

Curriculum vitae di Serena Trippetta

Serena Trippetta

Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (CNR-IMAA)

Indirizzo: Contrada S. Loja – zona industriale

I-85050 Tito (Potenza), Italy

e-mail: serena.trippetta@imaa.cnr.it

H-Index: 10 (fonte Web of Science)

Serena Trippetta è ricercatrice presso l'Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR-IMAA) e la sua attività si inserisce principalmente nel contesto dello studio delle problematiche ambientali connesse agli aerosol atmosferici ed, in particolare, la sua attenzione è rivolta allo studio dei fenomeni di inquinamento atmosferico legato alle diverse frazioni dimensionali del particolato atmosferico, all'analisi dei dati relativi alle concentrazioni ed alla caratterizzazione chimica di quest'ultimo nonché allo sviluppo di metodiche innovative di misura ed analisi che integrino le misure provenienti dai comuni dispositivi di monitoraggio *in-situ* con quelle derivanti dall'applicazione di tecniche di *remote sensing* - sia dal suolo sia da satellite - e output modellistici.

Di seguito si illustrano con maggiore dettaglio le attività svolte.

➤ **Caratterizzazione fisico-chimica degli aerosol atmosferici mediante l'integrazione di tecniche di misura *in-situ* e in *remote sensing*.**

Tale studio, condotto nell'ambito del corso di dottorato di ricerca e proseguito nel post-doc, ha riguardato la caratterizzazione fisico-chimica degli aerosol atmosferici mediante l'integrazione di tecniche di misura *in-situ* e in *remote sensing*. In particolare, misure di concentrazione e composizione chimica del particolato atmosferico al suolo sono state integrate con osservazioni LIDAR (*Light Detection And Ranging*), osservazioni satellitari e output modellistici. Tale lavoro ha consentito di mettere a punto una metodologia di integrazione che, integrando tra loro non solo differenti tecniche di misura (*in-situ*, in *remote sensing* dal suolo e in *remote sensing* da satellite) ma anche strumenti modellistici, ha consentito di studiare e meglio comprendere la variabilità delle proprietà ottiche, fisiche e chimiche degli aerosol atmosferici e di correlare tale variabilità con aspetti macroscopici, quali i fenomeni di trasporto delle masse d'aria e gli scambi verticali tra atmosfera e suolo. Tale approccio metodologico rappresenta, inoltre, un valido strumento per

ottenere indicazioni sulle possibili cause delle eccedenze dei valori di concentrazione di particolato atmosferico misurati al suolo tenendo conto sia del contributo proveniente da sorgenti di tipo locale che del possibile contributo del trasporto a lungo raggio e potrà in futuro essere applicata ad osservazioni sistematiche al suolo e in quota non solo realizzate presso l'IMAA - CNR di Tito ma anche presso altri siti di misura.

➤ **Progettazione di campagne di monitoraggio per la misura delle concentrazioni e della composizione chimica del particolato atmosferico mediante tecniche di monitoraggio *in-situ* in aree di particolare interesse ambientale.**

Tale attività, iniziata con la tesi di laurea sperimentale svolta presso l'IMAA - CNR e proseguita con le successive collaborazioni con lo stesso Ente, ha previsto la progettazione e realizzazione di campagne di monitoraggio di diverse frazioni del particolato atmosferico (PM₁₀, PM_{2.5}, PM₁) in aree caratterizzate da un impatto antropico potenzialmente significativo (ad esempio attività industriali connesse all'estrazione e pretrattamento di idrocarburi). In particolare, tali campagne di monitoraggio sono state realizzate sia con strumentazione convenzionale sia mediante l'utilizzo di tecniche di innovative di biomonitoraggio ed i campioni ottenuti sono stati caratterizzati chimicamente mediante tecniche di spettrofotometria di assorbimento atomico (GFAAS - *Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry* e FAAS - *Flame Atomic Absorption Spectrometry*) e spettrometria in emissione atomica con plasma accoppiato induttivamente (ICP-OES - *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry*) in merito al contenuto di elementi in traccia sia di origine prevalentemente naturale che antropica.

➤ **Applicazione di tecniche di analisi statistica avanzata per l'individuazione delle principali tipologie di sorgente e la stima dell'impatto di sorgenti locali e del trasporto a lungo raggio sulla composizione chimica del particolato atmosferico misurato al suolo.**

L'applicazione di tecniche di analisi statistica è fondamentale per l'esplorazione della struttura dei dati e l'interpretazione di questi ultimi ottenendo informazioni sia di tipo quantitativo che di tipo qualitativo. In tale contesto, i dati di concentrazione e composizione chimica del particolato atmosferico sono stati analizzati mediante *Cluster Analysis* (CA) e *Principal Component Analysis* (PCA). Tali tecniche consentono di studiare le strutture di correlazione esistenti tra i differenti parametri analizzati e di identificare le principali tipologie di sorgente che danno luogo alla loro presenza in atmosfera. Particolare attenzione è stata poi rivolta alla valutazione dell'impatto del trasporto a lungo raggio sulla composizione chimica del particolato campionato mediante l'applicazione di una procedura basata sulla combinazione di *back-trajectory*, analisi statistica multivariata (*K-means Cluster Analysis*) e concentrazioni degli elementi in traccia determinati nei campioni di particolato.

PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA INTERNAZIONALI IN CORSO

- **InDust** “International Network to Encourage the Use of Monitoring and Forecasting Dust Products”, EU – H2020, COST Action CA16202.
- **DustClim** “Dust Storms Assessment for the development of user-oriented Climate Services in Northern Africa, Middle East and Europe”, EU - ERA4CS action - Joint Call on Researching and Advancing Climate Services Development, Grant Agreement no. 690462 – ERA4CS – H2020-SC5-2014-2015/H2020-SC5-2015-one-stage.
- **Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure II** (ACTRIS-2), EU - H2020, Grant agreement No 654109.

PUBBLICAZIONI

- Falconieri A., Papagiannopoulos N., Marchese F., Filizzola C., **Trippetta S.**, Pergola N., Pappalardo G., Tramutoli V., Mona L. Validation of Ash/Dust Detections from SEVIRI Data Using ACTRIS/EARLINET Ground-Based LIDAR Measurements. *Remote Sensing*, 12(7), Article Number 1172, 2020, DOI10.3390/rs12071172.
- Caggiano R., Calamita G., Sabia S., **Trippetta S.** Biomonitoring of atmospheric pollution: a novel approach for the evaluation of natural and anthropogenic contribution to atmospheric aerosol particles. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(9), 8578-8587, 2017, DOI: 10.1007/s11356-017-8534-3.
- **Trippetta S.**, Sabia S., Caggiano R. Fine aerosol particles (PM₁): natural and anthropogenic contributions and health risk assessment. *Air Quality Atmosphere and Health*, 9, 621–629, 2016, DOI 10.1007/s11869-015-0373-0.
- Speranza A., Caggiano R., Margiotta S., Summa V., **Trippetta S.** A clustering approach based on triangular diagram to study the seasonal variability of simultaneous measurements of PM₁₀, PM_{2.5} and PM₁ mass concentration ratios. *Arabian Journal of Geosciences*, 9, 132, 2016, DOI 10.1007/s12517-015-2158-z.
- Caggiano R., **Trippetta S.**, Sabia S. Assessment of atmospheric trace element concentrations by lichen-bag near an oil/gas pre-treatment plant in the Agri Valley (southern Italy). *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 15, 325–333, 2015, doi:10.5194/nhess-15-325-2015.
- **Trippetta S.**, Caggiano R., Sabia S. PM₁ measurements at a site close to an oil/gas pre-treatment plant (Agri Valley – southern Italy): a preliminary study. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 14, 2337–2346, 2014, doi:10.5194/nhess-14-2337-2014.
- Calvello M., **Trippetta S.**, Esposito F. An integrated approach for the evaluation of technological hazard impacts on air quality: the case of the Val d’Agri oil/gas plant. *Natural Hazards and Earth*

System Sciences, 14, 2133-2144, 2014, doi:10.5194/nhess-14-2133-2014.

- Speranza A., Caggiano R., Margiotta S., **Trippetta S.** A novel approach to compare simultaneous size-segregated particulate matter (PM) concentration ratios by means of a dedicated triangular diagram using the Agri Valley PM measurements as an example, Natural Hazards and Earth System Sciences, 14, 2727-2733, doi:10.5194/nhess-14-2727-2014, 2014.
- Caggiano R., Fikova R., Trippetta S., Bratanova-Doncheva S., Ignatova N., Telesca L. An assessment of rainfall modification in mountainous ecosystems dominated by *Fagus sylvatica* L. and *Picea abies* (L.) Karst. (Western Balkans, Bulgaria) by multivariate analyses. European Journal of Forest Research, 133, 699–711, 2014.
- **Trippetta S.**, Caggiano R., Telesca L. Analysis of particulate matter in anthropized areas characterized by the presence of crude oil pre-treatment plants: The case study of the Agri Valley (Southern Italy). Atmospheric Environment, 77, 105-116, 2013.
- Lettino A., Caggiano R., Fiore S., Macchiato M., Sabia S., **Trippetta S.** Eyjafjallajökull volcanic ash in Southern Italy. Atmospheric Environment, 48, 97-103, 2012.
- Boselli A., Caggiano R., Cornacchia C., Madonna F., Mona L., Macchiato M., Pappalardo G., **Trippetta S.** Multi year sun-photometer measurements for aerosol characterization in a Central Mediterranean site. Atmospheric Research, 104–105, 98–110, 2012.
- Caggiano R., Fiore S., Lettino A., Macchiato M., Sabia S., **Trippetta S.** PM_{2.5} measurements in a Mediterranean site: two typical cases. Atmospheric Research, 102(1-2), 157-166, 2011.
- Caggiano R., Macchiato M., **Trippetta S.** Levels, chemical composition and sources of fine aerosol particles (PM₁) in an area of the Mediterranean basin. Science of the Total Environment, 408 (4), 884-895, 2010.
- Telesca L., Caggiano R., Lapenna V., Lovallo M., **Trippetta S.**, Macchiato M. Analysis of dynamics in Cd, Fe and Pb in particulate matter by using the Fisher-Shannon method. Water air and soil pollution, 201 (1-4), 33-41, 2009.
- Telesca L., Caggiano R., Lapenna V., Lovallo M., **Trippetta S.**, Macchiato M. Investigating the temporal fluctuations in particulate matter data. Fluctuation and Noise Letters (FNL), 8 (3-4), L401-L407, 2008
- Telesca L., Caggiano R., Lapenna V., Lovallo M., **Trippetta S.**, Macchiato M. The Fisher information measure and Shannon entropy for particulate matter measurements. Physica A, 387 (16-17), 4387–4392, 2008.
- Ragosta M., Caggiano R., Macchiato M., Sabia S., **Trippetta S.** Trace elements in daily collected aerosols: source identification in a long term study. Atmospheric Research, 89 (1-2), 206-217, 2008.

- Boselli A., Caggiano R., Amodeo A., Macchiato M., Mona L., Pappalardo G., Sabia S., **Trippetta S.** Lidar and punctual observations for the characterization of the Saharan dust impact on PM10 levels. Chemical Engineering Transactions, 16, 145-152, 2008.
- Caggiano R., Macchiato M., Ragosta M., Sabia S., Scardaccione G.A., **Trippetta S.** Trace elements in daily collected PM1 samples and source identification. Chemical Engineering Transactions, 16, 169-176, 2008.
- Ragosta M., Caggiano R., D'Emilio M., Sabia S., **Trippetta S.**, Macchiato M. PM10 and heavy metal measurements in an industrial area of Southern Italy. Atmospheric Research, 81 (4), 304-319, 2006.

Potenza, 13 luglio 2021