

dott. STEFANO COLONNELLO
Esperto qualificato in radioprotezione
via Colombo, 127
33037 Pasian di Prato (UD)
tel. 335.5993325
mail: mcfcollonello@iol.it

ISTITUTO NAZIONALE
DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA Sperimentale
OGS 2707
Prot. n. _____

- 7 MAR 2019
Emissione a UD/SIC/GERA
DG/RE
Visione a STLR
PRES

**OGS Istituto Nazionale
di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale
Borgo Grotta Gigante, 42/C, Sgonico (TS)**

**MISURE DI CONCENTRAZIONE
DI RADON INDOOR**

MISURE AI SENSI DEL D.Lgs. 241/2000

2013

1 - PREMESSA

Nella presente relazione vengono presentati i risultati delle misurazioni di screening della concentrazione di radon effettuate il giorno 6 marzo 2013 presso i locali delle Palazzine A, B, C, D ed E dell'azienda OGS, Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale sito a Sgonico (TS), in Borgo Grotta Gigante, 42/c.

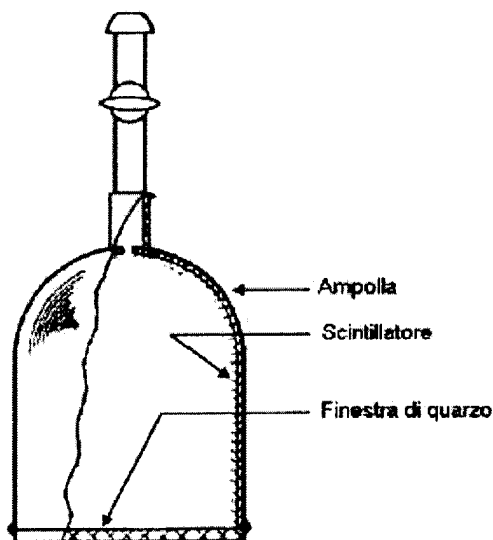
Le misure sono state eseguite a seguito dell'esecuzione di alcune opere di bonifica e per una verifica della situazione nei piani superiori al primo, secondo quanto auspicato dall'ARPA regionale nelle conclusioni della relazione 088_11_OGS del 19 settembre 2011.

2 - MATERIALI E METODI

Le valutazioni di screening sono state eseguite mediante il campionatore Monitor Tesys MR1 Plus, utilizzando la tecnica delle celle a scintillazione (cella di Lucas).

La cella di Lucas è uno dei più semplici e utilizzati strumenti di misura della concentrazione del Radon e questa tecnica di misura è stata sviluppata da Lucas nel 1957.

Il gas contenente il Radon viene introdotto in un contenitore di forma cilindrica le cui pareti sono ricoperte di un sottile spessore (20 mg/cm^2) di ZnS(Ag) .



Il solfuro di zinco attivato in argento è uno scintillatore inorganico utilizzato fin dai primi esperimenti sulla radioattività. Nella tabella che segue sono riportate le caratteristiche principali:

Proprietà dello ZnS(Ag)	
Densità (g/cm ³)	4.09
Struttura	Policristallina
Lunghezza d'onda di emissione (nm)	450
Indice di rifrazione alla massima emissione	2.36
Efficienza di scintillazione (% di NaI(Tl))	130
Costante di decadimento (ns)	110

Va notata la grande efficienza di scintillazione, cioè la frazione dell'energia della particella incidente che è convertita in luce visibile, pari al 130% rispetto a quella del NaI(Tl). Questo scintillatore è disponibile unicamente in forma policristallina e di conseguenza si può usare esclusivamente in sottili strati, sensibili solo a particelle e a ioni pesanti. Spessori maggiori di 25 mg/cm² diventano inutilizzabili a causa della sua opacità alla propria radiazione di luminescenza.

Il contenitore è dotato di una finestra di quarzo trasparente ai fotoni di luminescenza prodotti dallo scintillatore che viene accoppiato otticamente con un fotomoltiplicatore.

Per evitare che i prodotti di decadimento si depositino sul quarzo, attirati dalla carica negativa indotta dal fotomoltiplicatore, si riveste la finestra di un sottile strato di ossido di stagno.

L'efficienza di rivelazione di questo tipo di celle, cioè il rapporto tra il numero di impulsi elettrici che fuoriescono dal fotomoltiplicatore e il numero di decadimenti all'interno della cella, è tipicamente del 70-80%.

Le particelle per essere rivelate devono raggiungere la parete della cella e, a causa delle brevi distanze che possono percorrere in aria (circa 10 cm), la grandezza delle celle di Lucas è limitata a poche centinaia di centimetri cubici rendendone possibile l'uso solo con concentrazioni di Radon superiori ai 40 Bq·m⁻³.

La cella di Lucas può essere utilizzata per un campionamento continuo, con periodi di misura di circa 12 minuti, facendo fluire l'aria al suo interno con una velocità di 3 l/min.

Questo tipo di misura ha bisogno di una correzione a causa della deposizione dei prodotti di decadimento sulle pareti della cella.

L'errore associato a questo tipo di misurazione è del 30%.

3 – **NORMATIVA VIGENTE**

Secondo quanto stabilito nel D.Lgs. 230/95, come modificato dal D.Lgs. 241/00, nei locali in cui la concentrazione media annua di radon risulti compresa tra l'80% ed il 100% del livello di azione (400 - 500 Bq/m³), si rende obbligatoria la ripetizione delle misurazioni, mentre nei locali in cui venga superato il livello di azione di 500 Bq/m³ devono essere poste in essere azioni di rimedio idonee a ridurre le grandezze misurate al di sotto del predetto livello, **a meno che il livello di dose per i lavoratori non sia inferiore a 3 mSv/anno.**

4 - **RISULTATI DELLE MISURE**

I valori medi annui di concentrazione di radon sono riportati nella successiva tabella suddivisi per punto di misura.

Palazzina	Punto di misura	Piano	Concentrazione misurata Bq/m ³	Incertezza estesa ± Bq/m ³
A	1 – Centralino A7	R	145	43
	2 – Uff. Bramato A12	R	258	77
B	3 – Bar B2	R	68	20
	4 – Ufficio B3	T	308	92
	5 – Ufficio B5	T	229	69
	6 – Ufficio B6	l	157	47
	7 – Biblioteca	l	160	48
C	8 – disimpegno centrale	T	215	64
D	9 – Stazione strumenti	l	598	179
E	10 – Laboratorio E2	T	611	183
	11 – Officina E5	T	529	159
	12 – Ufficio E6	T	665	200
	13 – Laboratorio E7	T	354	106
	14 – Ufficio E8	T	155	46
	15 – Vasca navale	T	1311	290
	16 – Ufficio E31	l	228	68

5 - ANALISI DEI RISULTATI

Si è proceduto all'analisi dei risultati delle misurazioni effettuate, individuando i casi in cui il valore di concentrazione medio annuo risulti superiore a 400 Bq/m³.

5.1 - Concentrazione compresa tra 400 e 500 Bq/m³: obbligo ripetizione delle misure

I punti in cui si rende obbligatoria un'ulteriore valutazione della concentrazione di radon sono riportati nella tabella seguente:

Punto di misura	identificazione	Concentrazione media annua (Bq/m³)
Palazzina B	4 – Ufficio B3	302 ± 98
Palazzina E	13 – Laboratorio E7	354 ± 106

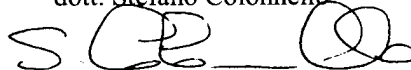
5.2 - Concentrazione superiore a 500 Bq/m³: interventi e/o valutazione della dose

Nella tabella seguente vengono riportati i locali che presentano una concentrazione media annua di radon superiore al livello di azione stabilito dal D. Lgs. n. 241.

Punto di misura	identificazione	Concentrazione media annua (Bq/m³)
Palazzina D	9 – Stazione strumenti	598 ± 179
Palazzina E	10 – Laboratorio E2	611 ± 183
Palazzina E	11 – Officina E5	529 ± 159
Palazzina E	12 – Ufficio E6	665 ± 200
Palazzina E	15 – Vasca navale	1311 ± 290

4 aprile 2013

L'Esperto qualificato
dott. Stefano Colonnello



Patrizia Giorgini

Da: "Giuseppina Bramato" <gbramato@ogs.trieste.it>
A: <segreteria@inogs.it>
Cc: "Franco Coren" <fcoren@inogs.it>; "Presidente" <mpedicchio@inogs.it>; "Laura Riosa" <lriosa@ogs.trieste.it>
Data invio: lunedì 6 maggio 2013 16.56
Allega: Relazione screening OGS 2013.pdf
Oggetto: Fwd: Misure radon

Cara Anita,
 potresti protocollare in entrata quanto in allegato
 Evasione a me, Coren e Laura
 visione Presidente
 Ti ringrazio
 Pina

----- Messaggio originale -----

Oggetto: Misure radon

Data: Mon, 6 May 2013 16:51:50 +0200

Mittente: Stefano Colonnello <mcfcollonello@iol.it>

A: 'Giuseppina Bramato' <gbramato@ogs.trieste.it>

Cara Giuseppina buon pomeriggio,
 ti allego la relazione sulle misure di radon brevi eseguite press
 A breve ti giro anche la relazione sulla valutazione di dose per
 La prossima settimana passo da te, se ci sei, per consegnarti il
 Ciao e buon lavoro

Stefano Colonnello
 MCF Ambiente Srl

-----Messaggio originale-----

Da: Giuseppina Bramato [mailto:gbramato@ogs.trieste.it]

Inviato: venerdì 12 aprile 2013 10:54

A: mcfcollonello@iol.it

Oggetto: ogs

Ciao Stefano,
 martedì sono stata la Bio e ho disposto i dosimetri dove mi avevi
 Ti chiedo cortesemente di inserire nell'estensione del tuo incarico
 Quando passi da me per consegnarmi il registro della sede di Sant
 Buon fine settimana
 Pina

--

Ing. Giuseppina BRAMATO
 Ufficio Presidenza / Ufficio Sicurezza
 OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale
 Borgo Grotta Gigante, 42/c
 34010 Sgonico Trieste Italy
 Tel. +39 040 2140 419

07/05/2013

Fax +39 040 327 307

--

Ing. Giuseppina BRAMATO
Ufficio Presidenza / Ufficio Sicurezza
OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale
Borgo Grotta Gigante, 42/c
34010 Sgonico - Trieste - Italy
Tel. +39 040 2140 419
Fax +39 040 327 307