



Manuale d'uso



Sommario

| | |
|---|----|
| 1. INFORMAZIONI SUL DISPOSITIVO | 6 |
| 1.1 Generalità | 6 |
| 1.2 Sicurezza | 6 |
| 1.3 Sostituzione della batteria | 8 |
| 1.4 Smaltimento del dispositivo a fine vita | 9 |
| 2. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO | 10 |
| 2.1 Pannello frontale | 10 |
| 2.2 Pannello posteriore | 11 |
| 2.3 Alimentatore | 12 |
| 2.4 Etichetta | 13 |
| 3. INSTALLAZIONE DEL DISPOSITIVO | 14 |
| 3.1 Verifica del contenuto dell’imballaggio | 14 |
| 3.2 Operazioni preliminari | 14 |
| 3.3 Impostazioni fondamentali del sistema | 15 |
| 3.4 Posizionamento corretto del sensore | 16 |
| 4. UTILIZZO DI BASE DEL DISPOSITIVO | 18 |
| 4.1 Navigazione all’interno dei menu | 18 |
| 4.2 Programmazione ed esecuzione di una misurazione | 21 |
| 4.3 Visualizzazione dei dati di una misurazione | 22 |
| 4.4 Superamento del livello di concentrazione di rischio | 23 |
| 4.5 Cancellazione delle misurazioni effettuate | 23 |
| 5. UTILIZZO AVANZATO DEL DISPOSITIVO | 25 |
| 5.1 Generalità | 25 |
| 5.2 Installazione del Software di Controllo | 26 |
| 5.3 Installazione di RKey™ | 28 |
| 5.4 Utilizzo di RStone™ mediante il Software di Controllo | 28 |
| 5.4.1 Connessione di RKey™ | 29 |
| 5.4.2 Connessione remota ai sensori RStone™ | 30 |
| 5.4.3 Programmazione di una misurazione di durata predefinita | 30 |
| 5.4.4 Scaricamento dei dati di misura da un dispositivo RStone™ | 30 |
| 5.4.5 Generazione di un report di misura | 31 |
| 5.4.6 Cancellazione della memoria | 31 |
| 5.4.7 Guida del Software di Controllo | 32 |
| 5.4.8 Uscire dal Software di Controllo | 32 |

| | |
|--|----|
| 6. MANUTENZIONE DEL PRODOTTO..... | 33 |
| 7. CARATTERISTICHE TECNICHE DI RSTONE™ | 34 |
| 7.1 Generalità | 34 |
| 7.2 Misura di concentrazione di Radon..... | 34 |
| 7.3 Misura delle grandezze ambientali accessorie | 34 |
| 7.4 Interfaccia radio | 34 |
| 7.5 Batteria ricaricabile | 34 |
| 8. CARATTERISTICHE TECNICHE DI RKEY™ | 35 |
| 8.1 Generalità | 35 |
| 8.2 Interfaccia Radio..... | 35 |
| 8.3 Interfaccia USB..... | 35 |
| 9. QUADRO NORMATIVO | 35 |
| 10. GARANZIA | 36 |
| 10.1 Strumentazione | 36 |
| 10.2 Calibrazione | 36 |
| 10.3 Esclusioni dalla garanzia..... | 37 |

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

1. INFORMAZIONI SUL DISPOSITIVO

1.1 Generalità

RStone™ è un sensore che consente di misurare la concentrazione di Radon presente nell'ambiente in cui esso è collocato. Esso è progettato per essere utilizzato in ambienti diversi, dove il gas Radon può concentrarsi più facilmente. Esso non è tuttavia adatto ad effettuare misurazioni nel terreno o nei fluidi. Il Radon è un gas inodore, incolore e insapore, naturalmente presente nel terreno e nell'acqua, che penetra negli ambienti domestici e lavorativi attraverso i materiali da costruzione (dai quali può essere anche emesso), il cui accumulo può essere dannoso per la salute. Esso fa parte del processo di decadimento radioattivo dell'uranio. L'OMS ha stabilito che esso è la seconda causa di cancro al polmone dopo il fumo di sigaretta e ne ha recentemente abbassato i livelli di concentrazione di rischio da 1000 Bq/m³ (Becquerel per metro cubo) a 100 Bq/m³. Qualora la concentrazione misurata di Radon dovesse essere uguale o superiore a 100 Bq/m³ sarebbe raccomandabile provvedere ad azioni di bonifica nella propria abitazione al fine di ridurre la concentrazione a livelli inferiori.

Il Governo Italiano, nel 2002, ha emesso un insieme coordinato di azioni volte alla diminuzione del rischio di cancro polmonare causato dall'esposizione al Radon. Per maggiori informazioni sul Radon si prega di fare riferimento alla documentazione relativa al Piano Nazionale Radon reperibile presso il sito web dell'Istituto Superiore di Sanità italiana

<http://www.iss.it/binary/tesa/cont/PNR-Testo%20completo.1195145887.pdf>

Una misurazione continuativa di concentrazione di Radon della durata che va da qualche ora a circa una settimana può fornire un'indicazione descrittiva di variazioni di concentrazione nel breve periodo (ad esempio per valutare variazioni imputabili allo stato di occupazione del locale in esame di un edificio oppure per individuare rapidamente le zone dello stesso in cui è maggiore la concentrazione di Radon).

Una misurazione continuativa di concentrazione di Radon della durata di un mese o superiore consente di descrivere con maggiore accuratezza la concentrazione media di Radon cui le persone che abitano in detto locale sono soggette (comunemente detta "dose") e quindi il livello di rischio cui esse sono soggette.

RStone™ consente di effettuare misurazioni di concentrazione di Radon di breve e lunga durata. Inoltre, mediante RKey™, esso può essere controllato da un PC mediante un collegamento senza fili. RKey™ consente di dotare RStone™ di funzionalità aggiuntive quali la programmazione di sessioni di misura di durata personalizzata e la generazione di report di misura. RKey™ è fornita di serie acquistando un sensore RStone™ Plus o RStone™ Pro, ma può essere anche acquistata come accessorio separato nel caso di acquisto precedente di RStone™ Basic.

1.2 Sicurezza

Si prega di leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale prima di installare e utilizzare i dispositivi. Osservare sempre le più elementari precauzioni di sicurezza nell'installazione e nell'utilizzo del dispositivo, incluse le seguenti, che valgono tutte sia per RStone™ che per RKey™:

TUTTI I MATERIALI DELL'IMBALLO (SCATOLE, CARTONI, SACCHETTI DI PLASTICA, ecc.) COSTITUISCONO UN PERICOLO DI SOFFOCAMENTO PER I BAMBINI. NON TENERE TALI MATERIALI ALLA PORTATA DEI BAMBINI PER NESSUN MOTIVO.

RKEY™ COSTITUISCE IN PARTICOLARE UN PERICOLO DI INGESTIONE PER I BAMBINI. TENERE RKEY™ FUORI DALLA PORTATA DEI BAMBINI.

- **RStone™, RKey™, l'alimentatore, i cavi, gli accessori e gli imballi devono essere SEMPRE tenuti fuori dalla portata dei bambini;**
- il dispositivo deve essere installato e/o utilizzato unicamente in ambienti interni;
- **NON** utilizzare il dispositivo se il cavo di alimentazione risulta danneggiato, rivolgersi al proprio rivenditore;
- **NON** utilizzare il dispositivo se l'involucro risulta danneggiato, rivolgersi al proprio rivenditore;
- il dispositivo **NON** deve essere installato e/o utilizzato in ambienti in cui la temperatura può scendere al di sotto di 5°C o superare 40°C;
- il dispositivo **NON** deve essere installato e/o utilizzato in esterni;
- il dispositivo **NON** deve essere installato e/o utilizzato in armadi, dietro a tende, oppure accanto a porte, finestre, oppure ventole;
- il dispositivo **NON** deve essere lasciato, installato e/o utilizzato vicino a fonti di calore, non deve essere esposto alla luce diretta del sole o installato e/o utilizzato in vicinanza di acqua come ad esempio vicino a docce, vasche da bagno, piscine, lavelli, lavabi, sanitari, lavatrici e lavastoviglie;
- il sensore non deve essere immerso in acqua o altri liquidi, **NON** tentare di recuperare un sensore che è caduto in un liquido, **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO!**
- il dispositivo **NON** deve essere installato e/o utilizzato in ambienti con presenza di gas infiammabili o esplosivi;
- al fine di evitare la comparsa di condensa nelle parti interne del dispositivo, racchiudere il dispositivo in un sacchetto di plastica sigillato quando lo si trasporta da un ambiente freddo a uno caldo e attendere almeno 24 ore prima di rimuovere il dispositivo dal sacchetto;
- il dispositivo **NON** deve essere installato e/o utilizzato in luoghi sporchi o polverosi o in cui potrebbe essere urtato o danneggiato;
- RStone™ è in grado di individuare la presenza di Radon nelle immediate vicinanze, non è pertanto da escludere la presenza di gas Radon nei locali adiacenti;
- la presenza di forti campi elettrici statici o ad alta frequenza come quelli emessi da televisori, radio, computers, telefoni cellulari e senza fili, scariche elettriche o altre apparecchiature elettriche ed elettroniche possono causare problemi di funzionamento al dispositivo;
- l'utilizzo di un alimentatore esterno diverso da quello fornito è **ESPLICITAMENTE PROIBITO**: ciò potrebbe infatti danneggiare il dispositivo e causare malfunzionamenti, shock elettrico e incendi;
- è **ESPLICITAMENTE PROIBITO** tagliare, modificare o comunque danneggiare i cavi di alimentazione, vi è il **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO**.



Il dispositivo RStone™ è dotato di isolamento elettrico di Classe II. Esso pertanto è progettato per operare in sicurezza in assenza di un collegamento di massa a terra.



Il dispositivo RKey™ è dotato di isolamento elettrico di Classe III poiché alimentato a bassissima tensione di sicurezza (dispositivo SELV).

I DANNI DERIVANTI DALL'INOSSERVANZA DELLE INDICAZIONI FORNITE NEL PRESENTE MANUALE NON SONO COPERTI DA GARANZIA. RSENS SRL NON POTRA' PERTANTO ESSERE RITENUTA RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI CAUSATI A COSE, ANIMALI E PERSONE. NON POTRANNO PERTANTO ESSERE AVANZATE RICHIESTE DI RISARCIMENTO DANNI IN CASO DI INCENDIO O ESPLOSIONE.

EVENTUALI DANNI CAUSATI DA MODIFICHE APPORTATE AL DISPOSITIVO DA PARTE DELL'UTENTE NON SONO COPERTI DALLA GARANZIA. RSENS SRL NON POTRA' PERTANTO ESSERE RITENUTA RESPONSABILE PER EVENTUALI DANNI CAUSATI A COSE, ANIMALI E PERSONE. NON POTRANNO PERTANTO ESSERE AVANZATE RICHIESTE DI RISARCIMENTO DANNI IN CASO DI INCENDIO O ESPLOSIONE.



RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO!

NON APRIRE IL DISPOSITIVO, NON APPORTARE ALCUNA MODIFICA AL DISPOSITIVO, NON MANOMETTERE I CAVI DI ALIMENTAZIONE. NON INSERIRE ALCUN OGGETTO NELLE APERTURE DEL DISPOSITIVO.

1.3 Sostituzione della batteria

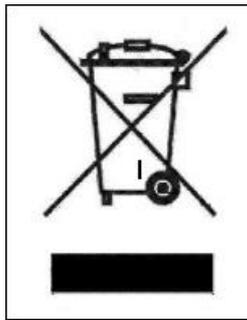
Il dispositivo RStone™ contiene una batteria ricaricabile agli ioni di litio che ne consente il funzionamento prolungato in assenza della disponibilità di rete elettrica. Al fine di massimizzare la vita utile della batteria si raccomanda, quando possibile, di lasciare scaricare completamente la batteria prima di ricaricarla. La ricarica dovrebbe sempre essere completa. La batteria ricaricabile è soggetta a normale usura, e in quanto tale non è coperta da garanzia. Qualora l'autonomia consentita al dispositivo da una carica completa dovesse diminuire significativamente, si consiglia di rivolgersi al centro di assistenza per effettuare la sostituzione della batteria.

LA BATTERIA DEVE ESSERE SOSTITUITA ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE TECNICO QUALIFICATO RSENS.

Ogni tentativo di sostituzione della batteria da parte dell'utente potrebbe dare luogo a danni, incendi o esplosioni. RSens srl non sarà ritenuta in alcun modo responsabile di possibili ed eventuali danni, esplosioni, o incendi conseguenti alla sostituzione della batteria interna a RStone™ da parte dell'utente o da parte di personale non autorizzato da RSens.

Le specifiche tecniche di tale batteria sono riportate nel Paragrafo 7.5.

1.4 Smaltimento del dispositivo a fine vita



Informazione agli utenti ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 25 Luglio 2005, n. 151 “Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell’uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti”

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettrici ed elettronici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce a evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

2. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

2.1 Pannello frontale

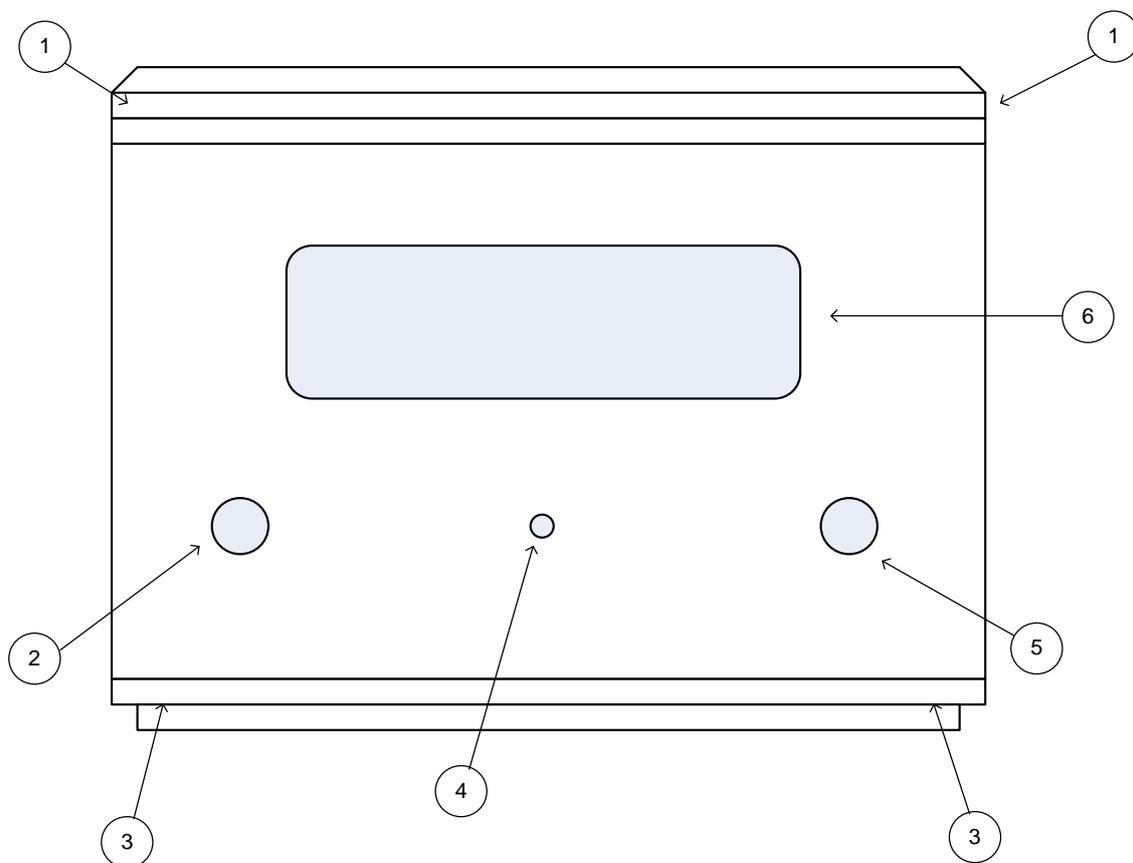


Figura 1. Vista frontale del sensore RStone™

1. Aperture di ventilazione
2. Pulsante "MENU"
3. Aperture di ventilazione
4. LED rosso
5. Pulsante "ENTER"
6. Display a cristalli liquidi

2.2 Pannello posteriore

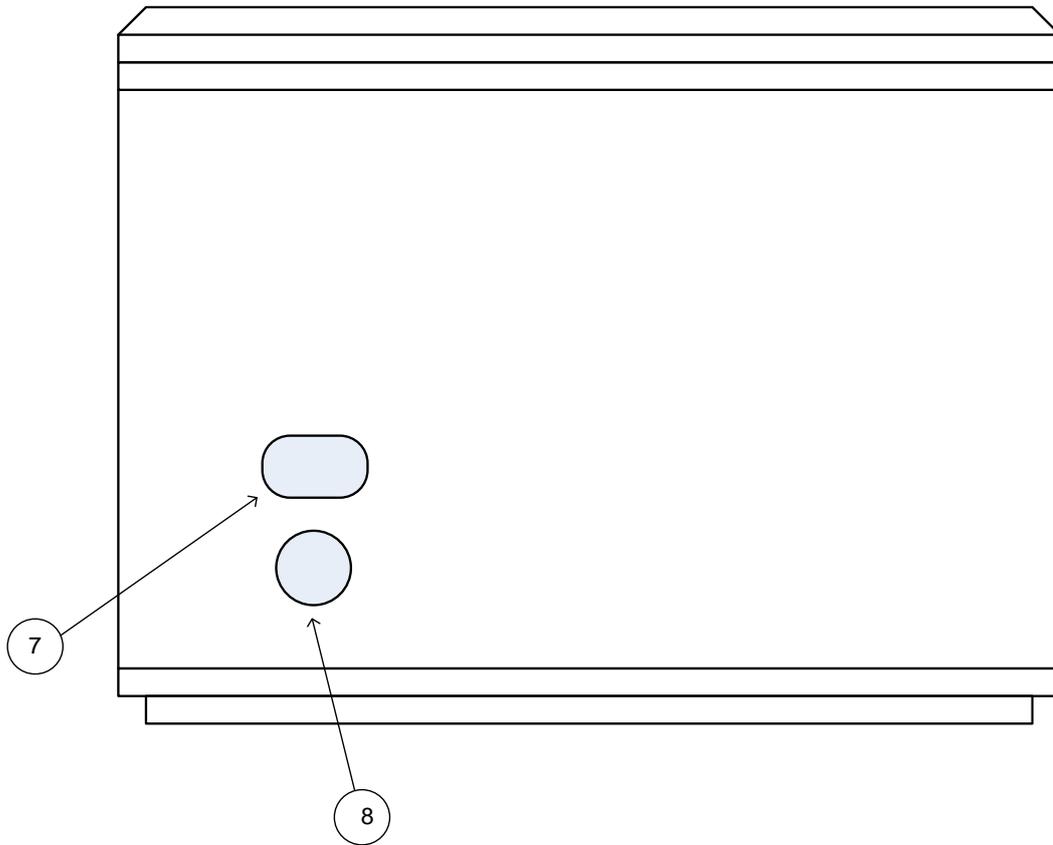


Figura 2. Vista posteriore del sensore RStone™

- 7. Interruttore di accensione e spegnimento
- 8. Connettore di alimentazione (10V DC)

2.3 Alimentatore

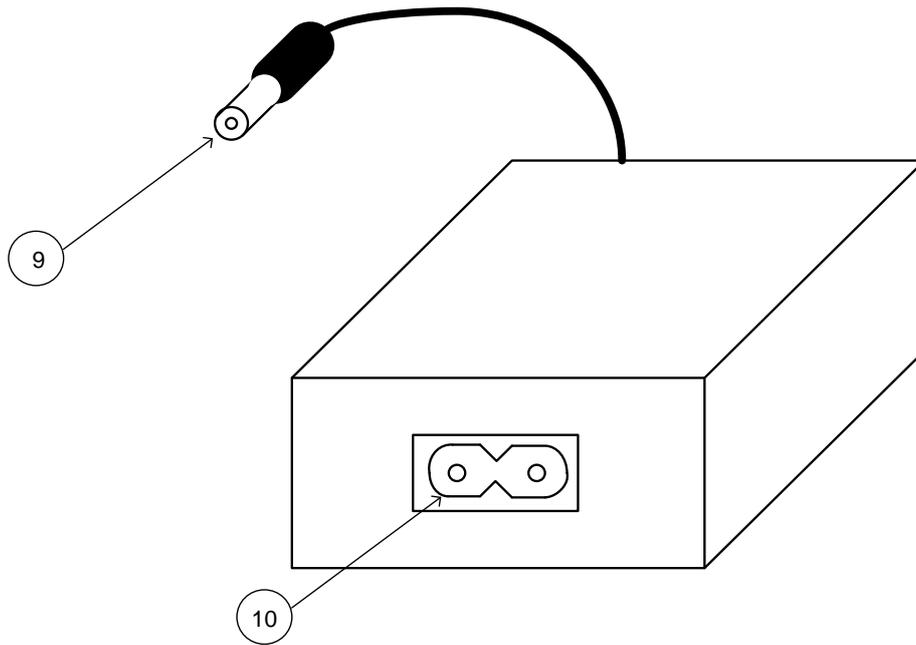


Figura 3. Vista dell'alimentatore esterno

9. Spinotto di alimentazione (10V DC)

10. Connettore di alimentazione di rete (100-240 V AC – 50/60Hz)

2.4 Etichetta

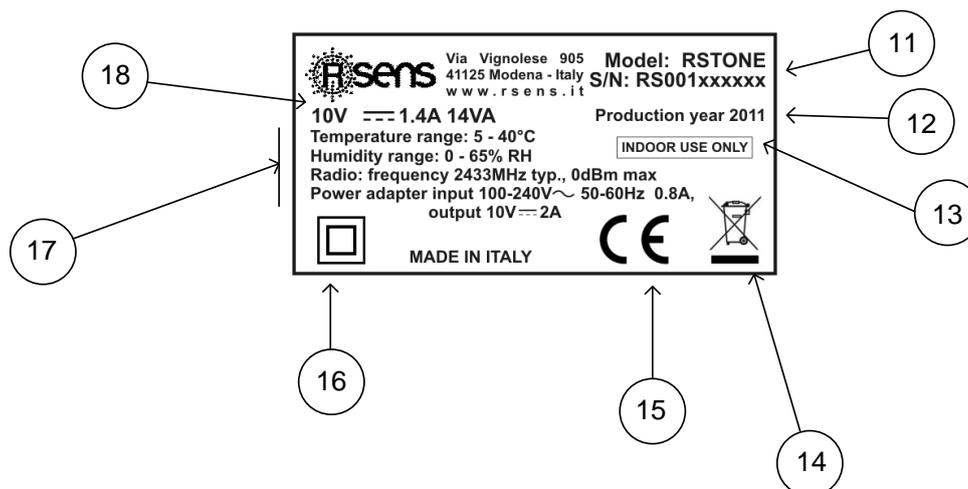


Figura 4. Etichetta del sensore RStone™

11. Modello e numero di serie del dispositivo
12. Anno di produzione
13. Il dispositivo deve essere utilizzato unicamente in ambienti interni
14. Il dispositivo non può essere smaltito come rifiuto urbano, vedere Paragrafo 1.3
15. Il dispositivo è conforme alle normative europee in materia di sicurezza
16. Il dispositivo è dotato di doppio isolamento elettrico (Classe II) ed è progettato per non richiedere la massa a terra
17. Caratteristiche ambientali e tecniche di funzionamento. Caratteristiche tecniche dell'alimentatore esterno di cui al Paragrafo 2.3. Fare riferimento al Capitolo "7. Caratteristiche tecniche". Segue una spiegazione delle varie voci riportate nell'etichetta.
 - *Temperature range*: è l'intervallo di temperatura dell'ambiente all'interno del quale il dispositivo può essere stoccato e utilizzato;
 - *Humidity range*: è l'intervallo di umidità relativa dell'ambiente all'interno del quale il dispositivo può essere stoccato e utilizzato;
 - *Radio*: vengono riportati i parametri di funzionamento dell'interfaccia wireless interna al dispositivo RStone™: tale interfaccia lavora ad una frequenza tipica di 2433 MHz con una potenza massima irradiata pari a 0 dBm. Tale interfaccia comunica con l'accessorio RKey™;
 - *Power adapter*: vengono riportate le caratteristiche tecniche dell'alimentatore esterno di cui al Paragrafo 2.3. Ne vengono descritti il campo di tensioni alternate di ingresso (da 100 a 240 V con frequenza compresa tra 50 e 60 Hz e assorbimento massimo 0.8 A) e le caratteristiche di uscita (fornisce una tensione continua di ampiezza 10 V ed è in grado di erogare una corrente massima pari a 2 A)
18. Tensione e corrente continue di alimentazione in ingresso al connettore di alimentazione 8

3. INSTALLAZIONE DEL DISPOSITIVO

3.1 Verifica del contenuto dell'imballaggio

Innanzitutto assicurarsi che nell'imballaggio sia presente tutto il seguente materiale:

- Corpo sensore RStone™
- Alimentatore esterno
- Cavo di allacciamento alla rete elettrica
- Libretto di istruzioni
- Certificato di garanzia
- Dichiarazione di conformità R&TTE
- RKey™ (fornito di serie solo con RStone™ Plus e RStone™ Pro)

3.2 Operazioni preliminari

Qualora il prodotto sia stato tenuto a una temperatura minore di 0°C si raccomanda di lasciarlo acclimatare nell'ambiente in cui si intende utilizzarlo per 24 ore all'interno del suo imballo originale, prima di rimuoverlo dalla confezione.

Ispezionare accuratamente il corpo sensore RStone™, RKey™ (se presente), l'alimentatore esterno e i cavi di alimentazione. Qualora anche uno solo di essi risultasse danneggiato non procedere nell'installazione, non accendere i dispositivi ma rivolgersi al proprio rivenditore.

Qualora non si sia riscontrato alcun danno in RStone™, RKey™, nell'alimentatore esterno e nei cavi, per una corretta installazione del prodotto attenersi alla seguente procedura, facendo riferimento alle Figure 1, 2 e 3 (per l'utilizzo di RKey™ si veda il Capitolo 5):

- Assicurarsi che l'interruttore di accensione e spegnimento 7 del corpo sensore RStone™ sia in posizione "O".
- Collegare il cavo di allacciamento al connettore di alimentazione di rete 10 dell'alimentatore esterno.
- Collegare lo spinotto di alimentazione 9 al connettore di alimentazione 8 di RStone™.
- Collegare l'altra estremità del cavo di allacciamento a una presa di rete elettrica.

ATTENZIONE! COLLEGARE IL CAVO DI ALLACCIAMENTO A UNA NORMALE PRESA DI RETE ELETTRICA DOMESTICA 230V – 50Hz, oppure 120V – 60Hz NEGLI STATI UNITI.

L'alimentatore funziona correttamente con una tensione di ingresso compresa tra 100V AC e 240V AC, con frequenza compresa tra 50Hz e 60Hz).

ATTENZIONE! IL COLLEGAMENTO DELL'ALIMENTATORE A UNA PRESA DI RETE ELETTRICA DIVERSA DA QUELLE SOPRA INDICATE POTREBBE CAUSARE UN DANNEGGIAMENTO IRREVERSIBILE DEL SISTEMA, INCENDIO O ESPLOSIONE.

RStone™ a questo punto sta caricando la batteria interna, qualora essa sia scarica. Un carica completa della batteria può richiedere fino a circa 10 ore.

3.3 Impostazioni fondamentali del sistema

Al fine di una precisa identificazione degli istanti di inizio e fine di una misurazione, RStone™ dispone di un orologio interno la cui alimentazione è assicurata da una batteria tampone interna la quale mantiene aggiornate le informazioni di data e ora anche quando il sistema è spento, quando la batteria ricaricabile è scarica e l'alimentazione da rete è assente.

Il sistema consente inoltre di impostare la lingua con cui vengono presentate le informazioni e le scritte sul display **6**.

Per effettuare l'impostazione della lingua, della data e dell'ora, la batteria ricaricabile interna deve essere carica oppure deve essere presente l'alimentatore esterno collegato ad una presa di rete elettrica funzionante.

I passi da compiere sono i seguenti:

- Accendere il dispositivo portando l'interruttore di accensione/spegnimento **7** in posizione "I".

Il display mostra una schermata di benvenuto. L'ora, in basso a sinistra, mostra 00:00

- Premere il tasto **2** – "MENU" fino a che sul display compare la scritta "IMPOSTAZIONI"
- Premere il tasto **5** – "ENTER"
- Premere il tasto **2** – "MENU" fino a che sul display compare la scritta "IMPOSTA LINGUA"

Il display mostra la scritta: "IMPOSTA LINGUA"

- Premere il tasto **5** – "ENTER"

Il display mostra la lingua "ENGLISH"

- Premere il tasto **2** – "MENU" fino a che sul display compare la lingua desiderata
- Premere quindi il tasto **5** – "ENTER" per confermare la lingua

Il display mostra nuovamente "IMPOSTA LINGUA"

- Premere il tasto **2** – "MENU" fino a far comparire sul display la scritta "IMPOSTA ORARIO"
- Premere il tasto **5** – "ENTER"

Il display mostra "IMPOSTA ORE"

- Premere nuovamente **5** – "ENTER"

Il display mostra "HH:00"

- Premere il tasto **2** – "MENU" per incrementare le ore fino all'ora voluta (da 00 a 23)
- Premere il tasto **5** – "ENTER" per confermare

Il display torna a mostrare "IMPOSTA ORE"

- Premere il tasto 2 – “MENU” fino a che il display non mostra “IMPOSTA MINUTI”
- Premere il tasto 5 – “ENTER” per confermare

Il display mostra “MM:00”

- Premere il tasto 2 – “MENU” per incrementare i minuti fino al valore voluto (da 00 a 59)
- Premere il tasto 5 – “ENTER” per confermare

Il display torna a mostrare “IMPOSTA MINUTI”

- Premere il tasto 2 – “MENU” fino a che sul display compare “INDIETRO”
- Premere 5 – “ENTER” per confermare

Il display mostra nuovamente “IMPOSTA ORARIO”

- Premere il tasto 2 – “MENU” fino a che sul display non compare la scritta “IMPOSTA DATA”
- Impostare giorno, mese e anno in modo analogo rispetto all’impostazione dell’ora
- Infine premere il tasto 2 – “MENU” fino a tornare nello stato di stand-by

Il display mostra la schermata iniziale con l’ora aggiornata

A questo punto è possibile posizionare il corpo sensore nell’ambiente di cui si desidera determinare la concentrazione di Radon. Lo strumento può operare correttamente sia quando esso è alimentato tramite l’alimentatore esterno, sia quando alimentato a batteria. In quest’ultimo caso il corpo sensore può essere fisicamente scollegato dall’alimentatore e utilizzato in luoghi in cui non è disponibile un accesso alla rete elettrica.

3.4 Posizionamento corretto del sensore

Il sensore consente di valutare la concentrazione di Radon nell’ambiente in cui è collocato. Per ottenere una misurazione accurata si consiglia di seguire le seguenti semplici indicazioni. Indicativamente un sensore consente di valutare la concentrazione di Radon in un ambiente chiuso di circa 50 m². Nel caso l’ambiente sia di dimensioni superiori è consigliabile effettuare più misurazioni spostando di volta in volta il sensore in diverse zone dell’ambiente.

Il corpo sensore deve essere collocato in una posizione piana, stabile e sopraelevata di almeno 50cm rispetto al pavimento. Il corpo sensore presenta le aperture di ventilazione 1 e 3 le quali – per il corretto funzionamento dello strumento – non devono essere ostruite. E’ pertanto raccomandabile non posizionare il corpo sensore dietro a tende, porte o finestre o in luoghi la cui conformazione possa ostacolare od ostruire le aperture di ventilazione o comunque alterare il flusso d’aria all’interno dello strumento: a tale fine si raccomanda di mantenere una distanza minima di 25 cm tra il corpo sensore e le pareti e di 50 cm tra il sensore e porte, finestre, termosifoni, stufe, condizionatori.

A causa della conformazione di un edificio, la concentrazione di Radon varia da ambiente ad ambiente. Poiché il Radon fuoriesce dal terreno e dagli stessi materiali da costruzione, è consigliabile posizionare il sensore sia in un ambiente seminterrato o in una cantina quando possibile, sia in ambienti situati ai diversi piani se presenti al fine di ottenere una misurazione

descrittiva della concentrazione massima di Radon presente nell'ambiente. Si consiglia di effettuare misurazioni di concentrazione di Radon anche negli ambienti in cui si soggiorna per la maggior parte del tempo, come ad esempio le camere da letto. E' infatti importante valutare quantitativamente la dose di radiazioni ricevuta da esposizione a Radon.

In generale è raccomandabile effettuare le misurazioni mantenendo chiuse le porte e le finestre dell'ambiente in cui si sta svolgendo la misurazione. Se nell'ambiente è presente un sistema di ventilazione, mantenerlo nella normale condizione di funzionamento.

4. UTILIZZO DI BASE DEL DISPOSITIVO

Il presente capitolo illustra le operazioni fondamentali per effettuare una misurazione e per la successiva visualizzazione dei dati. Per un utilizzo avanzato del dispositivo si rimanda al capitolo denominato “Uso avanzato del dispositivo”.

4.1 Navigazione all'interno dei menu

Il corpo sensore è dotato di un'interfaccia utente costituita da un display a cristalli liquidi retroilluminato 6, una spia LED rossa 4, il pulsante “MENU” 2 e il pulsante “ENTER” 5, come mostrato in Figura 1.

Al fine di un fruttuoso utilizzo del dispositivo è utile comprendere la struttura del sistema a menu del dispositivo e come spostarsi tra le varie voci dei menu.

Innanzitutto, occorre precisare che RStone™ dispone di due differenti gruppi di menu:

- il gruppo di menu di programmazione;
- il gruppo di menu di misura.

Il gruppo di menu di programmazione è quello attivo all'accensione del dispositivo e consente di configurare il dispositivo (data, ora, unità di misura, vedere i risultati delle misurazioni precedenti). Esso permette inoltre di programmare e iniziare una misura. Questo gruppo di menu non è attivo durante una misurazione. Quando il sistema è nello stato di programmazione, il LED 4 lampeggia lentamente con una frequenza pari a circa un lampeggio ogni secondo.

Il gruppo di menu di misura è attivo durante le misurazioni e consente di verificare in qualsivoglia istante lo stato della misura in corso e i dati al momento disponibili. Esso consente inoltre di terminare una misura attualmente in corso. Durante una misurazione il LED rosso 4 lampeggia molto lentamente con una frequenza pari a circa un lampeggio ogni 5 secondi. Al termine di una misurazione, il sistema torna nello stato di programmazione e il display presenta nuovamente il gruppo di menu di programmazione.

Ciascuno dei due gruppi di menu presenta svariate voci di menu. Nelle Figure 6 e 7 sono riportate le strutture complete dei due gruppi di menu.

Con riferimento a tali strutture, vale la seguente regola:

- con il tasto 2 – “MENU” ci si sposta IN VERTICALE tra due blocchi (corrispondenti a voci di menu) adiacenti
- con il tasto 5 – “ENTER” ci si sposta IN ORIZZONTALE tra due blocchi adiacenti

Ciò è mostrato schematicamente in Figura 5.

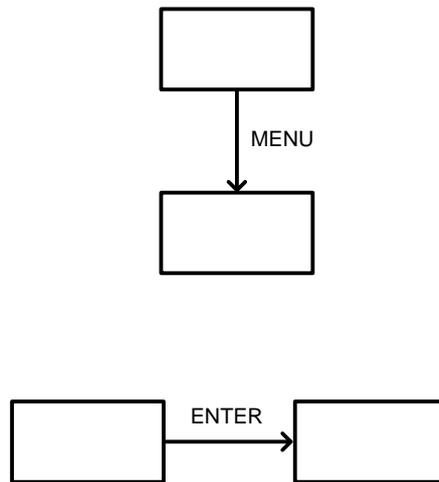


Figura 5. Navigazione dei menu utente

La Figura 6 riporta un esempio di navigazione del menu utente.

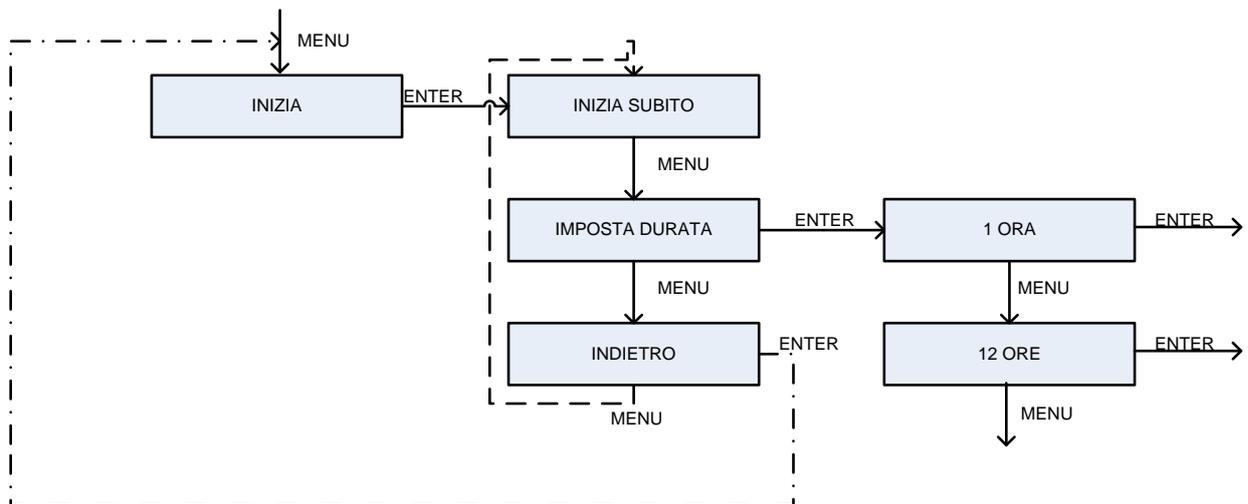


Figura 6. Esempio di navigazione del menu utente

Quando per esempio ci si trova nella voce di menu “IMPOSTA DURATA”, premendo il tasto 2 – MENU si va alla successiva voce “INDIETRO”, mentre invece se si preme il tasto 5 – ENTER si passa alla voce di menu “1 ORA”.

Quando ci si trova ad una voce di menu “INDIETRO”, premendo il tasto 2 – MENU si torna all’inizio dell’attuale sottocatalogo di voci (seguendo la linea tratteggiata) , premendo invece il tasto “ENTER” si torna alla voce del sottocatalogo padre da cui si è pervenuti, (seguendo la linea a tratto-e-punto, per chiarezza non riportata nelle strutture complete dei gruppi di menu sotto riportati).

Nell’esempio precedente, supponendo di trovarsi alla voce “INDIETRO”, premendo il tasto 2 – MENU si torna alla voce “INIZIA SUBITO”; premendo invece il tasto 5 – ENTER si torna alla voce “INIZIA” del sottocatalogo padre di voci.

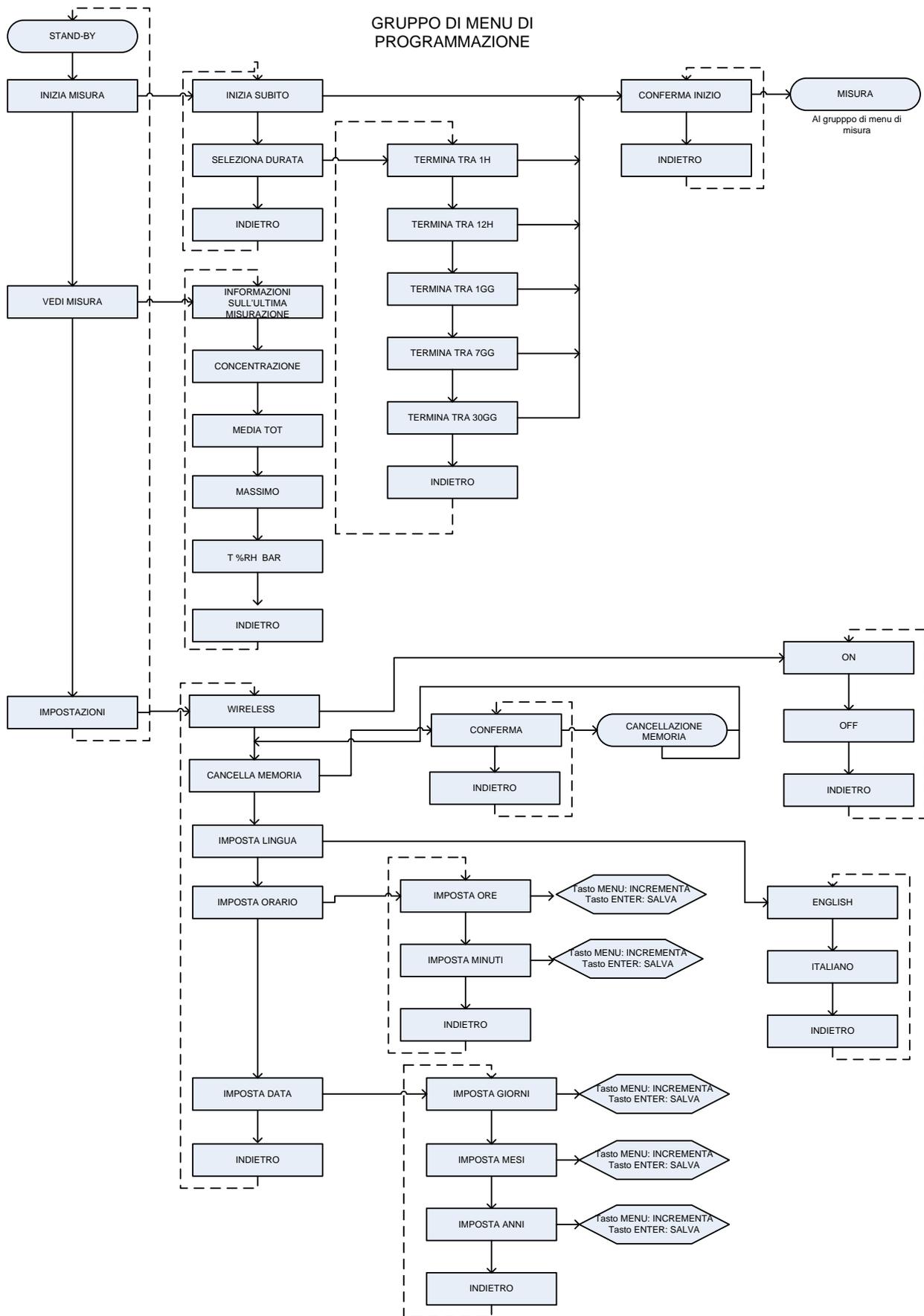


Figura 7. Struttura del gruppo di menu di programmazione

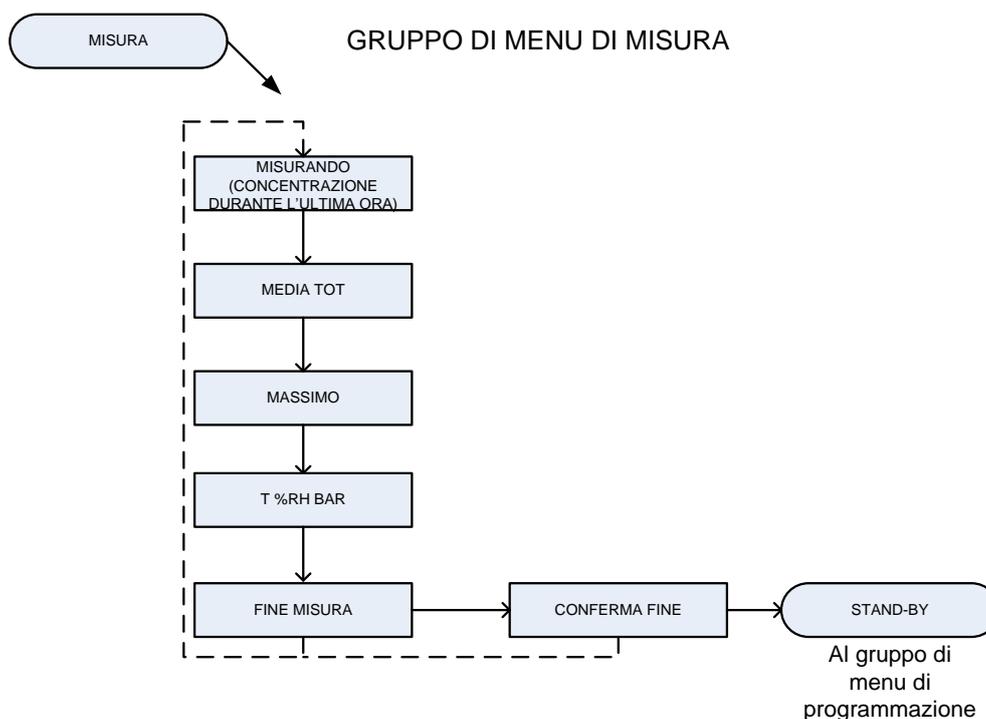


Figura 8. Struttura del gruppo di menu di misura

4.2 Programmazione ed esecuzione di una misurazione

Il sensore di Radon RStone™ consente di effettuare misurazioni aventi durata selezionabile tra:

- durata indefinita
- 1 ora
- 12 ore
- 24 ore
- 7 giorni
- 30 giorni

Si raccomanda sempre di fare riferimento alle strutture dei gruppi di menu schematizzati nelle Figure 6 e 7.

Effettuare una misurazione avente durata indefinita

Per effettuare una misurazione avente durata indefinita, in modalità di programmazione e trovandosi nello stato di stand-by, portarsi alla voce di menu INIZIA > INIZIA SUBITO > CONFERMA INIZIO e premere il tasto 5 – ENTER.

A questo punto il sistema inizia una misurazione e il display mostrerà il gruppo di menu di misura.

Per terminare la presente misurazione occorre fare riferimento al gruppo di menu di misura, spostandosi alla voce di menu FINE MISURA > CONFERMA FINE e premere il tasto 5 – ENTER.

Effettuare una misurazione avente durata definita (1 ora, 12 ore, 24 ore, 7 giorni, 30 giorni)

Per effettuare una misurazione avente durata definita, portarsi –nel gruppo di menu di programmazione- alla voce di menu INIZIA > SELEZIONA DURATA > TERMINA TRA 1H (oppure la durata che si desidera) > CONFERMA INIZIO poi premere il tasto 5 - ENTER.

A questo punto il sistema inizia una misurazione e il display mostrerà il gruppo di menu di misura.

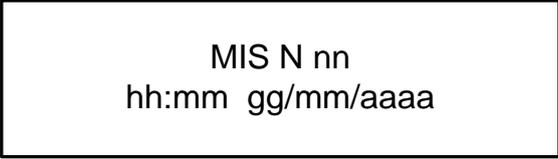
Per terminare la presente misurazione prima del termine programmato occorre fare riferimento al gruppo di menu di misura, spostandosi alla voce di menu FINE MISURA > CONFERMA FINE e premere il tasto 5 – ENTER.

Al termine della misurazione il sistema si riporta in modalità di programmazione nello stato di stand-by.

4.3 Visualizzazione dei dati di una misurazione

Il sistema consente di visualizzare i dati dell'ultima misura effettuata e conclusa oppure i dati provvisori ottenuti da una misurazione in corso. In entrambi i casi le grandezze che possono essere visualizzate sono le seguenti:

- Voce di menù: **"MISURANDO"** oppure **"CONCENTRAZIONE"**. Concentrazione durante l'ultima ora di misurazione: lo strumento effettua l'aggiornamento dei dati di concentrazione misurata ogni ora. Tale valore rappresenta l'ultimo valore di concentrazione registrato dallo strumento, espresso nell'unità di misura selezionata.
- Voce di menù: **"MEDIA TOT"**. Concentrazione media complessiva: rappresenta il valore medio dei valori di concentrazione di Radon misurati dallo strumento dall'istante di inizio della misurazione.
- Voce di menù: **"MASSIMO"**. Valore di picco dall'inizio della misurazione: rappresenta il valore più elevato di concentrazione di gas Radon registrato dallo strumento a partire dall'inizio della misurazione.
- Voce di menù: **"T %RH BAR"**. Temperatura, umidità relativa e pressione atmosferica: anche questi parametri vengono aggiornati una volta ogni ora e costituiscono informazioni fondamentali utilizzate dallo strumento per l'elaborazione del dato di concentrazione di gas Radon presente nell'ambiente. La temperatura è espressa in gradi centigradi (gradi Celsius), l'umidità relativa è espressa in valore percentuale e la pressione atmosferica è espressa in bar.
- Voce di menù: **"INFORMAZIONI SULL'ULTIMA MISURAZIONE"**. Tempistiche e numero (progressivo) di misurazione: il sistema è dotato di una memoria non volatile interna che consente il salvataggio di tutte le misurazioni effettuate. A ciascuna di esse viene assegnato un numero progressivo e di ciascuna di esse si tiene traccia degli istanti di inizio e di fine misura. RStone™ è in grado di mostrare il numero progressivo e l'istante di inizio dell'ultima misura completata oppure della misura in corso. Con riferimento alla Figura 9, si ha: *nn* numero progressivo di misurazione; *hh:mm* ore e minuti di inizio della misura *nn*, *gg/mm/aaaa* giorno di inizio di tale misurazione.



MIS N nn
hh:mm gg/mm/aaaa

Figura 9. Voce di menù di informazioni sull'ultima misurazione effettuata e completata oppure della misurazione attualmente in corso

Per visualizzare i dati inerenti l'ultima misura effettuata e completata

Questa operazione è possibile solamente mentre lo strumento non sta effettuando una misurazione: le voci di menu riportate sul display saranno quindi relative al gruppo di menu di programmazione, riportato in Figura 7.

Accedere alla voce di menu VEDI MISURA, quindi premere il tasto 5 – ENTER per accedere all'elenco dei parametri precedentemente elencati che possono essere visualizzati. Mediante il tasto 2 – MENU scorrere l'elenco e selezionare il parametro che si vuole visualizzare mediante il tasto 5 – ENTER.

Esempio: per visualizzare la concentrazione media complessiva accedere alla voce VEDI MISURA > MEDIA TOT, quindi premere il tasto 5 – ENTER.

Per visualizzare i dati inerenti la misurazione in corso

Questa operazione è possibile solamente durante una misurazione: le voci di menu riportate sul display saranno quindi relative al gruppo di menu di misura riportato in Figura 8.

Premere il tasto 2 – MENU fino a fare comparire sul display il parametro che si desidera visualizzare. Premere quindi il tasto 5 – ENTER per visualizzarlo. Le informazioni ottenute in questo modo sono riferite alla misurazione attualmente in corso.

4.4 Superamento del livello di concentrazione di rischio

Qualora durante una misurazione il sistema riscontri un livello di concentrazione di gas Radon superiore a 200 Bq/m³ la retroilluminazione del display 6 lampeggia fintantoché non viene premuto uno dei due tasti 2 oppure 5. Quando uno di tali tasti viene premuto, il sensore si riporta nella modalità di misura.

L'esposizione a elevate concentrazioni di Radon è estremamente dannosa per la salute. Qualora si riscontrasse la presenza di Radon in concentrazione superiore alla soglia di allarme si consiglia di limitare la permanenza in tale ambiente allo stretto necessario, di aerarlo regolarmente e di informarsi presso gli enti competenti sul comportamento più appropriato da tenere in tale condizione e le possibili soluzioni per il problema. E' infatti consigliabile in tal caso un'analisi più approfondita al fine di determinare la concentrazione media annua di Radon per poi valutare possibili provvedimenti.

4.5 Cancellazione delle misurazioni effettuate

ATTENZIONE! QUESTA OPERAZIONE COMPORTA LA PERDITA DI TUTTI I DATI RELATIVI A TUTTE LE MISURAZIONI EFFETTUATE PRESENTI IN MEMORIA!

Questa operazione è possibile solamente quando il sistema non sta effettuando una misurazione.
Con riferimento al gruppo di menu di programmazione selezionare la seguente voce:

CANCELLA MEMORIA > CONFERMA, quindi premere 5 – ENTER.

5. UTILIZZO AVANZATO DEL DISPOSITIVO

5.1 Generalità

Il sensore di Radon RStone™ dispone di alcune modalità di funzionamento avanzato che consentono un migliore sfruttamento delle funzionalità del dispositivo.

Il corpo sensore dispone al proprio interno di un'interfaccia radio wireless proprietaria la quale consente di controllare tutte le funzioni di configurazione e di misurazione tramite un PC dotato dell'applicativo software EasyRadon oppure RadonPro.

Per effettuare tale comunicazione wireless è necessario l'utilizzo di RKey™, che è un dispositivo USB che rappresenta un punto di accesso wireless per il corpo sensore RStone™. RKey™ viene fornita di serie con RStone™ Plus e RStone™ Pro, mentre può essere acquistata a parte nel caso di RStone™ Basic. Una singola RKey™ può, tramite il software RadonPro controllare fino a 10 corpi sensore, mentre nel caso di EasyRadon è possibile controllare un solo RStone™. La portata della comunicazione wireless tra corpo sensore RStone™ e RKey™ può in ogni caso raggiungere i 50 m in spazi aperti.

Le funzionalità avanzate messe a disposizione dall'utilizzo di RStone™ con il software EasyRadon oppure RadonPro tramite la chiavetta RKey™ sono:

- possibilità di impostare una misurazione di durata definita dall'utente;
- possibilità di accedere a tutte le misurazioni salvate nella memoria interna di RStone™, non solo l'ultima come invece è possibile utilizzando la sola interfaccia utente di RStone™;
- possibilità di stampare report delle misure effettuate. In aggiunta, RadonPro consente di esportare le misurazioni in formato CSV (valori separati da virgola) adatto all'uso con fogli di calcolo;
- nel caso di RadonPro, possibilità di controllare una rete di sensori RStone™, fino ad un numero di 10. In questo modo è possibile ottenere una mappa accurata della distribuzione spaziale del Radon in ambienti estesi.

Per l'utilizzo dello strumento in modalità di controllo remoto è necessario attivare l'interfaccia radio wireless nel corpo sensore RStone™. Ciò è possibile solamente quando il dispositivo è in modalità programmazione, pertanto si dovrà fare riferimento al gruppo di menu di programmazione, riportato in Figura 7.

Per effettuare l'attivazione dell'interfaccia wireless su RStone™ occorre raggiungere la voce di menu

IMPOSTAZIONI > WIRELESS > WIRELESS ON quindi premere il tasto 5 – ENTER.

In questo modo RStone™ cerca di connettersi ad un access point RKey™ a portata di comunicazione.

ATTENZIONE! E' necessario riavviare lo strumento, mediante l'apposito interruttore posto sul retro, al termine di una misura per poter abilitare l'interfaccia wireless su RStone™. Il mancato riavvio dello strumento al termine di una misura e il tentativo di abilitazione dell'interfaccia wireless comporta instabilità nella connessione e i dati visualizzati possono non essere corretti.

Dopo che la connessione è stata effettuata e per tutto il tempo che tale connessione viene mantenuta, RStone™ potrà essere controllato unicamente in remoto tramite PC e RKey™ con il software EasyRadon oppure RadonPro. Nonostante RadonPro offra rispetto a EasyRadon alcune funzionalità ad alto valore aggiunto, i due Software condividono essenzialmente la medesima interfaccia utente. Di conseguenza nel seguito si parlerà di Software di Controllo, intendendo in tal modo riferirsi indifferentemente a EasyRadon oppure a RadonPro. Qualora ci si riferisca a uno dei software in particolare, esso verrà chiaramente identificato con la propria denominazione.

5.2 Installazione del Software di Controllo

Per installare il Software di Controllo occorre scaricarlo dal sito www.rsens.it. Per un corretto funzionamento del sistema si raccomanda di installare tale Software prima di collegare RKey™ per la prima volta al computer. Il Software richiede un computer con le seguenti caratteristiche minime:

- Processore Pentium® o simili, con frequenza 1GHz o superiore
- Almeno 512 MBytes di RAM
- Almeno 1GByte di spazio libero sul disco rigido
- Sistema operativo a 32 bit Windows XP Service Pack 3 o più recente

Per il corretto funzionamento del Software di Controllo, è inoltre necessaria la presenza sul PC della piattaforma Microsoft® .NET versione 4.0. Qualora tale piattaforma non risulti installata nel computer, la procedura di installazione del Software di Controllo provvederà a richiederne l'installazione.

Per installare il Software di Controllo, aprire la cartella in cui esso è stato scaricato e fare doppio click sul file "Setup.exe" per avviare la procedura guidata di installazione. La Figura 10 mostra la schermata di avvio della procedura di installazione. E' mostrata la procedura di installazione per EasyRadon, quella relativa a RadonPro è analoga.



Figura 10. Schermata di avvio della procedura di installazione del Software di Controllo

Fare click quindi su "Next" per procedere con l'installazione. La Figura 11 mostra la successiva schermata di installazione.

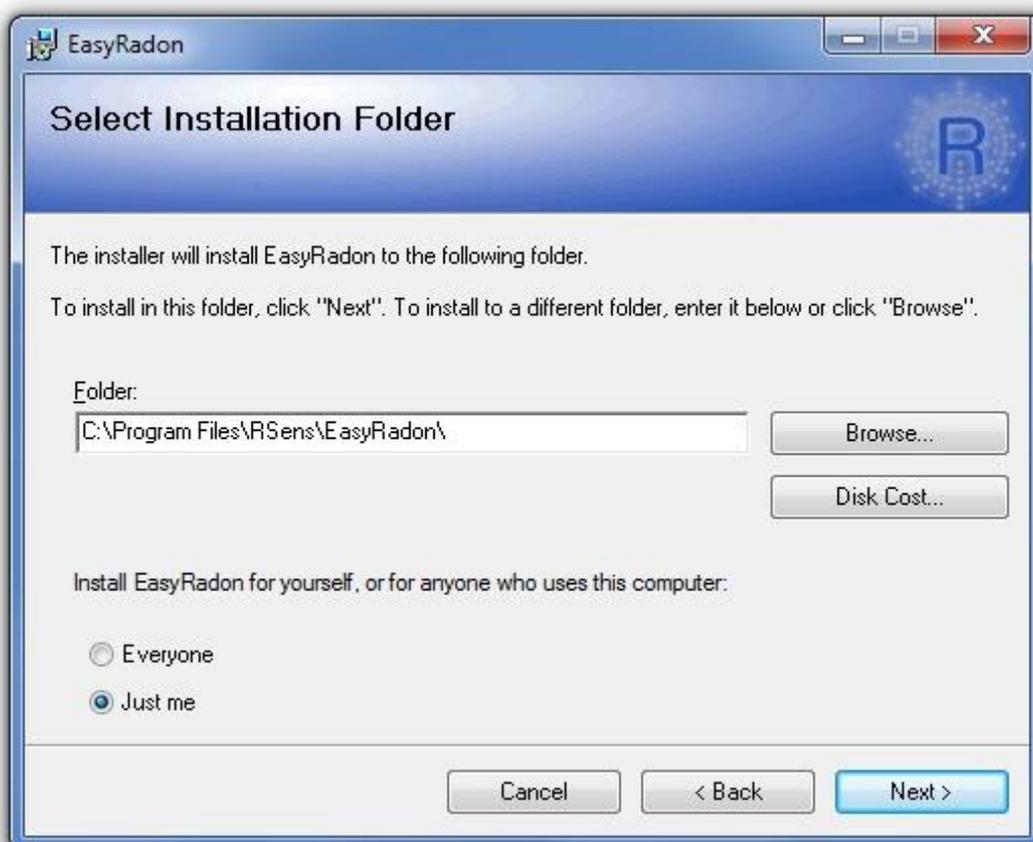


Figura 11. Selezione della cartella di installazione.

E' possibile personalizzare il percorso della cartella di installazione del Software. Per specificare una cartella di installazione diversa da quella suggerita dal software, fare click sul pulsante "Browse" e selezionare la cartella desiderata dall'elenco mostrato.

Selezionare infine se si desidera che il Software di Controllo possa essere utilizzata da tutti gli utenti del computer oppure solo dall'utente corrente. Infine cliccare su "Next". Viene quindi mostrata la schermata riportata in Figura 12.

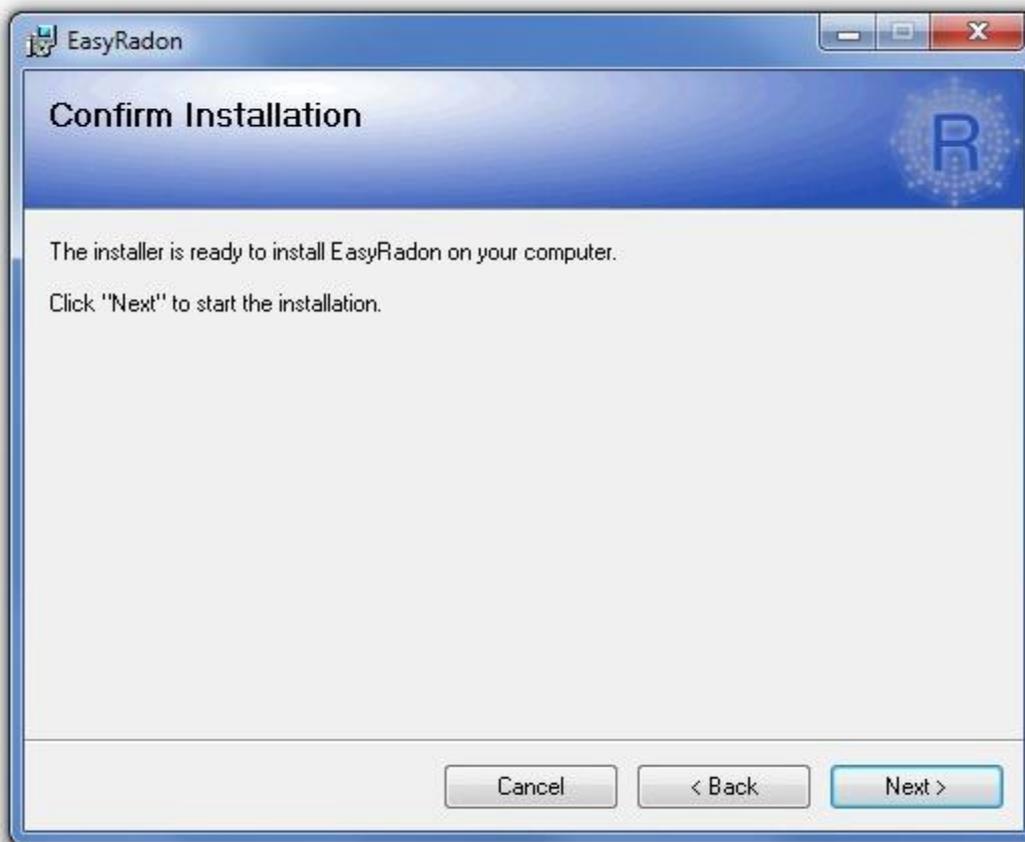


Figura 12. Schermata di conferma di installazione.

Facendo click su “Next”, il sistema procede con la copia dei file del programma e la loro corretta installazione nel sistema. Il processo potrebbe richiedere alcuni minuti. Al termine della procedura di installazione viene creato un collegamento al Software sul desktop e viene creata una voce nel menù avvio.

5.3 Installazione di RKey™

L’installazione del Software di Controllo comprende anche l’installazione dei driver per RKey™. Ciò rende estremamente semplice l’installazione del punto di accesso USB per RStone™. Si raccomanda di installare il Software di Controllo prima di collegare RKey™ per la prima volta ad una porta USB del computer. Ciò eviterà possibili problemi di installazione che potrebbero compromettere il funzionamento di RKey™. Dopo aver installato il Software, collegare RKey™ ad una porta USB del computer. Il computer riconosce il dispositivo e installa i driver necessari. Il processo potrebbe richiedere diversi minuti. Al termine della procedura, il computer comunicherà all’utente che l’hardware installato è pronto per l’uso.

5.4 Utilizzo di RStone™ mediante il Software di Controllo

Al primo avvio, il Software di Controllo richiede, mediante una procedura guidata, l’immissione del numero di serie di 11 caratteri del dispositivo RKey™ che si desidera utilizzare. Inserendo un numero di serie non valido non sarà possibile utilizzare il Software.

E’ possibile in qualunque momento cambiare il dispositivo RKey™ che si desidera utilizzare. Per fare ciò selezionare la voce “Registrazione” dal menù “Aiuto”. Ciò consente di immettere il numero di serie del dispositivo RKey™ che si desidera di lì in avanti utilizzare.

Il Software di Controllo è stato pensato e realizzato al fine di semplificare al massimo il controllo di RStone™ mediante il PC. La Figura 13 mostra la schermata di detto applicativo Software. Innanzitutto, è possibile configurare l'applicativo per quello che riguarda la lingua e, nel caso di RadonPro, la cartella di lavoro.

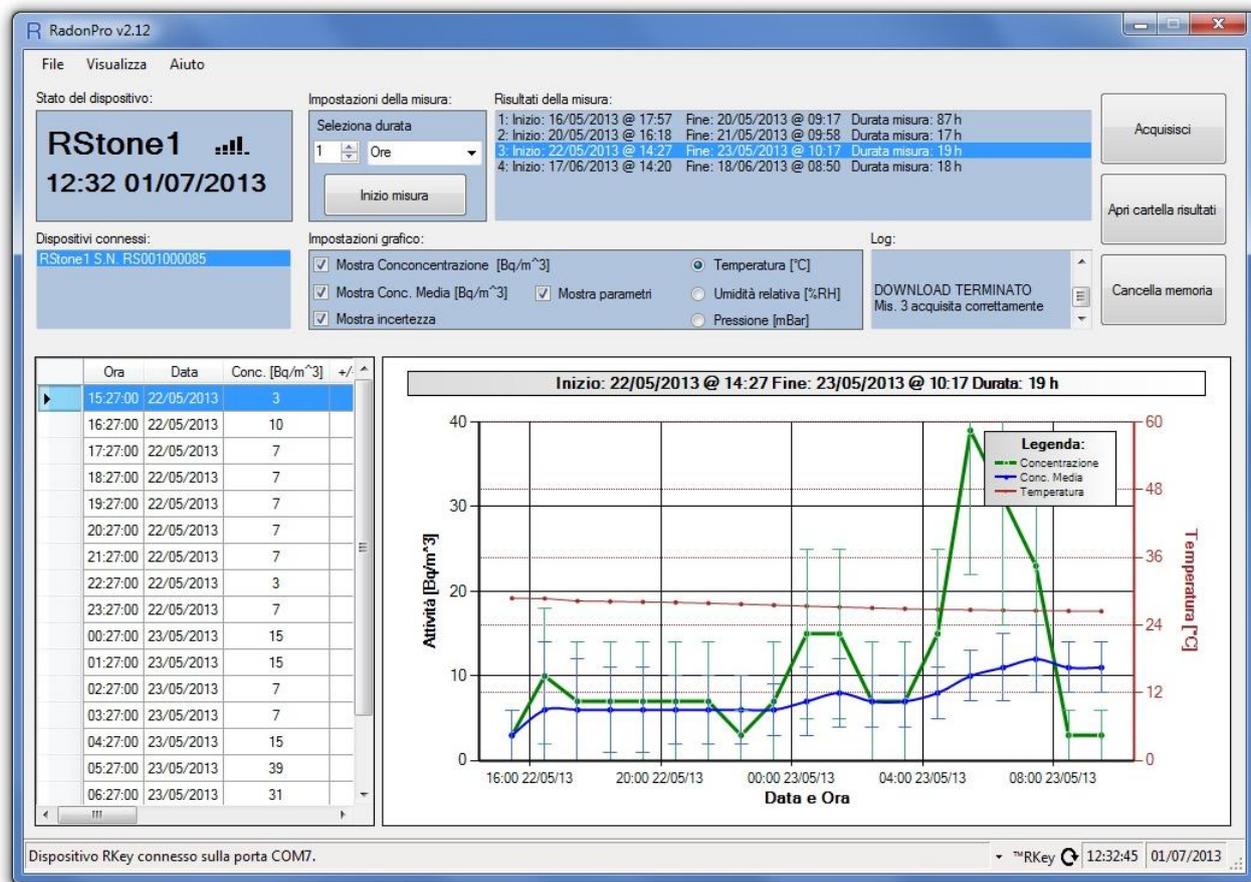


Figura 13. Schermata principale del Software di Controllo. E' mostrato EasyRadon.

Per impostare la lingua

Innanzitutto impostare la lingua, fare click sulla voce di menù "Visualizza" e quindi "Impostazioni". Selezionare la lingua facendo click sull'opzione "Italiano" oppure "Inglese".

Per impostare la cartella di lavoro (RadonPro)

Facendo click sulla voce di menù "Visualizza" e quindi "Impostazioni", è possibile specificare la cartella in cui RadonPro salva i report di misura in formato CSV.

Per poter controllare uno o più sensori RStone™ mediante PC occorre innanzitutto connettere RKey™.

5.4.1 Connessione di RKey™

La connessione di RKey™ ad una porta USB del computer deve avvenire prima di lanciare il Software di Controllo. Quando il software viene lanciato, esso si connette automaticamente a RKey™. Un messaggio mostrato nella parte inferiore della finestra principale del Software conferma l'avvenuta connessione a RKey™, e comunica il numero della porta COM virtuale utilizzata per il collegamento USB. A titolo di esempio, si veda la Figura 13, in cui compare la dicitura "Dispositivo RKEY™ connesso sulla porta COM20".

Qualora un tale messaggio non comparisse, si consiglia di chiudere l'applicativo, rimuovere RKey™ e ripetere la procedura di connessione di RKey™ del presente paragrafo.

5.4.2 Connessione remota ai sensori RStone™

Dopo aver verificato l'avvenuta connessione del Software di Controllo a RKey™, per effettuare la connessione remota ai dispositivi RStone™ occorre abilitare la relativa interfaccia wireless in RStone™. Per fare ciò, seguire la procedura delineata nel Paragrafo 5.1. Dopo aver attivato l'interfaccia wireless, il Software di Controllo rileva automaticamente il primo dispositivo RStone™ che risponde. Nel caso di RadonPro è poi possibile connettere ulteriori dispositivi RStone™ cliccando sulla voce "Cerca nuovi RStone™" nel menu "File". EasyRadon consente invece di controllare un solo dispositivo RStone™. Pertanto, in presenza di più RStone™, EasyRadon consente di controllare solo il primo con cui esso riesce a stabilire la connessione. Un elenco dei dispositivi rilevati è mostrato nella finestra a sinistra denominata "Dispositivi connessi". Nel caso di RadonPro tale elenco si aggiorna automaticamente quando uno o più dispositivi RStone™ vengono collegati o disconnessi. Se, all'interno di tale elenco, si fa click su uno dei dispositivi connessi, il relativo stato viene mostrato nella finestra denominata "Stato del dispositivo".

La finestra "Stato del dispositivo" mostra le seguenti informazioni: nome del dispositivo selezionato, intensità del segnale del collegamento wireless tra RKey™ e il dispositivo RStone™ selezionato, data e ora impostati nel dispositivo. Quando RStone™ esegue una misurazione, associa a ciascun valore di concentrazione di Radon un istante temporale di raccolta. Si raccomanda pertanto di verificare periodicamente la correttezza dell'orologio di sistema del personal computer.

5.4.3 Programmazione di una misurazione di durata predefinita

Nel caso di RadonPro, per programmare una misurazione di durata predefinita, per prima cosa occorre cliccare sul dispositivo RStone™ che si vuole programmare, tra quelli presenti nell'elenco dei dispositivi rilevati nella finestra "Dispositivi connessi". Notare che accanto al nome del dispositivo compare il numero di serie (S/N) del dispositivo, cosicché è possibile individuare univocamente il dispositivo di interesse tra quelli presenti in elenco. Nel caso di EasyRadon sarà presente un solo dispositivo RStone™, pertanto non sarà necessario selezionare il dispositivo dalla finestra "Dispositivi Connessi".

Dopodichè, con riferimento alla finestra "Impostazione della misura", utilizzare i menù a tendina sottostanti la scritta "Seleziona durata" per impostare la durata della misurazione.

A questo punto, facendo click sul pulsante "Inizio misura" la misurazione viene programmata nel dispositivo RStone™. La misurazione inizierà subito. Fatto ciò, è possibile chiudere tranquillamente il Software di Controllo (vedere Paragrafo 5.4.8) e scollegare RKey™ poiché le informazioni e le tempistiche impostate sono state memorizzate dal dispositivo RStone™.

5.4.4 Scaricamento dei dati di misura da un dispositivo RStone™

Dopo aver effettuato la procedura di connessione dei dispositivi RStone™ eventualmente presenti al Software di Controllo in accordo alla procedura delineata nel Paragrafo 5.4.2, l'elenco dei dispositivi attualmente connessi viene mostrato nella finestra "Dispositivi connessi" a sinistra. Quando si fa click sul dispositivo RStone™ di cui interessa scaricare i dati di una misurazione, tra quelli presenti nella lista, nella finestra in alto a destra, denominata "Risultati della misura" compare l'elenco delle misurazioni effettuate e salvate nella memoria del dispositivo RStone™ selezionato. Nel caso di EasyRadon, non è necessario scegliere il dispositivo nella finestra "Dispositivi Connessi". Per ciascuna misurazione salvata nella memoria interna di RStone™ viene riportato: la

numerazione progressiva, il giorno e l'ora di inizio misura, il giorno e l'ora di fine misura e la durata complessiva di tale misura. Fare click sulla misurazione che si interessa scaricare su PC, quindi cliccare sul pulsante "Acquisisci".

Il tempo di scaricamento dipende dalla durata impostata della misurazione. Tipicamente il sistema impiega 1 secondo per scaricare i dati ottenuti durante 6 ore di misurazione.

Durante lo scaricamento dei dati, essi vengono rappresentati in un grafico al centro della finestra del Software di Controllo, come mostrato in Figura 13. Le informazioni che vengono rappresentate sono l'andamento in funzione del tempo di grandezze ambientali acquisite dallo strumento. Mediante i controlli del pannello denominato "Impostazioni grafico" è possibile scegliere le grandezze da visualizzare. E' possibile selezionare la concentrazione istantanea di Radon (Bq/m^3), la concentrazione media di Radon (Bq/m^3), la temperatura ($^{\circ}\text{C}$), l'umidità relativa (%RH) e la pressione (mbar). Nel caso di EasyRadon, umidità e pressione non sono disponibili. In entrambi i software, è possibile visualizzare sul grafico l'incertezza associata alla misura della concentrazione di Radon.

Contemporaneamente, una tabella posta alla sinistra di tale grafico viene popolata a mano a mano che i dati vengono scaricati. Ciascuna riga di tale tabella è riferita a un dato di misura rappresentativo di 60 minuti di misurazione. Per ciascun dato di misura viene riportata l'orario (colonna "Ora"), il giorno (colonna "Data"), e le grandezze misurate dallo strumento. RadonPro consente di selezionare i dati contenuti in tale tabella, copiarli (Ctrl+C) e incollarli (Ctrl+V) in un'eventuale altra applicazione. Inoltre RadonPro salva i dati di tale misurazione in un file con estensione CSV nella cartella di lavoro specificata al punto 5.4.

E' importante sottolineare che lo scaricamento di una misurazione effettuata non comporta la cancellazione dei relativi dati dalla memoria non volatile di RStone™.

5.4.5 Generazione di un report di misura

Il Software di Controllo consente di generare un report di misura e di stamparlo. Per fare ciò occorre preliminarmente aver scaricato i dati della misurazione di interesse secondo la procedura delineata nel Paragrafo 5.4.4. Quando il processo di scaricamento dei dati è terminato, nel menù a tendina "File" selezionare la voce "Stampa Report" per stampare una pagina di report che, oltre a riprodurre il grafico visualizzato nel software, riporta informazioni temporali inerenti la misurazione effettuata unitamente alle grandezze ambientali misurate. Nel caso di RadonPro, all'atto della generazione del report, all'utente viene chiesto se desidera inserire dati anagrafici dell'operatore e del cliente in tale report. Nel caso di risposta affermativa, il report generato includerà tali dati.

5.4.6 Cancellazione della memoria

ATTENZIONE! Questa procedura provoca la cancellazione irreversibile di TUTTI i dati di TUTTE LE MISURAZIONI dalla memoria non volatile di RStone™. Dopo aver effettuato questa procedura non sarà più possibile recuperare i dati!

Per cancellare definitivamente la memoria del dispositivo RStone™, connettere il dispositivo come descritto nel Paragrafo 5.4.2. Selezionare tale dispositivo dall'elenco dei dispositivi rilevati facendo click sul dispositivo di interesse. Dopo che nella finestra di destra saranno comparse le misurazioni disponibili, fare click sul pulsante "Vuota". A conferma dell'avvenuta cancellazione, l'elenco delle misurazioni presenti dovrebbe essere vuoto.

5.4.7 Guida del Software di Controllo

Per poter scaricare la versione più recente della guida all'utilizzo del Software di Controllo, cliccare sul menù a tendina "Aiuto", quindi "Guida" e infine "OnLine Help", oppure semplicemente premere Ctrl+H.

5.4.8 Uscire dal Software di Controllo

Per terminare l'esecuzione dell'applicativo è sufficiente accedere al menù "File", quindi "Chiudi". Lo stesso effetto si ha con la combinazione di tasti Alt+F4.

6. MANUTENZIONE DEL PRODOTTO

Il prodotto è dotato di aperture di ventilazione (1 e 3, Figura 1), le quali devono essere mantenute libere dalla polvere al fine di consentire una misurazione accurata della concentrazione di gas Radon nell'ambiente. Evitare che sul corpo sensore si depositi una quantità eccessiva di polvere. Per la pulizia del corpo sensore è sufficiente passare un panno morbido che sia asciutto e pulito indicativamente una volta a settimana. Non utilizzare prodotti chimici, i quali potrebbero danneggiare il dispositivo. Non utilizzare né liquidi né un panno bagnato, in quanto il liquido potrebbe penetrare all'interno del dispositivo e causare potenzialmente danni, incendi, esplosioni. Non toccare un dispositivo bagnato, poiché vi è il rischio di shock elettrico.

Osservare sempre le più elementari norme di sicurezza e attenersi scrupolosamente a quanto riportato nel Paragrafo "1.2 Sicurezza".

Qualora il dispositivo debba essere trasportato o stoccato per lungo tempo, si raccomanda di racchiuderlo all'interno del suo imballo originale, utilizzando un sacchetto di plastica per ciascun elemento. Evitare che durante il trasporto il dispositivo possa subire urti, cadute oppure esposizione a caldo o freddo eccessivo o a una eccessiva umidità. Fare riferimento al Paragrafo 7.1. Un dispositivo che sia stato mantenuto, stoccato o trasportato a temperature inferiori a 0°C prima dell'utilizzo deve essere lasciato acclimatare a temperatura ambiente per almeno 24 ore chiuso nel proprio sacchetto sigillato, al fine di evitare la formazione di condensa.

7. CARATTERISTICHE TECNICHE DI RSTONE™

7.1 Generalità

| | |
|--|--------------------------------|
| <i>Tensione di ingresso alimentatore esterno</i> | 100 – 240 VAC, 50-60 Hz, 0.8 A |
| <i>Tensione di ingresso RStone™</i> | 10 V, 1400 mA |
| <i>Temperatura (stoccaggio e funzionamento)</i> | 0°C – 40°C |
| <i>Umidità relativa (stoccaggio e funzionamento)</i> | 0% RH – 95% RH |
| <i>Autonomia</i> | 15 giorni typ. |
| <i>Capacità di memoria</i> | 100 misure da 1 anno |
| <i>Dimensioni</i> | 16x16x11 cm |
| <i>Peso</i> | 1.8 kg |

7.2 Misura di concentrazione di Radon

| | |
|---|--|
| <i>Campo di fondoscala</i> | 0 Bq/m ³ ... 5 MBq/m ³ |
| <i>Sensibilità</i> | 5 count/h @ 100 Bq/m ³ |
| <i>Incertezza</i> | 20% dopo 4h @ 150 Bq/m ³ oppure dopo 1h @ 500 Bq/m ³ (fatt. copertura k=1) |
| <i>Conteggio di zero (concentr. nulla di Radon)</i> | 0.05 count/h (1.2 Bq/m ³) |
| <i>Frequenza di aggiornamento</i> | 60 minuti |
| <i>Soglia di allarme</i> | 200 Bq/m ³ (rif. Racc. Eur. 90/143/Euratom) |

7.3 Misura delle grandezze ambientali accessorie

| | |
|---|--------------------|
| <i>Campo di fondoscala temperatura</i> | -40°C ... +125°C |
| <i>Risoluzione temperatura</i> | 0.04°C |
| <i>Incertezza temperatura</i> | ±0.3°C typ. |
| <i>Campo di fondoscala pressione</i> | 50 kPa ... 115 kPa |
| <i>Risoluzione pressione</i> | 0.15 kPa typ. |
| <i>Incertezza pressione</i> | ±1 kPa typ. |
| <i>Campo di fondoscala umidità relativa</i> | 0% RH ... 100% RH |
| <i>Risoluzione umidità relativa</i> | 0.7% RH |
| <i>Incertezza umidità relativa</i> | ±2% RH typ. |

7.4 Interfaccia radio

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| <i>Frequenza</i> | 2433 MHz nominale |
| <i>Data rate</i> | 250 kbaud max. |
| <i>Larghezza canale</i> | 200 kHz |
| <i>Potenza massima in uscita</i> | 0 dBm |
| <i>Modulazione</i> | MSK |

7.5 Batteria ricaricabile

| | |
|---------------------------|----------------------|
| <i>Tipo</i> | Li-Ion, ricaricabile |
| <i>Tensione nominale</i> | 7.2 V |
| <i>Capacità nominale</i> | 10 Ah |
| <i>Tecnica di carica</i> | CC-CV |
| <i>Corrente di carica</i> | 1100 mA max. |
| <i>Tempo di carica</i> | 10 h typ. |

8. CARATTERISTICHE TECNICHE DI RKEY™

8.1 Generalità

| | |
|--|--|
| <i>Tensione di alimentazione</i> | 5 V, da connettore USB |
| <i>Corrente assorbita</i> | 60 mA |
| <i>Temperatura (stoccaggio e funzionamento)</i> | 0°C – 40°C |
| <i>Umidità relativa (stoccaggio e funzionamento)</i> | 0% RH – 95% RH |
| <i>Dimensioni</i> | 6.5x2.3x1.5 cm (escluso il connettore USB) |
| <i>Peso</i> | 12 g |

8.2 Interfaccia Radio

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| <i>Frequenza</i> | 2433 MHz nominale |
| <i>Data rate</i> | 250 kbaud max. |
| <i>Larghezza canale</i> | 200 kHz |
| <i>Potenza massima in uscita</i> | 0 dBm |
| <i>Modulazione</i> | MSK |

8.3 Interfaccia USB

USB 2.0, compatibile con USB 1.1

9. QUADRO NORMATIVO

I dispositivi RStone™ e RKey™ sono conformi alla direttiva comunitaria 1999/5/CE (R&TTE) e sono stati sottoposti alle prove di conformità in accordo alle seguenti norme tecniche armonizzate. Si rimanda all'allegata Dichiarazione di Conformità CE.

| |
|------------------------|
| EN 61010 - 1 (RStone™) |
| EN 60950 - 1 (RKey™) |
| EN 301 489 - 17 |
| EN 301 489 - 1 |
| EN 300 328 |
| EN 61326 |



RSens srl declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa inclusi nel presente libretto, e si riserva il diritto di apportare modifiche ai propri prodotti al fine di migliorarne le prestazioni funzionali.

Windows® è un marchio registrato di Microsoft Corporation negli Stati Uniti d'America e in altri Stati.

Pentium® è un marchio registrato di Intel Corporation negli Stati Uniti d'America e altri Stati.

10. GARANZIA

10.1 Strumentazione

- a) Questo strumento e i suoi accessori sono garantiti da RSens relativamente a difetti di materiale e di fabbricazione per un periodo di 12 mesi dalla data di acquisto presso RSens. Durante il periodo di garanzia, RSens riparerà o, a sua discrezione, sostituirà lo strumento riconosciuto difettoso senza alcun costo per il cliente. **NON ESISTONO GARANZIE, ESPLICITE O IMPLICITE, COMPRESSE, SENZA LIMITAZIONE, QUELLE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E DI IDONEITÀ, CHE SI ESTENDONO OLTRE LA DESCRIZIONE QUI RIPORTATA. LA GARANZIA ESPLICITA NON PREVEDE COPERTURA PER DANNI DIRETTI O INDIRETTI DI QUALSIASI TIPO O NATURA, COMPRESSE, MA NON LIMITATE A: PERDITA DI UTILIZZO, PERDITA DI VENDITE O QUALSIASI ALTRO GENERE DI INCONVENIENTE. IL RIMEDIO ESCLUSIVO A FAVORE DELL'ACQUIRENTE È LIMITATO ALLA RIPARAZIONE, CALIBRAZIONE O SOSTITUZIONE DELLO STRUMENTO, DA ESEGUIRE A DISCREZIONE DI RSENS.**
- b) Questa garanzia non si applica se il prodotto, come determinato da insindacabile giudizio di RSens, è difettoso a causa di: errori nel seguire le istruzioni d'uso e di installazione, abuso, utilizzo improprio e manutenzione svolta da parte di persone non autorizzate da RSens ad effettuare operazioni di riparazione o taratura. L'utilizzo improprio comprende, ma non è limitato a, l'utilizzo dello strumento in condizioni ambientali al di fuori dei limiti specificati o tale da rendere lo strumento contaminato da materiale radioattivo.
- c) Per ottenere l'assistenza in garanzia, lo strumento deve essere restituito in porto franco, presso la struttura citata nel seguente punto 10.3b. La fattura di acquisto o il modulo d'ordine dovranno essere inseriti all'interno della scatola originale, insieme ad una spiegazione dettagliata del problema. Lo strumento dovrà essere restituito, con spese di trasporto a carico del cliente, presso la struttura operativa citata nel seguente punto 10.3b.
- d) La garanzia del produttore non si applica ai seguenti elementi: tubi fotomoltiplicatori, fotorivelatori, tubi Geiger-Mueller, batterie, dispositivi ausiliari, tra cui, ma non limitatamente a: stampanti, computer, dispositivi di visualizzazione, ecc; ed ad altri componenti che possono essere specificati all'interno del manuale.

10.2 Calibrazione

- a) Questo strumento è garantito essere calibrato al momento della spedizione. In caso di malfunzionamento dello strumento tale per cui RSens sia in grado di determinare un errore nel fattore di calibrazione iniziale, lo strumento verrà ricalibrato da RSens senza alcun costo per il cliente. RSens non è responsabile per le tarature effettuate da parte di laboratori indipendenti, né da parte di alcuna commissione di calibrazione, sostenute prima o dopo il termine del periodo di garanzia riconosciuto da RSens.
- b) La modalità di restituzione dello strumento è descritta nel precedente punto 10.1c.

10.3 Esclusioni dalla garanzia

- a) Riparazioni e/o sostituzioni non coperte da garanzia potranno essere eseguite da RSens o da un centro di assistenza autorizzato da RSens. In questo caso RSens elaborerà un dettagliato preventivo di spesa.
- b) I costi di trasporto da e verso il centro di assistenza saranno a carico del cliente. Lo strumento deve essere spedito a:

RSens srl

Via Vignolese, 905/b
41125 Modena (MO) – ITALIA

tel (+39) 059-2056262

fax (+39) 059-2056262



