



Istituto Nazionale di
Geofisica e Vulcanologia

Con un approccio innovativo, sono stati analizzati i sedimenti della Baia di Pozzuoli, in provincia di Napoli, che per decenni ha ospitato un sito industriale

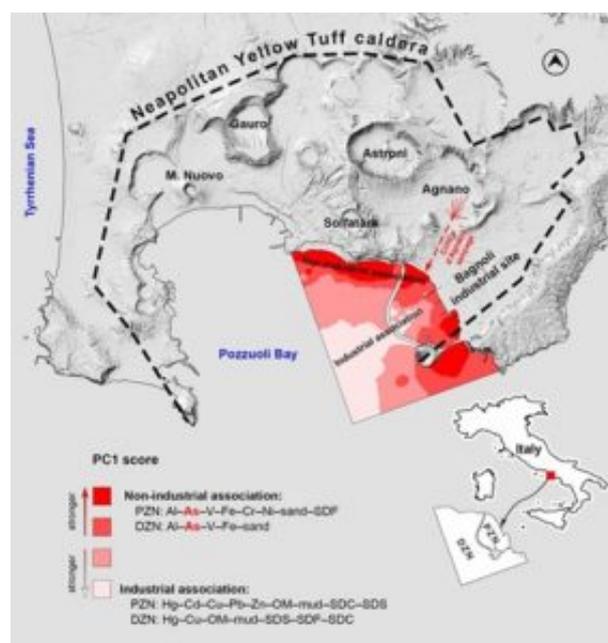


Fig. 1

Roma,

26 febbraio 2021 - Determinare le cause dell'inquinamento del sito ex industriale di Bagnoli (NA), dismesso ormai da oltre 30 anni, è l'obiettivo dello studio "The first application of compositional data analysis (CoDA) in a multivariate perspective for detection of pollution source in sea sediments: The Pozzuoli Bay (Italy) case study" appena pubblicato sulla rivista *Chemosphere*, condotto da ricercatori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), dell'Università

degli Studi Federico II di Napoli e dell'Università degli Studi del Sannio.

Lo

studio ha utilizzato un metodo di analisi dei dati composizionali (Compositional Data Analysis - CoDA) applicato ai sedimenti marini della Baia di Pozzuoli dove l'origine degli elementi metallici e metalloidi presenti è oggetto di ampio dibattito.

“Sono

stati esaminati gli elementi inquinanti contenuti nei sedimenti marini prelevati durante una campagna di monitoraggio eseguita nel 2017 nell'ambito del Progetto ABBaCO. I risultati ci hanno permesso di evidenziare che alcune classi di inquinanti (mercurio, cadmio, rame, piombo e zinco) sono molto diffuse nei sedimenti depositati di fronte all'ex sito industriale”, spiega Renato Somma, ricercatore dell'INGV e primo autore della pubblicazione.

“Con

tale metodologia si è prodotta una mappatura specifica delle sostanze inquinanti, e soprattutto delle sorgenti di inquinamento; anche perché in quest'area vulcanica attiva, caratterizzata da una marcata attività idrotermale con emissioni fumaroliche, l'inquinamento di origine antropica si intreccia fortemente con quello di origine naturale, geo-genico”, afferma Pooria Ebrahimi dell'Università di Napoli Federico II.

“I

risultati di tale caratterizzazione offrono importanti elementi per la migliore individuazione degli interventi di bonifica di un'area altamente inquinata e da anni oggetto di progetti di rivalorizzazione urbana. Ad esempio, nei sedimenti marini sono stati rilevati valori di arsenico molto alti, considerazione, questa, importante se si considera che attualmente l'origine più accreditata sembra individuarsi solo nelle fumarole sottomarine: il nostro studio dimostra che non è così”, afferma Giuseppe De Natale, ricercatore dell'INGV.

“Uno

dei risultati più importanti di questo studio - evidenzia Renato Somma - è stata la determinazione che tale fonte geo-genica di 'inquinamento' da arsenico

è trascurabile; al contrario, siamo riusciti a identificare una sorgente più importante, anche se forse non unica, nel canale di sversamento delle acque di drenaggio di Agnano”.

I risultati di questo studio suggeriscono come il Compositional Data Analysis (CoDA) possa essere un valido strumento per discriminare le sorgenti degli elementi tossici contenuti nei sedimenti marini nelle aree inquinate.

Fig. 1 - Area di studio e mappa della variazione della Componente Principale 1(PCI score) che spiega >70% della varianza ottenuta dalla PCA robusta. Sono indicate anche le associazioni fattoriali di tipo "Non industriale" ed "Industriale" nelle zone prossimali (PZN) e distali (DZN).

A new method of analysis for marine sediments of polluted areas

With an innovative approach, the sediments of the Bay of Pozzuoli, in the province of Naples, which for decades hosted an industrial site, were analyzed

Rome,

February 26, 2021 - Determining the causes of the pollution of the former industrial site of Bagnoli (NA), which has been abandoned for over 30 years, is the objective of the study “The first application of compositional data analysis (CoDA) in a multivariate perspective for detection of pollution source in sea sediments: The Pozzuoli Bay (Italy) case”, just published in the journal *Chemosphere*, the study was conducted by researchers from the National Institute of Geophysics and Volcanology (INGV), the Federico II University of Naples and the University of Sannio.

The

study used a method based on the analysis of compositional data (Compositional Data Analysis - CoDA), as applied to the analysis of marine sediments of the Bay of Pozzuoli, where the origin of the metals and metalloids present is much debated.

“The pollutants contained in the marine sediments collected during a monitoring campaign carried out in 2017 as part of the ABBaCO Project were examined. The results allowed us to highlight that some classes of pollutants (mercury, cadmium, copper, lead and zinc) are widespread in the sediments deposited in front of the former industrial”, explains Renato Somma, researcher at INGV and first author of the publication.

“With this methodology, a specific mapping of the polluting substances, and above all of the sources of pollution, has been produced. In this active volcanic area, characterized by a marked hydrothermal activity with fumarolic emissions, pollution of anthropogenic origin is strongly intertwined with that of natural, geogenic origin”, says Pooria Ebrahimi of the University of Naples Federico II.

“The results of this characterization offer important elements for the better identification of the remediation interventions of a highly polluted area which for years has been the subject of urban regeneration projects. For example, very high arsenic values have been found in marine sediments. This is an important consideration if we consider that currently the most accredited origin seems to be found only in underwater fumaroles: but our results show their origin is different”, says Giuseppe De Natale, INGV researcher.

“One of the most important results of this study - Renato Somma points out - was the determination that this geogenic source of arsenic ‘pollution’ is negligible; on the contrary, we were able to identify a more important, although perhaps not unique, source in the Agnano drainage channel”.

The results of this study suggest how Compositional Data Analysis (CoDA) can be a valid tool for

discriminating the sources of toxic elements contained in marine sediments in polluted areas.

Fig. 1 - Study area and map of the variation of Main Component 1 (PC1 score) explaining > 70% of the variance obtained from robust PCA. The factorial associations of the "Non-industrial" and "Industrial" type are also indicated in the proximal (PZN) and distal (DZN) zones.