

VINCENZO ALLOCCA ⁽¹⁾,
EMMA PETRELLA ⁽²⁾,
ANTONIO BUCCI ⁽³⁾,
GINO NACLERIO ⁽³⁾,
FULVIO CELICO ^{(2) (*)}

⁽¹⁾ *Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse - DiSTAR, Università degli Studi di Napoli Federico II.*

⁽²⁾ *Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra "Macedonio Melloni", Università degli Studi di Parma.*

⁽³⁾ *Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Università degli Studi del Molise.*

(*) fulvio.celico@unipr.it

L'influenza dell'uso del suolo e di alcuni fattori ambientali sull'inquinamento microbico degli acquiferi carbonatici dell'Appennino meridionale

Riassunto - Gli acquiferi carbonatici dell'Italia meridionale sono spesso interessati da una contaminazione microbica causata da attività di pascolo e da agricoltura non intensiva. Gli obiettivi principali del presente studio sono stati: 1) analizzare l'influenza dell'uso del suolo e di alcuni fattori ambientali sulla contaminazione microbica delle acque sotterranee e 2) individuare, a scala di campo, l'indicatore più adeguato, tra coliformi fecali ed enterococchi fecali, per l'analisi dei fenomeni di inquinamento microbico di origine fecale. Dall'analisi della contaminazione microbica delle acque sorgive è stato rilevato che entrambi gli indicatori fecali mostrano una diminuzione significativa durante il periodo invernale, caratterizzato da gelo e/o da cicli gelo/disgelo. I dati mostrano che i coliformi fecali subiscono una diminuzione della popolazione (di almeno di 3 ordini di grandezza), durante i periodi di gelo, superiore a quella relativa agli enterococchi fecali. È stata effettuata l'identificazione degli enterococchi fecali rinvenuti nei campioni di acqua sorgiva, attraverso l'utilizzo di test biochimici miniaturizzati e attraverso il sequenziamento del gene codificante l'RNA ribosomale 16S. I risultati hanno mostrato che le condizioni di gelo/disgelo non hanno causato alcun cambiamento significativo sulle specie di enterococchi fecali identificati.

Parole chiave: acquiferi carbonatici, contaminazione microbica, coliformi fecali, enterococchi fecali, Appennino meridionale.

Summary - Limestone aquifers in Southern Italy are often affected by bacterial contamination produced by pasture and agriculture. The main goals of this study were (i) to analyze the role of land use and environmental factors on microbial contamination and, (ii) to identify, at field scale, the most suitable indicator of fecal pollution, by comparing fecal coliforms and fecal enterococci. Analyzing surface and spring water, it was noted that both fecal indicators showed a significant decrease during the period characterized by freezing and/or freeze-thaw intervals. The data analysis shows that fecal coliforms are characterized by a significant decrease in population (3 orders of magnitude, at least) during the freezing period, while fecal enterococci are temporarily inhibited. A taxonomic classification of fecal enterococci detected in spring water samples was performed by the API 20 Strep system and by sequencing of the ribosomal 16S DNA genes. The results showed that freezing conditions did not cause any significant change on the set of enterococcal species.

Keywords: limestone aquifer, microbial pollution, fecal coliforms, fecal enterococci, southern Apennines.