

Esperimento sul rumore sismico alla Grotta di Seiano (Campi Flegrei): tecniche di acquisizione e primi risultati

Norma Damiano¹, Rosalba Maresca², Lucia Nardone², Danilo Galluzzo³

¹ Gruppo Speleologico CAI Napoli – Università degli Studi di Napoli “Federico II”, normadamiano@libero.it

² Università del Sannio

³ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, sezione di Napoli - Osservatorio Vesuviano

Riassunto

La Grotta di Seiano fa parte di un percorso archeologico di notevole interesse e consiste in una galleria artificiale che, traforando la collina di Posillipo, congiunge Coroglio con il vallone della Gaiola. In merito alle sue origini si ritiene che essa sia stata, in un primo momento, una cava per il reperimento di materiale da costruzione e, successivamente, abbia avuto funzione carrabile di accesso alla villa Pausilypon. La cavità si sviluppa per circa 770 metri in direzione NW-SE, con una larghezza variabile dai 2,5 ai 7 metri ed un'altezza compresa tra 4 e 8 metri; tre cunicoli secondari si aprono sul lato sud-orientale della galleria fornendo luce ed areazione. All'interno della cavità, il giorno 13 dicembre del 2007 si è svolta una campagna di acquisizione di dati sismici, mediante registrazione di rumore sismico, con lo scopo di determinare la successione sismo stratigrafica superficiale e valutare gli effetti di sito locali. Il rumore sismico è stato registrato utilizzando due *array* lineari installati lungo l'intero percorso della galleria, realizzati secondo due configurazioni geometriche dei sensori (A e B), ognuna formata da 5 stazioni sismiche a tre componenti e a corto periodo. La configurazione A è lunga 450 metri, mentre quella B è lunga 150 metri. Un'ulteriore stazione sismica è stata installata all'interno del Parco Virgiliano, in corrispondenza della cavità stessa, con lo scopo di valutare l'amplificazione del banco di tufo sovrastante l'ipogeo. Le stazioni sismiche hanno acquisito all'incirca un'ora di segnale sismico. Sui dati registrati sono state effettuate le analisi spettrali ed è stata calcolata la funzione di trasferimento sperimentale per ogni stazione, usando il metodo di Nakamura (Nakamura, 1989). In questo lavoro sono presentati i risultati preliminari delle frequenze di risonanza ed i valori di amplificazione ottenuti nella galleria artificiale della Grotta di Seiano, mediante l'applicazione della tecnica di Nakamura.

PAROLE CHIAVE: rumore sismico, array, Grotta di Seiano.

Abstract

SEISMIC NOISE EXPERIMENT AT THE SEIANO CAVE (CAMPI FLEGREI): ACQUISITION TECHNIQUES AND FIRST RESULTS

The Seiano Cave is part of a very interesting archaeological route; it consists of an artificial gallery that tunnels Posillipo hill and links Coroglio with the Gaiola valley. It seems that, originally, it was a quarry of building material and that, afterwards, it was used to reach the villa at Pausilypon. The cavity develops for about 770 metres in direction NW-SE, with a width varying from 2.5 to 7 metres and a height between 4 and 8 metres; three secondary tunnels open on the SE side of the gallery, supplying light and air. On december 13th 2007 a seismic survey was carried out in the cave with the purpose of inferring the shallow structure and evaluating local site effects. Seismic noise was recorded by two linear seismic arrays deployed along all the route. Two geometries (A and B) were designed, consisting of 5 short period three-component sensors. The geometry A was 450 meters long, the B one was 150 meters long. An other seismic station was installed in the Parco Virgiliano, very close to the underlying cave, with the purpose of evaluating the amplification of the tuff in the top of the cave. About 1-hour of seismic noise was recorded for each linear configuration. The spectral analysis has been carried out on the dataset and the experimental transfer function at each sampled point has been estimated using Nakamura's method (Nakamura, 1989). In this paper we show the first results on the resonance frequencies and amplification values in the artificial gallery obtained from the application of Nakamura's method.

KEY WORDS: seismic noise, array, Seiano Cave.