

***OSSERVATORIO GEOFISICO DI NOVARA***

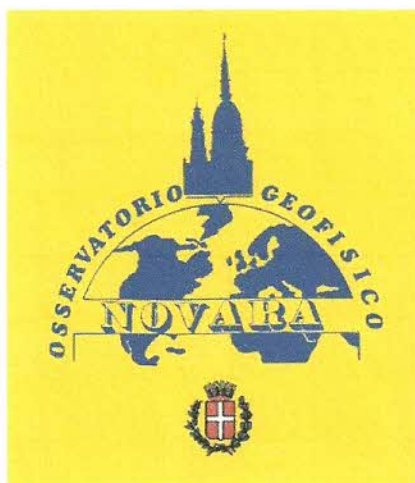
***PROGETTO***

***GAS RADON***

***Ricerca e sperimentazione***

***DALLA PELLICOLA AL SENSORE***





***OSSERVATORIO GEOFISICO***  
*di*  
***NOVARA***

***Analisi sulla variazione del gas RADON***  
***lungo la Faglia della Cremosina***



## **AVVERTENZA**

**Non si assume alcuna responsabilità qualora venisse fatto uso improprio dei dati, dei grafici e di tutte le informazioni contenute nella presente pubblicazione.**

**E' altresì VIETATA la riproduzione anche parziale avente scopo di lucro.**

**L' Osservatorio si riserva, inoltre, tutti i diritti e di autorizzare la riproduzione del contenuto esclusivamente a titolo di informazione e studio.**



## PREMESSA

L'Osservatorio Geofisico di Novara vede la sua nascita con la costruzione e l'installazione delle apparecchiature sismiche nel 1980 dopo il disastroso terremoto dell'Irpinia ; nel 1992 inizia la collaborazione con l'Istituto Nazionale di Geofisica e con il centro Geofisico Prealpino di Varese, mentre il rilevamento sistematico dei dati meteorologici comincia il 1° dicembre 1993.

Il principale scopo dell'Osservatorio è di promuovere lo studio, la ricerca e la divulgazione scientifica dei fenomeni Meteoro e Sismici attraverso il monitoraggio, la raccolta, la documentazione e l'analisi dei dati.

Dal mese di luglio 2002 l'Osservatorio esegue studi e ricerche sull'emissione di Radon lungo la Faglia della Cremona, una linea tettonica che taglia la provincia di Novara da ovest ad est, da Borgosesia ad Arona, per poi proseguire verso la Lombardia attraversando il Lago Maggiore.

Per mezzo di una serie di pozzetti ubicati nei Comuni a ridosso della faglia è stato possibile rintracciare la presenza di questo gas attraverso le tracce lasciate dallo stesso su apposite pellicole.

Per poter eseguire questo tipo di studi dobbiamo ringraziare le ARPA di Novara ed Ivrea, nonché l'INGV di Catania, per la loro continua collaborazione.

## IL RADON

Il Radon è un gas radioattivo nobile che si produce per successivi decadimenti alfa (cioè decadimenti radioattivi con spontanea emissione di particelle alfa) a partire dall' $^{238}\text{U}$ .

Solo una parte del Radon prodotto, tuttavia, è in grado di sfuggire dai granuli di roccia e spostarsi nei fluidi dei pori intergranulari; infatti la particella alfa trasmette energia al nuclide di radon appena formato, facendolo rinculare nella

direzione opposta fino ad una distanza che è in funzione della densità del mezzo (solo  $3 \times 10^{-6}$  cm nella roccia).

Appare quindi chiaro come la maggior parte del Radon finisca per decadere entro la roccia stessa e soltanto quello prodotto vicino alla superficie rocciosa possa sfuggirne.

Le prime anomalie dei valori del Radon furono rilevate nel 1966 quando, in occasione del disastroso terremoto di Tashkent in Uzbekistan, i livelli di gas nell'acqua dei pozzi salirono bruscamente. Da allora si è sviluppata la teoria secondo la quale il Radon accumulato nelle rocce potrebbe essere utilizzato come possibile indicatore premonitore di eventi sismici, liberandosi non appena le tensioni sotterranee si avvicinano ad una soglia critica.

Sono così iniziate misure sistematiche delle variazioni temporali del radon in altre zone sismiche, soprattutto in California, Cina ed Islanda; Rikitake (1981) segnala dodici casi di variazioni nella concentrazione di radon direttamente correlati ad eventi sismici.

Il fenomeno è stato recentemente studiato per otto anni lungo la Rift Valley, l'imponente frattura tettonica che corre da nord a sud lungo la porzione orientale dell'Africa, nei pressi del Mar Morto; gli studi hanno rivelato che, all'interno della faglia, entro tre giorni dai picchi di radon si sono verificati 40 terremoti contro i 22 statisticamente attesi.

Resta tuttavia da spiegare il meccanismo per cui il Radon, prodotto nella zona focale del terremoto, possa migrare a distanze di decine o centinaia di chilometri.

Un altro aspetto ancora non del tutto chiaro da tenere in considerazione è come le emissioni di Radon possano variare in funzione delle tipologie di roccia e delle variazioni stagionali di pressione e temperatura.



## UBICAZIONE DEI SITI

La scelta della zona dove eseguire gli studi non è stata difficile, visto che la faglia più importante nei dintorni di Novara è la “vecchia” Faglia della Cremosina (Fig. 1 e 2).

Dai sopralluoghi effettuati sono stati prescelti cinque siti a cavallo della faglia, oltre a quello di Novara utilizzato come “bianco”.

Dei cinque punti di rilevamento tre sono stati posizionati direttamente lungo la faglia (Pogno, Bolzano Novarese ed Arona), uno è stato ubicato a nord della faglia (Madonna del Sasso) e l'ultimo a sud della stessa (Briga Novarese).

In totale sono, dunque, stati messi a dimora sei pozzetti con i seguenti nominativi e caratteristiche:

Fig.1 carta geologica dei siti

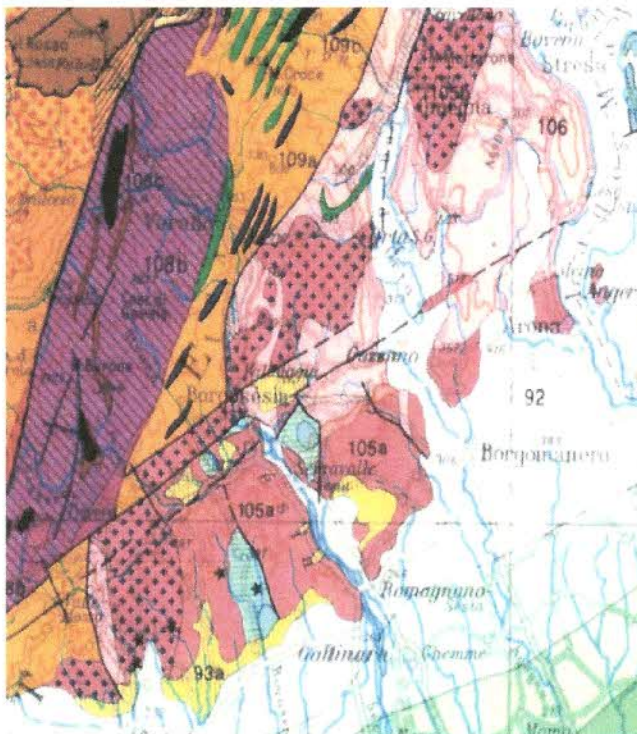
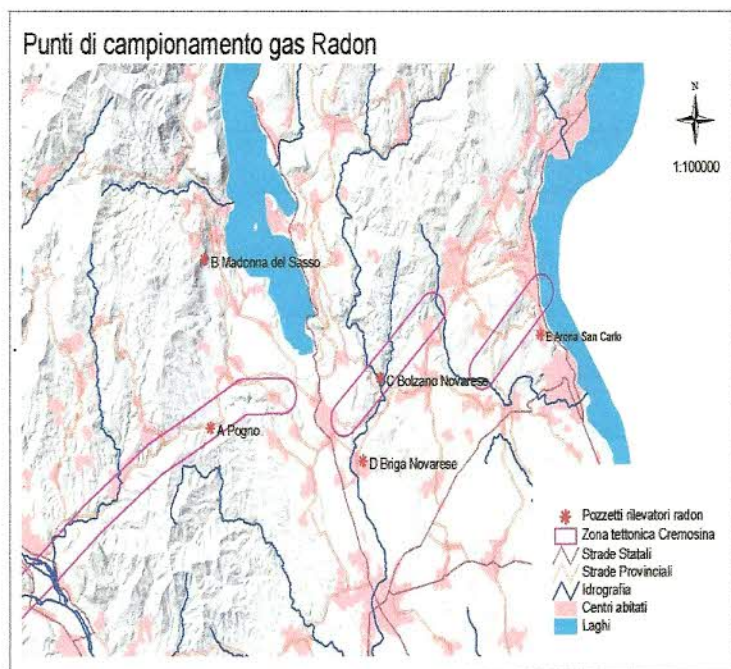


Fig. 2



- **A – Pogno**, su roccia, direttamente su faglia;
- **B – Madonna del Sasso**, su roccia, a nord della faglia;
- **C – Bolzano Novarese** (località Grata), su terra, direttamente su faglia;
- **D – Briga Novarese** (località San Colombano), su roccia, a sud della faglia;
- **E – Arona** (località San Carlo), su terra, direttamente su faglia;
- **F – Novara**, su terra, punto bianco.

