

**M. Santulin<sup>(1)</sup>, A. Riggio<sup>(1)</sup>, S. Sancin<sup>(1)</sup>, A. Popit<sup>(2)</sup> e J. Vaupotic<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale - OGS, Trieste, Italia

<sup>(2)</sup> Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia

## **MISURE DI RADON E SISMICITÀ NELLA ZONA DI CONFINE TRA ITALIA E SLOVENIA**

Misure della concentrazione di gas radon a scopo sismologico sono state eseguite in Italia (Friuli) e in Slovenia rispettivamente, dalla fine del 1995 e dal 1998. Le tecniche di acquisizione, come anche il tipo di strumento sono differenti, ma i dati sembrano comparabili. Una collaborazione scientifica tra l'OGS e l'Istituto Jozef Stefan di Lubiana, iniziata nel 2000, è stata ufficializzata con un progetto bilaterale Italia-Slovenia nel 2003. In Slovenia sono in funzione tre stazioni di radon in acqua termale, ma in questo lavoro sono stati utilizzati solamente i dati registrati dalla stazione di Bled perché quest'ultima ha avuto una maggiore continuità di registrazione nel periodo considerato. Nello stesso sito vengono misurate anche la temperatura e la conducibilità elettrica dell'acqua. Lo strumento utilizzato è una sonda Barasol (MC-450, Algade, France) con sensibilità di 50 Bq/m<sup>3</sup>. L'intervallo di campionamento è di 1 ora.

Il sito italiano è equipaggiato con uno strumento a registrazione continua del tipo a cella a scintillazione di Lucas, modello Prassi 5S della Silena. La sensibilità è di 4 Bq/m<sup>3</sup> e l'intervallo di campionamento utilizzato è di 3 ore. La misura è eseguita nell'aria, all'interno di un pozzo dove il livello medio della falda è di circa 17 metri. A pochi metri di distanza una stazione meteorologica provvede alla registrazione della pressione atmosferica, della pluviometria, della temperatura dell'aria e dell'acqua e del livello della falda.

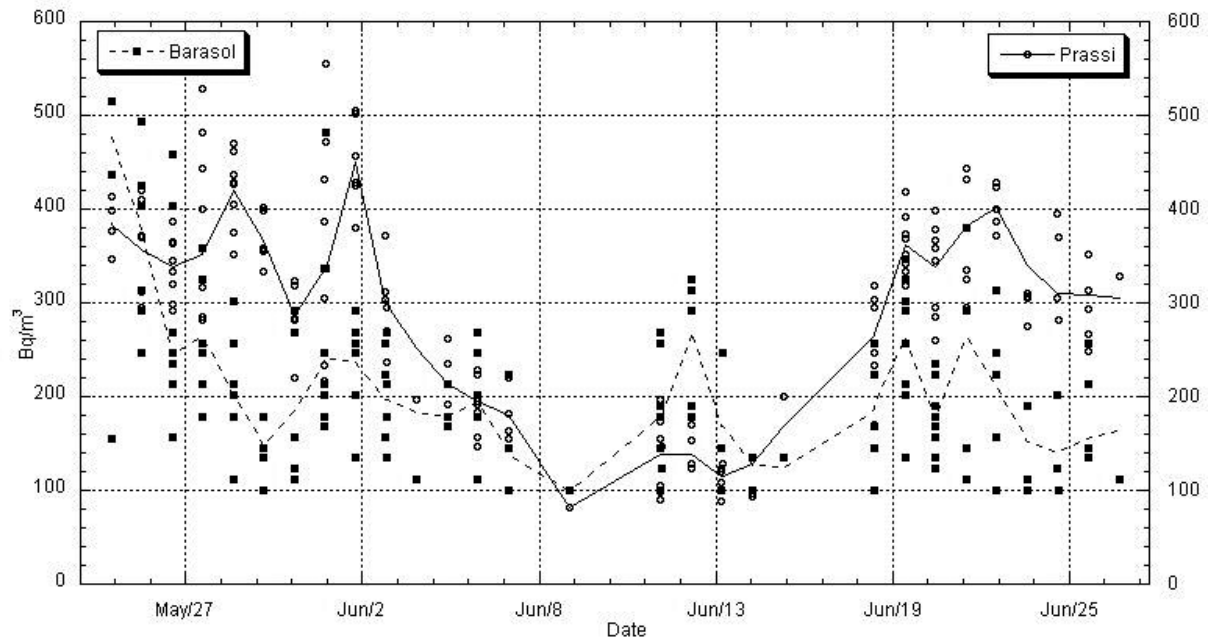
Nel maggio 2004, a circa 30 metri di distanza dal sito italiano di registrazione, è stata installata un'altra sonda Barasol per l'acquisizione di radon in suolo. I dati registrati dai due strumenti di tipo diverso sono stati analizzati e confrontati. I primi risultati sembrano confermare che dati registrati con metodologia e strumentazione differenti presentano un andamento simile (Fig .1).

La concentrazione di radon è analizzata contemporaneamente ai dati sismologici registrati dalla Rete Sismometrica del Friuli, gestita dall'OGS, e dalla Rete Sismometrica Slovena, gestita dall'Agenzia dell'Ambiente della Repubblica Slovena. Per i terremoti con epicentro al di fuori dell'area in esame, sono utilizzati i dati riportati in cataloghi internazionali.

La selezione dei singoli terremoti è stata fatta secondo la relazione di Hauksson e Goddard (1981), che determina la magnitudo minima necessaria perché venga registrata una variazione nella concentrazione di radon ad una data distanza dall'epicentro.

Le variazioni della concentrazione di radon a lungo periodo sono state, invece, confrontate con le variazioni nel tempo del parametro b della legge di Gutenberg e Richter (1944), calcolato utilizzando tutti i terremoti con epicentro nell'area considerata e con magnitudo maggiore o uguale a 1,8.

I risultati hanno mostrato il legame tra l'andamento della concentrazione di radon e lo stato di stress presente nella zona. Tale relazione è evidente, nei dati relativi al periodo di preparazione dei due terremoti forti avvenuti nel 1998 e nel 2004 a Bovec, in Slovenia.



**Fig. 1** - Confronto fra le concentrazioni di radon registrate in giugno 2004 dalle due diverse strumentazioni, nel sito di Cazzaso (Friuli). I valori registrati con il Barasol sono stati divisi per 5 per una migliore rappresentazione grafica.

#### BIBLIOGRAFIA

- Gutenberg B. and Richter C.F.; 1944: Frequency of earthquakes in California. Bull.Seism.Soc.Am. 34, 185-188.
- Hauksson E. and Goddard J.G.; 1981: Radon earthquake Precursor studies in Iceland. J.Geophys.Res. 86, 7037 – 7054.