-finanziato dalla Commissione Europea FP7 Grant Agreement N. 241851). Call n. 15355, D. n. 9733 del 08.02.2013. Durata: 01.03.2013 – 28.02.2014
205. Post-doctoral Fellowship “*Borsa di Ricerca Applicata Lagrange*” sul tema “*Neutron source obtained from photoconversion of gamma radiation produced by in-hospital LINAC, in biological and medical fields*”. Fondazione CRT (bando n.1/2011, Prot. N. 252 del 18.07.2011) – ISI Foundation (Institute for Scientific Interchange); in collaborazione con INFN-TO (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, sezione di Torino) e AOU San Luigi Gonzaga di Orbassano (TO). Prot. N. 252 del 18.07.2011. Durata: 01/09/2011 – 28/02/2013
206. Post-doctoral Fellow presso l’Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario di Torino (IFSI-TO) nell’ambito del progetto: “*Study of cosmic radiation intensity variation in the past*” (research grant ASS.RIC.N.01-2008, prot. 179). Prot. 222, tit. III, cl.3; Prot. N. 153, tit. III, cl.3. Prot. N. 147, tit. 3, cl. 3. Durata: 01/01/2009 – 31/05/2011
207. Dottorato in Fisica Applicata, Fondamentale e (ciclo XXI, A.A. 2005–2006), Università degli Studi di Torino (2008)
208. Laurea Magistrale in Fisica Ambientale e Biomedica (*cum laude*), Università degli Studi di Torino (2004). Nell’ambito del progetto “EU-RI Rogue Waves Project, 2003”, in collaborazione con *Norwegian Marine Technology Research Institute* e l’istituto *Office of Naval Research* (ONR - USA)
209. Laurea in Fisica (*cum laude*), Università degli Studi di Torino (2002)

#### ATTIVITÀ DIDATTICA, ALTRE ATTIVITÀ

210. Vivaldo, G., *Eddy covariance: a brief introduction to theory and measurements*, Lezione tematica nell’ambito del Progetto EOTIST (Earth Observation Training in Science and Technology at the Space Research at the Space of the Polish Academy of Sciences), Centre of the Polish Academy of Sciences, 10 Sept 2021, online.
211. Affidamento d’incarico di didattica (1164/2013 dello 05/12/2013), *Fisica Applicata* (Can. C), Corso di Laurea in Infermieristica, Università degli studi di Torino. A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino; Scuola di Medicina; Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica, a.a. 2013–2014, secondo semestre.
212. Esercitatrice del corso di *Fisica 2* per il corso di Laurea in Matematica (Titolare del corso: Prof. G. Boffetta), a.a. 2010-2011 (II semestre). Riferimenti o n. protocollo: Prot. n. 148 del 08/02/2012, atto di conferimento del contratto di collaborazione per cicli di esercitazioni finalizzati al supporto dell’attività didattica ai sensi dell’art. 33 comma 4 dello Statuto dell’Università di Torino (area Fisica) stipulato dall’allora Preside della facoltà Prof. A. Conte. Relazione finale prevista del Titolare del corso “*La Dott.ssa Vivaldo ha svolto il ciclo di esercitazioni per il corso di Fisica 2 in modo autonomo, dimostrando grande competenza scientifica e attitudine didattica e con gradimento da parte*”.
213. Seminario su invito per il secondo anno del dottorato in “Economia della Complessità e della Creatività (ECC)”; Scuola di Dottorato V. Pareto (Università di Torino), Collegio Carlo Alberto (Moncalieri). Argomento: *Techniques of data analysis for agent-based models*, a.a. 2009-2010 (Resp: Prof. P. Terna). Riferimenti o n. protocollo: lettera di incarico a firma del Dir. Prof. Pietro Garibaldi e del coordinatore Prof. Roberto Marchionatti in data 27.10.2010.
214. Assistente per il corso di *Fisica Terrestre* per il corso di Laurea in Fisica (Docente del Corso: Prof.ssa C. Taricco); a.a. 2008-2009; 2009-2010. Riferimenti o n. protocollo: dichiarazione di autorizzazione da parte della Prof.ssa C. Taricco a svolgere attività di collaborazione didattica per cicli di esercitazioni ai sensi dell’art. 33 comma 4 dello Statuto per gli A.A. 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011 per l’area FISICA.
215. Tutor per il progetto “Tre mattine all’Università”. Materia di insegnamento: Laboratorio I e II, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali (ora Scuola di Scienze della Natura), Dipartimento di Fisica, A.A. 2006–2007, 2007–2008, 18 ore/anno. Riferimenti o n. protocollo: richiesta da parte del Prof. F. Balestra, responsabile del progetto, per svolgere attività di tutoraggio
216. Attività di revisione: nel corso del suo percorso professionale la candidata ha fatto da revisore per le riviste PlosOne, Atmospheric Environment, Entropy, International Journal of Radiation Research, The European Physical Journal Plus, Information Processing Letters.

#### ATTIVITÀ DIVULGATIVA

217. Bright 2023, supporto allo stand “Come sta la terra?” a cura di UNITO – Cognetti de Martiis, POLITO-DISAT, CNR-IRCRES, 30 Set. 2023, Musei Reali – Giardini Reali, Torino.
218. Museo Virtuale Ecosistemi a cura del CNR, nell’ambito di LifeWatch Italia (<https://museoecosistemi.lifewatchitaly.eu/it/home>)
219. Mostra Fotografica: il Gran Paradiso, presso forte di Bard, nell’ambito del progetto “*L’Adieu des glaciers: ricerca fotografica e scientifica*”. Curator: Dott. Enrico Peyrot e Prof. Michele Freppaz.



220. Mostra permanente su clima e ghiacciai presso lago Teleccio, 2022
221. Collaborazione con associazione culturale Kores (<https://associazionekores.it/about.html>), in particolare con la Prof. ssa Alba Zanini contribuire alla diffusione di contenuti culturali e argomenti legati a temi scientifici.
222. IMT Lucca-Bright 2022, supporto allo stand Multiplex (Resp. Dott.ssa Mastrandrea Rossana) presso IMT School for Advanced Studies, Lucca, 30 Set. 2022
223. Notte Europea dei Ricercatori 2021, supporto allo stand E7 Ircres-CNR (Resp. Lisa Sella) “*Smart working o too working? Un piccolo esperimento di ricerca sociale*”, Castello del Valentino, Torino, 25 Set. 2021
224. Bright 2018, Membro del “Banchetto di Accoglienza”, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Area della Ricerca di Pisa, 28 Set. 2018
225. Bright 2017, Stand Critical Zone (Resp. Ilaria Baneschi), Consiglio Nazionale delle Ricerche, Area della Ricerca di Pisa, 29 Set. 2017
226. IMT Lucca-Bright 2016, responsabile dello stand Multiplex presso IMT School for Advanced Studies, Lucca 30 Set. 2016
227. IMT Lucca-Bright 2015, responsabile dello stand Multiplex presso IMT School for Advanced Studies, 25 Set. 2015
228. Allestimento della mostra “MACCHINE, INVENZIONI, SCOPERTE: Scienza e Tecnica a Torino e in Piemonte tra ‘800 e ‘900”, 01/10/2011 – 01/03/2012, FIAT Industrial Village e revisione monografia ad essa collegata: Zanini, A., & Bassignana, P. L. (Eds.). (2012). *Macchine, Invenzioni, Scoperte: Scienza e Tecnica a Torino e in Piemonte Tra '800 e '900*. CB Edizioni. (ISBN: 978-88-97644-15-6).

#### CONOSCENZE INFORMATICHE

229. OPERATING SYSTEM: Microsoft Windows, MacOS, Unix-like
230. PROGRAMMING LANGUAGE: Fortran 77 e 95, C++, Python (scholastic)
231. SOFTWARE FOR DATA ANALYSIS: Matlab, R-Project, SSA-MTM toolkit, KSpectra toolkit, Origin
232. SOFTWARE FOR COMPLEX NETWORKS ANALYSIS: Gephi
233. SOFTWARE FOR GEOSTATISTICS: SGeMS (Stanford Geostatistical Modeling Software)
234. LINGUAGGIO DI MARCATURA PER TESTI SCIENTIFICI: LaTeX
235. TEXT EDITOR: Atom, Notepad++, LyX, TeXstudio, Texmaker, Overleaf, ShareLaTeX
236. SOFTWARE MICROSOFT OFFICE: Word, Excel, Power Point
237. GRAPHICAL TOOLS: Photoshop, Gimp, Gnuplot, Grace, Processing (scholastic)
238. VISUAL EDITORS: Nvu, Frontpage
239. PROGRAMMI PER ANALISI DATI EDDY COVARIANCE: Eddy Pro, TOVI
240. APPLICAZIONI WEB OPEN SOURCE: Jupyter notebook, Google Docs
241. MONTE-CARLO SIMULATION CODE FOR NUCLEAR PHYSICS:
  - a) MCNP4B-GN (A General Monte Carlo N-Particle Transport Code), Los Alamos National Laboratory)
  - b) FLUKA (Fully Integrated Particle Physics Monte-Carlo Simulation Package, Copyright Italian National Institute for Nuclear Physics (INFN) and European Organization for Nuclear Research (CERN), 1989-2013)

**LINGUE STRANIERE** Inglese e francese: C2 parlato e scritto (scala QCER)

Pisa, febbraio 2024

