

**LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI RAGUSA**  
già Provincia Regionale di Ragusa  
Settore Ambiente e Geologia  
Servizio Rete Rilevamento Emissioni Gas Radon



# BOILLETINO RAIDON IBILEO

numero 7 \_ anno 2017

# BOLLETTINO DELLA CONCENTRAZIONE DI RADON NEL SUOLO \_ numero 7 \_ anno 2017

Libero Consorzio Comunale di Ragusa – già Provincia Regionale di Ragusa

**Commissario Straordinario: Salvatore PIAZZA**

tel 0932-652304/305 (segreteria)

fax 0932-248825

mail segreteria.presidenza@provincia.ragusa.it

## Realizzazione

**Settore Ambiente e Geologia**

Unità Operativa Complessa (U.O.C.) Ufficio di Coordinamento e Servizi Geologici e Geognostici

via Giuseppe Di Vittorio 175 – 97100 Ragusa

<http://www.provincia.ragusa.it/geologia>

<http://territorio.provincia.ragusa.it/geologia/home>

## Contatti

---

**Dirigente: Salvatore BUONMESTIERI**

tel 0932-675522

fax 0932-675513

mail salvatore.buonmestieri@provincia.ragusa.it  
segreteria.ambiente@pec.provincia.ragusa.it

---

**Responsabile: Giuseppe ALESSANDRO**

tel 0932-675502

mail giuseppe.alessandro@provincia.ragusa.it

---

**Addetto: Rosario MINEO**

tel 0932-675552

mail rosario.mineo@provincia.ragusa.it

---

**Servizio Rete Sismometrica Provinciale / Rete Rilevamento Emissioni Gas Radon**

tel 0932-675552

mail reti.geofisiche@provincia.ragusa.it

## Disclaimer

Tutti i diritti di proprietà intellettuale relativi a questi dati e informazioni sono della Provincia Regionale di Ragusa e sono tutelati dalle leggi in vigore. La riproduzione del presente documento o di parte di esso è autorizzata solo dopo avere consultato la Dirigenza e se la fonte è citata in modo esauriente. Il materiale proposto può non essere esauriente, completo, preciso o aggiornato.

# INDICE

INTRODUZIONE .....	4
CARATTERISTICHE DEL RADON .....	5
STAZIONI DI RILEVAMENTO.....	6
STRUMENTAZIONE .....	7
DATI REGISTRATI .....	8

# INTRODUZIONE

Questo numero del **Bollettino Radon Ibleo** raccoglie le informazioni sulla concentrazione del radon nell'area iblea, sulla base dei dati registrati dalle stazioni di rilevamento della **Rete Rilevamento Emissioni Gas Radon** nell'anno 2017.

Il *Centro Elaborazione Dati* (**Figura 1**), situato nei locali del *Settore Ambiente e Geologia*, gestisce i collegamenti telematici con le stazioni di rilevamento (collegate tramite un modem GSM per la trasmissione dei dati), acquisisce i dati registrati, elabora le informazioni raccolte mediante software di analisi dati.



**Figura 1** – Il *Centro Elaborazione Dati* di Ragusa.

# CARATTERISTICHE DEL RADON

Il radon è un gas radioattivo, chimicamente inerte, inodore, insapore ed incolore, che proviene dal decadimento radioattivo dell'uranio naturale. Una volta formato, il radon si trasforma in una serie di "discendenti" a loro volta radioattivi.

L'isotopo 222 del radon ha un tempo di dimezzamento di circa 3,8 giorni; questo favorisce la sua risalita in atmosfera. I discendenti hanno tempi di dimezzamento inferiori a 30 minuti.

## **Il radon come precursore sismico**

Alcune ricerche studiano la correlazione tra le variazioni della concentrazione di radon nel suolo e la sismicità di un'area. Non esistono ancora studi sul radon come precursore sismico che dimostrino un livello di affidabilità tale da renderne possibile l'uso nell'ambito della protezione civile.

## **Il radon come pericolo per la salute**

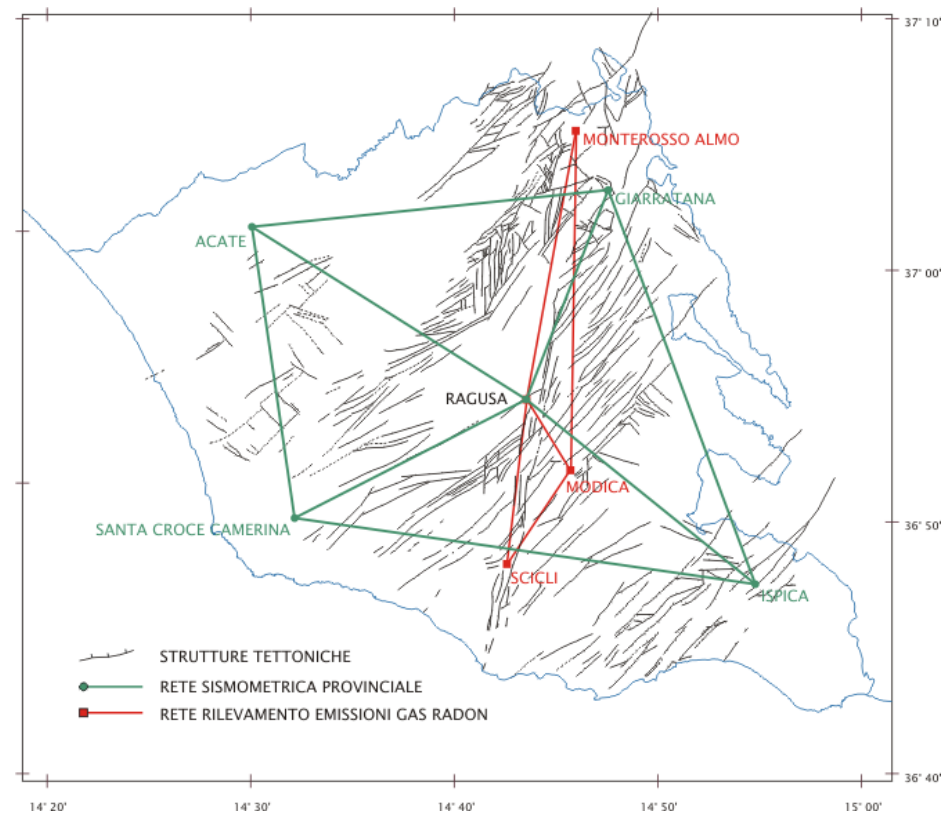
Uno dei principali fattori di rischio del radon è legato alla sua ormai accertata cancerogenicità: accumulandosi all'interno di abitazioni il radon è una delle principali cause di tumore polmonare. Negli edifici il radon penetra dal terreno, dalle fondamenta e dalle pareti contenenti materiali con tracce di uranio. Il radon si mescola quindi con l'aria ed aumenta la sua concentrazione in condizioni di scarsa ventilazione.

# STAZIONI DI RILEVAMENTO

I siti di installazione delle stazioni di rilevamento che costituiscono la *Rete Rilevamento Emissioni Gas Radon* sono stati scelti in modo da seguire l'allineamento nord-sud della **linea Monte Lauro - Ragusa**, uno dei principali sistemi di faglie dell'area iblea (**Tabella 1, Figura 2**).

**Tabella 1** – Elenco delle stazioni della *Rete Rilevamento Emissioni Gas Radon*.

SIGLA	TIPO STAZIONE	COMUNE	LAT. N (WGS84)	LONG. E (WGS84)	QUOTA (m)	STATO DI ATTIVITÀ
MON	fissa	Monterosso Almo (RG)	36,912°	14,725°	535	attiva da dic. 2009
RAG	fissa	Ragusa	36,912°	14,725°	535	attiva da lug. 2003
MOD	fissa	Modica (RG)	36,833°	14,534°	109	attiva da lug. 2003
SCI	fissa	Scicli (RG)	37,050°	14,791°	583	attiva da lug. 2003



**Figura 2** – Disposizione delle stazioni della *Rete Rilevamento Emissioni Gas Radon* (in rosso) e della *Rete Sismometrica Provinciale* (in verde).

# STRUMENTAZIONE

Ogni stazione di rilevamento è equipaggiata con attrezzature digitali di alto livello tecnologico con le caratteristiche tecniche descritte nella **Tabella 2** (stazioni di Monterosso Almo, Modica, Scicli) e nella **Tabella 3** (stazione di Ragusa).

**Tabella 2** – Attrezzature delle stazioni di rilevamento di Monterosso Almo, Modica, Scicli.

ATTREZZATURA	CARATTERISTICHE
sonda di aspirazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lunghezza: 1 m</li> <li>- sonda capillare</li> <li>- air-lock per impedire l'aspirazione di aria esterna</li> <li>- vaso di raccolta di acqua aspirata dal suolo</li> </ul>
pompa di aspirazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- esterna al rivelatore</li> <li>- portata variabile: da 0.03 a 1.0 l/min</li> </ul>
filtri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- filtro aquastop per l'umidità</li> <li>- filtro progenie bloccare i prodotti di decadimento del radon</li> </ul>
rivelatore AlphaGUARD PQ 2000PRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tecnica di rilevazione: a camera di ionizzazione 750 V DC</li> <li>- sensibilità: 1 cpm a 20 Bq/m<sup>3</sup></li> <li>- range di misura: da 2 a 2·10<sup>6</sup> Bq/m<sup>3</sup></li> <li>- modi di funzionamento: diffusione, flusso</li> <li>- cicli di misura a diffusione: 10 min, 60 min</li> <li>- cicli di misura a flusso: 1 min, 10 min</li> </ul>
webserver	- per connessione con il rivelatore e la gestione remota delle impostazioni del rivelatore
modem GSM	- per la trasmissione dei dati registrati al Centro Elaborazione Dati di Ragusa
sensori parametri climatici	- misura di temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica

**Tabella 3** – Attrezzature della stazione di rilevamento di Ragusa.

ATTREZZATURA	CARATTERISTICHE
sonda di aspirazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lunghezza: 1 m</li> <li>- sonda capillare</li> <li>- air-lock per impedire l'aspirazione di aria esterna</li> <li>- vaso di raccolta di acqua aspirata dal suolo</li> </ul>
pompa di aspirazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interna al rivelatore</li> <li>- portata regolabile: da 0.3 a 0.7 l/min</li> </ul>
filtri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- filtro aquastop per l'umidità</li> <li>- filtro progenie bloccare i prodotti di decadimento del radon</li> </ul>
rivelatore MR-1 PLUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tecnica di rivelazione: a cella di Lucas a scintillazione a ZnS(Ag) con tubo fotomoltiplicatore</li> <li>- sensibilità: 0.040 cpm per Bq/m<sup>3</sup></li> <li>- range di misura: da 15 a 3·10<sup>6</sup> Bq/m<sup>3</sup></li> <li>- modi di funzionamento: diffusione, flusso</li> <li>- cicli di misura: programmabili da 1 min a 99 ore</li> </ul>
sensori parametri climatici	- misura di temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica

## DATI REGISTRATI

A causa di interruzioni di funzionamento, la stazione di rilevamento di Modica non è stata operativa per tutto l'anno 2017, pertanto non verranno mostrati dati registrati relativi a tale sito.

Alla luce di ciò, le **Figure 3-4-5** mostrano i valori settimanali medi di concentrazione di radon, temperatura, umidità relativa e pressione atmosferica registrati dalle sole stazioni di rilevamento di Monterosso Almo, Ragusa e Scicli.

Nel dettaglio, i dati registrati dal rivelatore sono:

- **concentrazione dell'isotopo 222 del radon** contenuto nel campione di aria aspirato in continuo dal suolo e convogliato entro la camera del rivelatore; viene espressa in  $\text{kBq/m}^3$  ( $1 \text{ kBq/m}^3 = 1000 \text{ Bq/m}^3$ )
- **temperatura ambientale** misurata dal sensore installato internamente al rivelatore; viene espressa in  $^{\circ}\text{C}$
- **umidità relativa ambientale** misurata dal sensore installato internamente al rivelatore; viene espressa in %
- **pressione atmosferica ambientale** misurata dal sensore installato internamente al rivelatore; viene espressa in mbar



## Stazione di Monterosso Almo

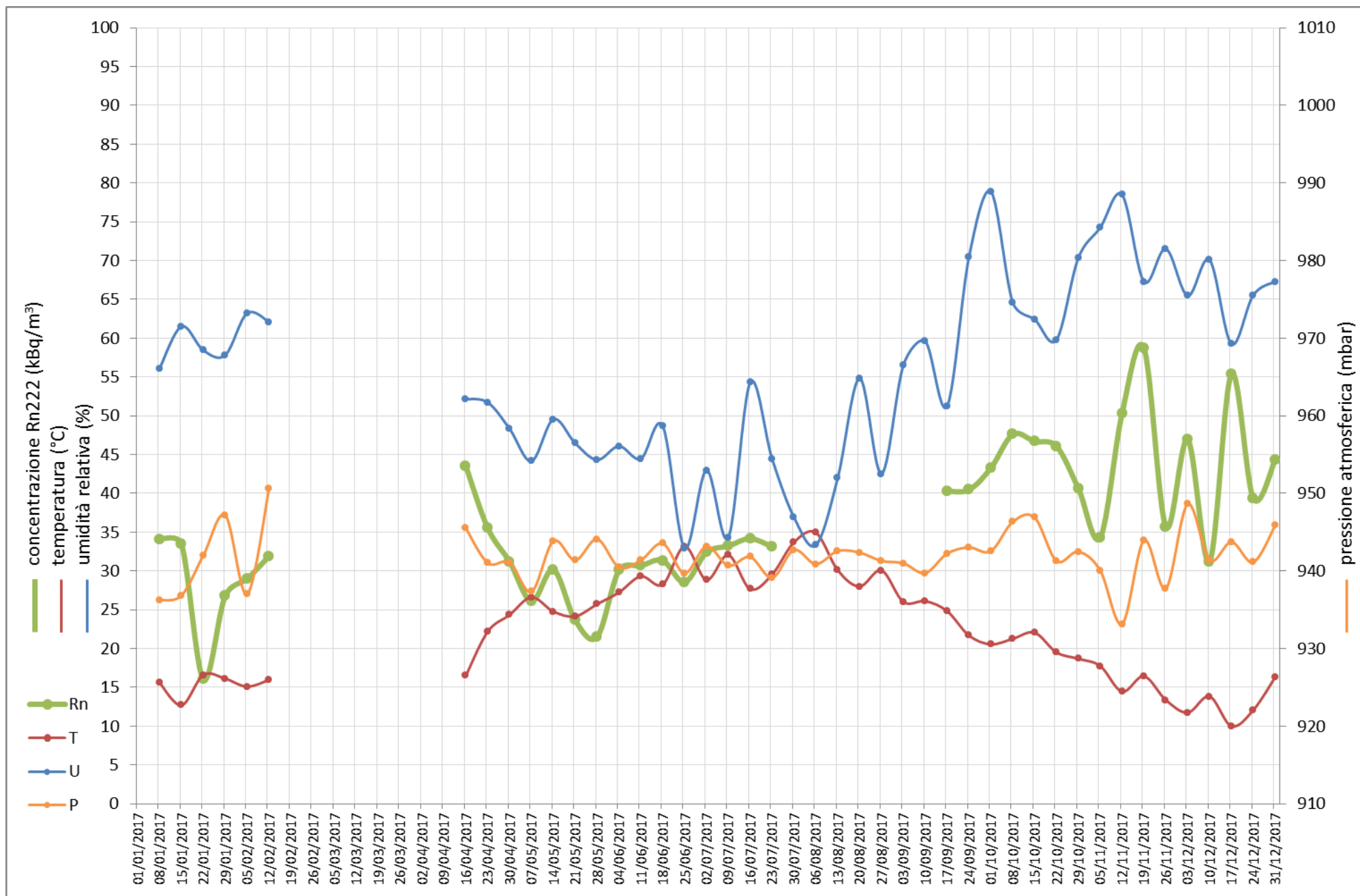


Figura 3 – Grafico dei valori settimanali medi di concentrazione di radon, temperatura, umidità relativa e pressione atmosferica registrati dalla stazione di rilevamento di Monterosso Almo nell'anno 2017.

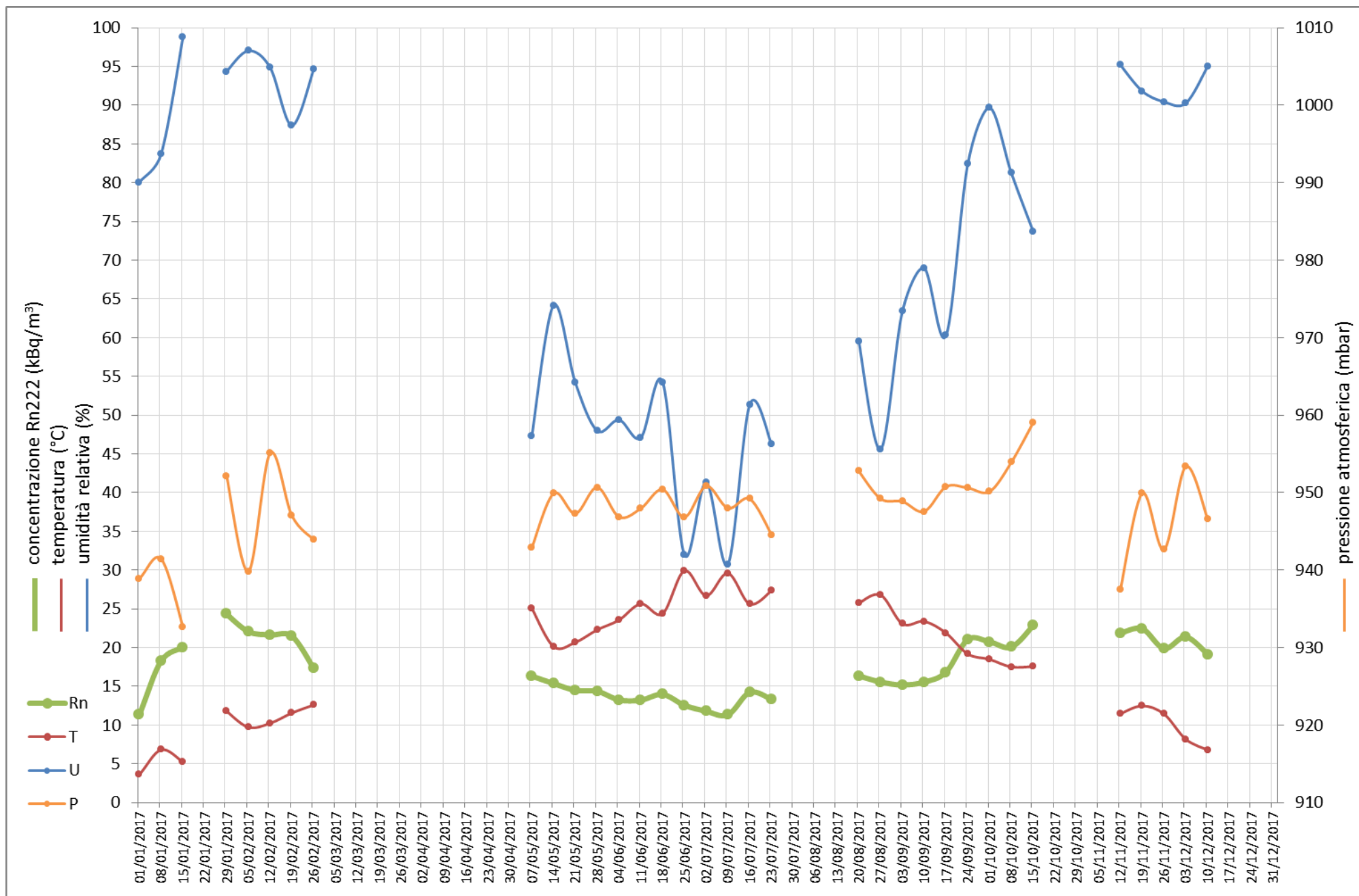


Figura 4 – Grafico dei valori mensili medi di concentrazione di radon, temperatura, umidità relativa e pressione atmosferica registrati dalla stazione di rilevamento di Ragusa nell'anno 2017.

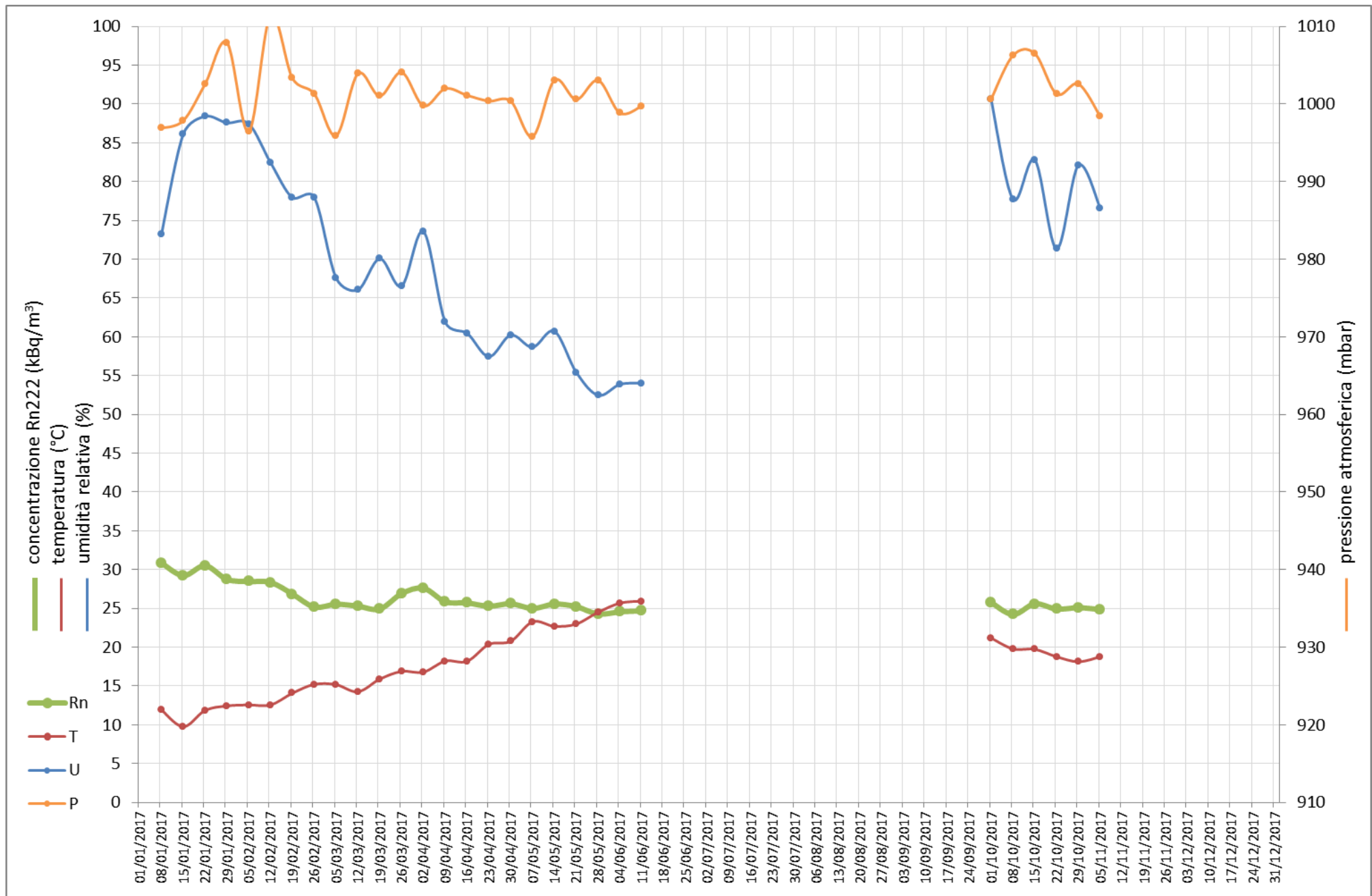


Figura 5 – Grafico dei valori mensili medi di concentrazione di radon, temperatura, umidità relativa e pressione atmosferica registrati dalla stazione di rilevamento di Scicli nell’anno 2017.

